



Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecepatan Bongkar Muat Peti Kemas Di Pt. Ipc Terminal Peti Kemas Area Pontianak

Sulistyowati

Universitas Maritim AMNI

sulistyowati.amni@gmail.com

Sufyaan Abiyi Wijaya

Universitas Maritim AMNI

sufyaanwijaya@gmail.com

Abstract. *The speed of loading and unloading containers is one of the problems that always gets serious attention in every container port country, it can be used to determine the level of port service to port users (ships and goods), which depends on the service time of the ship while in port. High port performance indicates that the port can provide good service. Sea transportation is the main transportation in the trade sector. Nearly 90% of foreign trade activities are carried out by sea. The transportation of goods by sea is very efficient because of the large carrying capacity so that the port as a place where ships can load and unload goods is very important with the support of adequate facilities and infrastructure. This study aims to determine the analysis of the factors that affect the Digital Port Transformation, Sea Tides, Sedimentation of Shipping Channels on Container Loading and Unloading Speeds. This research was conducted at the Port of PT. IPC Container Terminal Pontianak Area as a sample. Data was collected through observation, literature study, interviews, documentation and questionnaires. The analysis technique used is multiple linear regression with the help of SPSS V.25 program. Based on the results of research and multiple analysis, the following equations are generated: $Y = 0.589 + 0,255 X_1 + 0,259 X_2 - 0,412 X_3 + \mu$. Where the variables of loading and unloading speed of containers (Y), Digital Port Transformation (X1), Sea Tides (X2), and Shipping Channel Sedimentation (X3) were tested using the t test, showing that the three independent variables partially have a significant effect on speed. loading and unloading of containers as the dependent variable. The Adjusted R Square figure of 0.665 indicates that 58.7 percent of the container loading and unloading speed variable can be explained through the three independent variables in the regression equation. While the remaining 41.3 percent is explained by other variables outside the three variables used in this study.*

Keywords : *Digital Port Transformation, Tidal Sea Water, Shipping Channel Sedimentation and Container Loading and Unloading Speed*

Abstrak. Kecepatan Bongkar Muat Peti Kemas merupakan salah satu masalah yang selalu mendapatkan perhatian serius di Pelabuhan peti kemas setiap Negara, Kinerja pelabuhan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pelabuhan kepada pengguna pelabuhan (kapal dan barang), yang tergantung pada waktu pelayanan kapal selama berada di pelabuhan. Kinerja pelabuhan yang tinggi menunjukkan bahwa pelabuhan dapat memberikan pelayanan yang baik. Transportasi laut menjadi transportasi utama dibidang perdagangan. Hampir 90% kegiatan perdagangan luar negeri dilakukan lewat laut. Angkutan barang yang dilakukan melewati laut menjadi sangat efisien karena daya angkut yang besar sehingga peran pelabuhan sebagai tempat dimana kapal dapat melakukan bongkar muat barang menjadi sangat penting dengan di tunjang sarana maupun prasarana yang memadai. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi Transformasi Digital Port, Pasang Surut Air Laut, Sedimentasi Alur Pelayaran terhadap Kecepatan Bongkar Maut Peti Kemas. Penelitian ini dilakukan pada Pelabuhan PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak sebagai sampel. Pengumpulan data dilakukan melalui metode observasi, studi pustaka, wawancara, dokumentasi dan kuesioner. Teknik analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda dengan bantuan program SPSS V.25. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis berganda dihasilkan persamaan : $Y = 0.589 + 0,255 X_1 + 0,259 X_2 - 0,412 X_3 + \mu$ Dimana variabel Kecepatan Bongkar Muat Peti Kemas (Y), Transformasi Digital Port (X1), Pasang Surut Air Laut (X2), dan Sedimentasi Alur Pelayaran (X3) diuji menggunakan uji t menunjukkan bahwa ketiga variabel independen secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan bongkar muat peti kemas sebagai variabel dependen. Angka Adjusted R Square sebesar 0,584 menunjukkan bahwa 58,4 persen variabel kecepatan bongkar muat peti kemas dapat dijelaskan melalui ketiga variabel independen dalam persamaan regresi. Sedangkan sisanya 41,6 persen dijelaskan oleh variabel lain diluar ketiga variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Kata kunci : Transformasi Digital Port, Pasang Surut Air Laut, Sedimentasi Alur Pelayaran dan Keceptan Bongkar Muat Peti Kemas

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Indonesia adalah Negara Kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari puluhan ribu pulau yang terletak di Asia Tenggara yang dilintasi garis khatulistiwa dan diantara dua benua yaitu Benua Asia dan Australia, serta antara dua samudera yaitu Samudera Pasifik dan Samudera Hindia, maka Indonesia sering juga disebut sebagai kepulauan / nusantara. Sebagai Negara besar yang dikelilingi oleh laut maka perlu adanya dari sektor maritime untuk kelancaran bagi perekonomian dan moda transportasi, di Indonesia sendiri memiliki banyak pelabuhan yang tersebar di segala penjuru yang ada di Indonesia menjadikan Indonesia sebagai Negara kepulauan yang memiliki peran penting dalam perdagangan, Indonesia mengoptimalkan perhubungan laut sebagai media penghubung dengan Negara lain.

Sebagai Negara Maritim angkutan laut merupakan tulang punggung sistem transportasi. Sistem transportasi mempunyai peranan yang sangat penting dan strategis dalam memperlancar arus barang dan tingginya mobilitas. Menjadikan transportasi sebagai suatu kebutuhan bagi masyarakat terutama dalam transportasi air. Transportasi laut berfungsi untuk melayani mobilitas orang, barang dan jasa yang menghubungkan kegiatan ekonomi antar pulau dan hubungan internasional. Kelebihan angkutan laut dibandingkan moda transportasi lain adalah angkutan barang melalui laut sangat efisien dibandingkan moda angkutan darat dan udara.

Transportasi melalui laut memegang peranan yang sangat penting bagi transportasi nasional maupun pertumbuhan ekonomi nasional yang secara otomatis akan dapat meningkatkan perolehan devisa negara. Infrastruktur transportasi laut dalam hal ini infrastruktur pelabuhan sangat penting sebagai penunjang dalam kegiatan perdagangan internasional baik ekspor maupun impor. Kualitas infrastruktur transportasi yang terkoneksi dengan baik, akan berimplikasi pada perputaran barang dagang yang sangat cepat sehingga akan berdampak pada peningkatan volume perdagangan serta pertumbuhan ekonomi. Sehingga pelabuhan menjadi simpul penting untuk membangun teritorial *maritime* yang kuat. Selain menambah dan memperbesar infrastruktur pelabuhan juga mempunyai sistem informasi pelabuhan yang memiliki kemampuan dalam membuat pelayanan kapal terkait pelayanan dokumen maupun prosedur penanganan kapal yang hendak sandar menjadi lebih baik dan diharapkan dapat mengefisiensi waktu yang digunakan dalam pelaksanaan bongkar muat peti kemas. Kecepatan bongkar muat sangat ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya seperti jumlah siklus dalam satuan jam dan berat rata-rata muatan serta pemilihan peralatan yang tepat, ketersediaan tenaga kerja bongkar muat (TKBM) dengan SDM yang sesuai, gudang / lapangan penumpukan yang sudah siap.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor : 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran, Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan perusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi.

Oleh karena itu terminal peti kemas memegang peranan yang sangat penting dalam kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan, penanganan bongkar muat barang

merupakan tolak ukur dari produktifitas kerja pada perusahaan bongkar muat dan juga menunjukkan tinggi rendahnya pendapatan dari kegiatan bongkar muat itu sendiri. Tenaga kerja bongkar muat merupakan faktor penggerak dan pelaksana dalam kegiatan organisasi, apabila suatu perusahaan ingin berhasil harus memperhatikan masalah tenaga kerjanya baik dari segi ketrampilan dalam bekerja, mampu berinovasi, berdisiplin tinggi, imaginatif serta mampu bekerja keras dan memberikan ide-ide yang baik demi kemajuan kerja pada perusahaan tersebut.

Fungsi utama pelayanan pelabuhan adalah memperlancar perpindahan intra dan antarmoda transportasi, sebagai pusat kegiatan pelayanan transportasi laut dan sebagai pusat distribusi dan konsolidasi barang. Oleh karena itu dalam menjalankan fungsinya pelabuhan memberikan berbagai macam pelayanan. yaitu operasional yang dimaksud adalah arus kedatangan kapal yang merupakan banyaknya kapal yang datang untuk melakukan bongkar atau muat barang di Terminal Peti Area Pontianak. Selain itu arus bongkar muat petikemas juga merupakan bagian dari operasional yang dilayani pada saat melakukan pembongkaran bermacam-macam mulai dari ukuran *20 feet* dan *40 feet* yang dilakukan dengan metode *lift on/lift off (LO/LO)*.

Pada tahun 2019, PT. IPC Terminal Petikemas telah beroperasi di 6 (enam) pelabuhan yang tersebar di Indonesia Bagian Barat dan Tengah, yaitu Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta, Pelabuhan Pontianak Kalimantan Barat, Pelabuhan Panjang Lampung, Pelabuhan Palembang, Pelabuhan Teluk Bayur Padang dan Pelabuhan Jambi.

Pelabuhan di Kota Pontianak yang bernama Pelabuhan Dwikora merupakan Pelabuhan Sungai yang alur pelayarannya melalui Sungai Kapuas Kecil. Alur pelayaran ini menjadi pintu masuk utama bagi pendistribusian barang dan perpindahan penumpang dari kabupaten/ kota yang ada di Kalimantan Barat maupun ke kabupaten/ kota yang ada Kalimantan Barat. Lokasi pelabuhan ini memiliki beberapa kelemahan. Lebar sungai kurang memadai dan angkutan sedimen yang terbawa oleh aliran air pada saat air laut surut sehingga ada musim – musim tertentu terjadi pendangkalan alur pelayaran di sungai tersebut. Pelabuhan Dwikoro Pontianak Alur lalu lintas Terminal Petikemas Area Pontianak juga dipengaruhi oleh pasang surut air laut, panjang alur pelayaran dari Muara Sungai Kapuas Kecil hingga ke Terminal Petikemas Area Pontianak sepanjang 31 KM (17 knot/mil).

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apakah adanya transformasi *digital port* berpengaruh terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat peti kemas di Terminal Peti Kemas Area Pontianak?
- b. Apakah pasang surut air laut berpengaruh terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat peti kemas di Terminal Peti Kemas Area Pontianak?
- c. Apakah sedimentasi alur pelayaran berpengaruh terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat peti kemas di Terminal Peti Kemas Area Pontianak?

3. Tujuan Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, maka harus ditentukan terlebih dahulu tujuan dari penelitian.

Adapun tujuan penelitian adalah:

- a. Untuk menganalisis pengaruh adanya transformasi digital port terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat peti kemas di Terminal Peti Kemas Area Pontianak
- b. Untuk menganalisis pengaruh pasang surut air laut terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat di Terminal Peti Kemas Area Pontianak
- c. Untuk menganalisis pengaruh sedimentasi alur pelayaran terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat di Terminal Peti Kemas Area Pontianak

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

1. Kecepatan Bongkar Muat Peti Kemas

Berdasarkan Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor UM.002/38/18/DJPL-11 tanggal 15 Desember 2011 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, kinerja pelayanan operasional adalah hasil kerja terukur yang dicapai di pelabuhan dalam melaksanakan pelayanan kapal, barang, fasilitas dan alat dalam periode waktu dan satuan tertentu

Kecepatan bongkar Muat Barang merupakan kecepatan kerja bongkar muat barang dari kapal ke dermaga dan atau sebaliknya “ FDC. Sudjatmiko (2006 :157) : kecepatan kerja bongkar muat kapal tergantung pada jumlah siklus (*hook cycle*) setiap jam dan berat barang yang diangkut dalam setiap siklus”.

Kegiatan bongkar muat peti kemas meliputi kegiatan *Stevedoring*, *Cargodoring*, *Receiving* atau *Delivery*. Mengenai hal ini menjelaskan : *Stevedoring* adalah pekerjaan pembongkaran barang dari kapal ke dermaga/tongkang/truk atau memuat dari dermaga/tongkang/truk ke kapal sampai dengan menyusun dalam kapal dengan menggunakan derek kapal atau derek darat.

Kegiatan pelayanan bongkar muat barang sejak dari kapal hingga saat menyerahkan kepada pemilik barang atau sebaliknya, yang meliputi kegiatan :

1. *Stevedoring* adalah kegiatan membongkar barang dari palka kapal ke dermaga/tongkang/truck kereta api atau sebaliknya memuat barang dari dermaga/tongkang/truck/kereta api ke palka kapal dengan menggunakan crane kapal atau alat lain.
2. *Cargo doring* adalah kegiatan melepaskan atau mengeluarkan barang dari sling di dermaga sisi lambung kapal mengangkut dari dermaga dan menyusun di gudang atau lapangan lini 1 atau kegiatan sebaliknya.
3. *Receiving / Delivery*, *Receiving* adalah kegiatan mengambil barang dari kendaraan rapat dipintu gudang atau lapangan penimbunan sampai barang tersusun di gudang/lapangan penimbunan. Sedangkan *Delivery* adalah kegiatan mengambil barang dari timbunan di gudang/lapangan dan menyerahkan sampai tersusun diatas kendaraan rapat di pintu gudang/lapangan penimbunan.

Jadi kecepatan Bongkar Muat dapat dilihat berdasarkan kecepatan jumlah siklus (*hook cycle*) / siklus ganco, sedangkan *hook cycle time* adalah waktu yang diperlukan dalam proses memindahkan barang dari palka ke dermaga dalam satu siklus. Satu siklus hook adalah dimulai dari mengaitkan ganco kemuatan di dalam palka kapal kemudian mengangkat barang tersebut ke dermaga, lalu ganco dilepaskan, dan seterusnya ganco kembali ke dalam palka. Semakin cepat kerja per *hook cycle* maka semakin banyak kegiatan bongkar muat yang dihasilkan dan ini dapat diukur berdasarkan satu waktu periode tertentu (jam, hari, bulan tahun).

Kecepatan bongkar muat sangat ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya seperti jumlah siklus dalam satuan jam dan berat rata-rata muatan serta pemilihan peralatan yang tepat, ketersediaan tenaga kerja bongkar muat (TKBM) dengan SDM yang sesuai, gudang / lapangan penumpukan yang sudah siap.

2. Transformasi *Digital Port*

Dalam rangka menciptakan layanan kelas dunia, PT. Pelabuhan Indonesia II melaksanakan investasi Teknologi Informasi dengan biaya besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti dan memvalidasi model nilai sumber daya Teknologi Informasi di PT. Pelabuhan Indonesia II.

Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) menjadi hal yang sangat penting dalam strategi bisnis masa kini. Dengan memanfaatkan Teknologi Informasi, suatu perusahaan dapat menghemat biaya operasional, efisiensi karyawan, mempercepat waktu, menambah jumlah produksi dan menambah daya saing dengan kompetitor. Akuntabilitas suatu perusahaan akan semakin membaik jika didukung dengan sistem informasi yang akurat, handal, tepat waktu dan dapat dipertanggungjawabkan.

PT. Pelabuhan Indonesia II sedang gencar dalam pembangunan dan pengembangan Teknologi Informasi. Pada tahun 2013, PT Pelabuhan Indonesia II telah mengembangkan *portal port community system* (Empowering Life 2013 Laporan Tahunan Annual Report PT. Pelabuhan Indonesia II (Persero) 2013). Portal ini berfungsi sebagai layanan yang mengintegrasikan *stake holders* di pelabuhan seperti *shipping lines, freight forwarder, cargo owner, trucking company*, terminal petikemas, serta para *government agency* seperti Otoritas Pelabuhan, Syahbandar, Karantina dan Bea Cukai.

Pada tahun 2013 dilakukan juga:

- a. Adopsi teknologi informasi yang berbasis standar internasional berupa *Terminal Operating System (TOS)* untuk mendukung operasional Terminal Petikemas.
- b. Adopsi teknologi informasi untuk mendukung layanan Terminal Kendaraan (*Car Terminal Operating System*) di PT. Indonesia Kendaraan Terminal.
- c. Adopsi teknologi informasi untuk mendukung layanan *logistic* dan pergudangan (*Warehouse Management System*) untuk kebutuhan operasional di PT. Multi Terminal Indonesia.

Teknologi informasi dalam PT. Pelabuhan Indonesia II digunakan untuk 3 hal yaitu Keuangan, Operasional dan SDM (*Energizing Trade Energizing Indonesia Laporan Tahunan 2012 Annual Report 2012*). Sehingga, *Capabilities* yang digunakan dalam model ini adalah:

- a. Keuangan (*Accountability*)
- b. Operasional (*Operation Capabilities*)
- c. Administrasi (*Administration Capabilities*)

IT *competence* menyediakan akses potensial untuk memperluas pasar, memberikan kontribusi pada keuntungan pelanggan, serta sulit untuk ditiru. Indikator yang akan digunakan adalah:

- a. *Good Corporate Governance* (GCG)
- b. *Customer Satisfaction Index* (CSI)
- c. *Dwelling Time* (Waktu tunggu bongkar muat barang)

Sistem *Smart Port* atau *Digital Port* PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak seiring berkembang teknologi PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak sudah mengembangkan sayapnya dengan menggunakan sistem terbarunya guna memperlancar dan mempercepat seluruh kegiatan yang ada di pelabuhan, digitalisasi di bisnis dunia dan industri sudah menjadi tren saat, tak terkecuali di industri pelabuhan. Operator-operator pelabuhan berlomba melakukan digitalisasi dan menciptakan *business model* baru dengan menerapkan teknologi *Smart Port* yaitu *Terminal Operating System* OPUS. Itulah yang dilakukan PT. IPC Terminal

3. Pasang Surut Air Laut

Pasang surut atau istilah *ocean tide* merupakan kondisi naik turunnya permukaan air laut secara berkala. Kondisi tersebut disebabkan oleh gaya gravitasi dari benda-benda langit, khususnya bulan dan matahari. Adanya gaya gravitasi bulan atau matahari terhadap massa air laut akan menimbulkan gelombang laut dan sangat berpengaruh pada alur rute pelayaran.

Ketinggian pasang surut yang terbentuk merupakan superposisi dari amplitudo komponen pasang surut akibat gaya tarik gravitasi matahari, bulan dan bumi terhadap massa air lautan. Pasang surut selain fenomena gerakan paras laut yang periodik secara vertikal, juga gerakan arus pasang surut periodik secara horizontal. Pengetahuan tentang waktu, ketinggian dan arus pasang surut sangat penting bagi keperluan navigasi, pekerjaan rekayasa kelautan Pelabuhan.

Muara Jungkat adalah tempat pertemuan Sungai Kapuas dengan Laut China Selatan. Muara Kapuas ini merupakan gerbang bagi kapal-kapal laut yang akan memasuki Kota Pontianak yang pelabuhannya berada di Sungai Kapuas (Dephub Pelabuhan Pontianak, 2010). Kencangnya arus dan pergerakan pasang surut akan mempengaruhi pengendapan yang terjadi di daerah tersebut. Kondisi hidrodinamika sungai dan proses transport material dari darat ini akan membawa material untuk sampai di muara sungai dan diprediksi hingga ke Selat Karimata.

4. Sedimentasi Alur Pelayaran

Pelabuhan di Kota Pontianak yang bernama Pelabuhan Dwikora merupakan Pelabuhan Sungai yang alur pelayarannya melalui Sungai Kapuas Kecil. Alur pelayaran ini menjadi pintu masuk utama bagi pendistribusian barang dan perpindahan penumpang dari kabupaten/ kota yang ada di Kalimantan Barat maupun ke kabupaten/ kota yang ada Kalimantan Barat. Lokasi pelabuhan ini memiliki beberapa kelemahan. Lebar sungai kurang memadai dan angkutan sedimen yang terbawa oleh aliran air pada saat air laut surut sehingga ada musim – musim tertentu terjadi pendangkalan alur pelayaran di sungai tersebut. Hal ini mengakibatkan kapal tidak dapat masuk dan keluar dari Pelabuhan. Alur pelayaran dari muara sungai sampai pelabuhan sering mengalami pendangkalan sehingga perlu untuk mengetahui kondisi kedalaman alur sungai untuk kapal-kapal yang berlayar.

Sedimentasi merupakan sebuah proses panjang yang sangat kompleks yang berawal dari jatuhnya hujan ke bumi dan mengerosi tanah. Setelah menjadi partikel halus sebagian tanah tetap tertinggal dan sebagian lagi akan menggenlinding masuk ke sungai bersama aliran air dan menjadi angkutan sedimen. Sedimen yang dihasilkan oleh proses erosi dan terbawa oleh aliran air akan diendapkan pada suatu tempat yang kecepatan alirannya melambat atau terhenti. Partikel sedimen yang lebih besar seperti pasir umumnya akan diendapkan terlebih dahulu daripada partikel sedimen yang berukuran kecil (lumpur).

Salah satu karakteristik sedimen yang dapat di ukur secara nyata adalah berdasarkan ukuran partikelnya. Ukuran partikel sedimen dapat diukur menggunakan teknik analisis saringan dengan saringan bertingkat yang memiliki diameter saringan berbeda-beda (mulai dari 4,75 mm, 1,7 mm, 250 μm , 850 μm , 150 μm). Pengklasifikasian jenis partikel menurut ukuran butir dapat diklasifikasikan menurut skala *wentworth* yang merupakan skala yang paling umum digunakan untuk mengklasifikasikan sedimen berdasarkan ukuran butir mulai dari lempung (*clay*) yang berukuran kurang dari 0,002 mm sampai dengan batu berukuran besar (*boulder*) yang mempunyai ukuran lebih dari 256 mm.

Ukuran partikel sedimen yang lebih dari 0,005 mm adalah bahan - bahan tersuspensi yang terlarut dalam perairan atau disebut dengan sedimen tersuspensi. Sedimen tersuspensi di sungai berkaitan erat dengan tingkat kekeruhan sungai. Konsentrasi sedimen tersuspensi yang besar menandakan bahwa tingkat kekeruhan sungai juga tinggi. Ini menandakan bahwa potensi pendangkalan pada perairan tersebut menjadi besar.

5. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, oleh karena itu rumusan masalah penelitian biasanya disusun dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi, hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik (Sugiyono, 2018).

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H1 : Diduga transformasi *digital port* berpengaruh positif dan

signifikan terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat peti kemas di Terminal Peti Kemas Area Pontianak.

H2 : Diduga pasang surut air laut berpengaruh positif dan signifikan terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat peti kemas di Terminal Petikemas Area Pontianak.

H3 : Diduga sedimentasi alur pelayaran berpengaruh signifikan terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat peti kemas di Terminal Peti Kemas Area Pontianak.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Populasi dan Sampel

Populasi

Sugiyono (2016:80) menjelaskan bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan peneliti untuk dipelajari, sehingga dapat ditarik kesimpulannya”.

Dalam hal melaksanakan suatu penelitian ini penulis menggunakan populasi terhingga, Populasi untuk obyek penelitian ini adalah diambil di PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak yaitu populasi sebanyak 300 pekerja :

- a. Tenaga Kerja Organik
- b. Tenaga Kerja Non Organik
- c. Tenaga Kerja Bongkar Muat

Sumber ini di dapat pada saat penelitian di PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak.

Sampel

Menurut (Sugiyono, 2016) Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini, penentuan jumlah sampel

berdasarkan data jumlah Pekerja di PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak. Yaitu sebanyak 300 Pekerja. Karena jumlah populasinya terhitung, maka dalam penentuan jumlah sampel digunakan rumus *Slovin* sebagai berikut :

$$\text{Dimana : } n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Batas kelonggaran kesalahan yang digunakan (10%)

$$n = \frac{300}{1 + 300 (0,1)^2}$$

$$n = \frac{300}{1 + 300 \times 0,01}$$

$$n = \frac{300}{1 + 3}$$

$$n = \frac{300}{4}$$

$$n = 75$$

Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Teknik *Simple Random Sampling*, dikatakan *Random Sampling* karena *sampling* di pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu Adapun ciri-ciri adalah sebagai berikut:

1. Umur 16-60 Tahun
2. Jenis Kelamin (laki-laki / perempuan)
3. Pegawai / Non Pegawai / TKBM
4. Tingkat Pendidikan

Semua variabel dalam dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* di gunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2016).

Dengan skala *Likert*, maka variabel yang diukur dengan dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun *item-item* instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan (Sugiono, 2016). Setiap pernyataan atau pertanyaan diukur dengan skala penelitian *Likert* yang memiliki lima tingkat presensi jawaban yang masing-masing diberi bobot 1-5 dengan rincian sebagai berikut :

1. Sangat setuju diberi bobot/skor 5
2. Setuju diberi bobot/skor 4
3. Ragu-ragu diberi bobot/skor 3
4. Tidak setuju diberi bobot/skor 2
5. Sangat tidak setuju diberi bobot/skor 1

3.3 Jenis dan Sumber data

3.1 Jenis Data

Pada penelitian ini diperlukan jenis data penelitian sebagai berikut :

1. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang dicatat bukan berbentuk angka-angka tetapi dengan menggunakan klasifikasi-klasifikasi.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah kumpulan angka-angka hasil observasi atau pengukuran, metode analisis data yang dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik perhitungan statistik terhadap data yang berbentuk angka, sehingga data yang terkumpul dapat diujikan secara kuantitatif.

3.2 Sumber Data

Sumber data adalah subjek dimana data dapat diperoleh. Kuesioner atau wawancara, sumber datanya responden orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik tertulis maupun lisan.

1. Data Primer.
2. Data Sekunder

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengamatan Langsung
2. Studi Pustaka

3. Wawancara
4. Dokumentasi
5. Angket (Kuesioner)

3.4 Metode Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode deskriptif analisis. Menurut Sugiyono (2016), pengertian metode deskriptif analisis adalah sebagai berikut : Metode Deskriptif Analisis merupakan metode penelitian dengan cara pengumpulan data-data tersebut disusun, diolah dan dianalisis untuk dapat memberikan gambaran mengenai masalah yang ada. Dari kesimpulan diatas dapat disimpulkan bahwa metode deskriptif analisis merupakan metode penelitian dengan cara mengumpulkan data-data yang sebenarnya kemudian disusun, diolah dan dianalisis untuk dapat memberikan gambaran mengenai masalah yang ada.

2. Analisis Kuantitatif

Analisis Kuantitatif adalah kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul, kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data jenis responden, menstabilasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang di teliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah di ajukan. (Sugiyono, 2016)

Oleh karena itu, peneliti menggunakan kuesioner untuk memperoleh data penelitian.

3.5 Jenis dan Sumber data

1. Jenis Data

Pada penelitian ini diperlukan jenis data penelitian sebagai berikut :

a. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang dicatat bukan berbentuk angka-angka tetapi dengan menggunakan klasifikasi-klasifikasi.

b. Data Kuantitatif

Dalam penelitian ini penulis menggunakan data kualitatif, penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang dapat dicapai (diperoleh) dengan menggunakan prosedur-prosedur statistik atau cara-cara lain dari kuantifikasi (pengukuran). Dalam pendekatan kuantitatif hakikat

hubungan di antara variabel-variabel dianalisis dengan menggunakan teori yang obyektif.

2. Sumber Data

- a. Data Primer
- b. Data Sekunder

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan dalam penelitian ini adalah :

- a. Pengamatan Langsung
- b. Studi Pustaka
- c. Wawancara
- d. Dokumentasi
- e. Angket (Kuesioner)

3.7 Metode Analisis Data

a. Analisis Deskriptif

Menurut Sugiyono (2016), pengertian metode deskriptif analisis adalah sebagai berikut : Metode Deskriptif Analisis merupakan metode penelitian dengan cara pengumpulan data-data tersebut disusun, diolah dan dianalisis untuk dapat memberikan gambaran mengenai masalah yang ada. b. **Analisis Kuantitatif**

Semua variabel dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan skala *likert*, merupakan suatu pemberian angka kepada kelompok dari obyek-obyek yang mempunyai sifat skala nominal dan ordinal ditambah dengan satu sifat lain yaitu jarak yang sama pada skala interval. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2016)

Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

1. Uji Validitas

Uji Validitas untuk mengukur sah atau tidaknya suatu kuisisioner (Imam Ghozali, 2016). Suatu kuisisioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuisisioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuisisioner tersebut.

Kriteria penelitian sebagai berikut :

- a. Jika r hitung $>$ r tabel, maka dinyatakan butir pertanyaan yang diuji valid.
- b. Jika r hitung $<$ r tabel, maka dinyatakan butir pertanyaan yang diuji tidak valid.

cara menentukan r tabel yaitu dengan nilai r tabel dilihat pada tabel statistik uji dua sisi yakni dengan melihat:

- Degree of freedom (df) = n-2
- Alpha (α) = 0.01
- n = Jumlah Sampel

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuisioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuisioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu (Imam Ghozali, 2016). Uji reliabilitas dilakukan dengan bantuan SPSS yang memberikan fasilitas untuk mengukur reliabilitas dengan uji statistik Cronbach Alpha (α). Suatu konstruk atau variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai Cronbach Alpha $> 0,7$.

3. Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Ada dua cara untuk mendeteksi apakah residual berdistribusi tersebut normal atau tidak, yaitu dengan cara:

a. Analisis Grafik

Salah satu cara termudah untuk melihat normalitas residual adalah dengan melihat grafik histogram yang membandingkan antara data observasi dengan distribusi yang mendekati distribusi normal.

b. Analisis Statistik

Uji normalitas dengan grafik dapat menyesatkan kalau tidak hati-hati secara visual kelihatan normal, padahal secara statistik bisa sebaliknya.

2. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (Independen).

Untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas di dalam model regresi adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis matrik korelasi variabel-variabel independen.
2. Multikolinieritas dapat juga dilihat (1) nilai *tolerance* dan lawannya (2) *variance inflation factor* (VIF).

3. Uji Autokorelasi

Menurut Imam Ghozali (2016 : 110) Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$. Cara pengujiannya dilakukan dengan menggunakan statistik.

Untuk mendiagnosis adanya autokorelasi dalam suatu model regresi dilakukan melalui pengujian nilai uji Durbin Watson (uji DW) dengan ketentuan sebagai berikut :

H_0 : tidak ada autokorelasi baik positif maupun negatif

H_a : ada autokorelasi baik positif maupun negatif

Maka jika :

- $dw < dl$: menolak H_0
- $dw > 4 - dl$: menolak H_0
- $du < d - 4 du$: tidak menolak H_0 (menerima H_a)
- $dl \leq dw \leq du$: pengujian tidak meyakinkan
- $4 - du \leq dw \leq 4 - dl$: pengujian ragu – ragu

4. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari *residual* satu pengamatan ke pengamatan yang lain.

4. Analisis Regresi Linear berganda

Analisis data penelitian merupakan bagian dari proses pengujian data setelah tahap pemilihan dan pengumpulan data penelitian. Analisis regresi dalam penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh antara independen variabel X (transformasi *digital port*, pasang surut air laut, dan sedimentasi alur pelayaran) terhadap variabel dependen Y (kecepatan bongkar muat peti kemas). Analisis regresi dalam penelitian ini dapat dijelaskan dalam persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = \alpha + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \mu$$

Keterangan:

Y : Kecepatan Pelayanan Bongkar Muat

X_1 : Transformasi *Digital Port*

X_2 : Pasang Surut Air Laut

X_3 : Sedimentasi Alur Pelayaran

- α : Bilangan konstanta
- b : Koefisien regresi dari masing – masing variabel (b_1, b_2, b_3)
- b_1 : Koefisien regresi untuk variabel Transformasi *Digital Port*
- b_2 : Koefisien regresi untuk variabel Pasang Surut Air Laut
- b_3 : Koefisien regresi untuk variabel Sedimentasi Alur Pelayaran
- μ : Variabel penelitian yang tidak terdeteksi

5. Pengujian Hipotesis

Uji - t (Uji Parsial / Uji Individual)

Uji t digunakan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menerangkan variabel dependen (Ghozali, 2016).

Membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, hal ini artinya bahwa semua variabel independen secara individu dan signifikan mempengaruhi variabel dependen.
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak , hal ini artinya bahwa semua variabel independen secara individu dan signifikan tidak mempengaruhi variabel dependen.

6. Koefisien Determinasi (R^2)

Menurut Imam Ghozali (2016) koefisien determinasi pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas.

Jika R semakin besar, maka prosentase perubahan variabel tidak bebas (Y) yang disebabkan oleh variabel bebas (X) semakin tinggi, maka prosentase perubahan variabel tidak bebas (Y) yang disebabkan oleh variabel bebas (X) semakin rendah.

Rumus perhitungan yang digunakan:

$$R^2 = r^2 \times 100 \%$$

Keterangan :

R : Koefesiensideterminasi

r : Koefesiensikorelasi

HASIL DAN PEMBAHASAN**A. Jumlah Responden Berdasarkan Jenis kelamin**

Berdasarkan jawaban pada kuesioner yang telah diisi oleh 75 orang responden maka diperoleh gambaran umum identitas responden berdasarkan jenis kelamin responden. Hal ini dapat kita lihat pada tabel 4.1 yang disajikan di bawah ini :

Tabel 4.1
Jenis Kelamin

JENIS KELAMIN					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LAKI-LAKI	74	98,7	98,7	98,7
	PEREMPUAN	1	1,3	1,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Berdasarkan tabel 4.1 maka dapat disimpulkan bahwa pegawai atau pekerja di PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak adalah mayoritas berjenis kelamin laki-laki.

A. Jumlah Responden Berdasarkan Usia

Tabel 4.2
Usia

USIA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	16-20	4	5,3	5,3	5,3
	21-25	2	2,7	2,7	8,0
	26-30	15	20,0	20,0	28,0
	31-60	54	72,0	72,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Berdasarkan tabel 4. maka dapat disimpulkan bahwa pegawai atau pekerja PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak mayoritas berusia kisaran 31-60 tahun.

B. Jumlah Responden Berdasarkan Pendidikan

Tabel 4.3
Pendidikan

PENDIDIKAN					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SMP	3	4,0	4,0	4,0
	SMA	13	17,3	17,3	21,3
	DIPLOMA 3	22	29,3	29,3	50,7
	SARJANA	37	49,3	49,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Berdasarkan tabel 4. maka dapat disimpulkan bahwa pegawai atau pekerja PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak mayoritas tingkat Pendidikan terakhir Sarjana.

C. Jumlah Responden Berdasarkan Kepegawaian

Tabel 4.4
Kepegawaian

KEPEGAWAIAN					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TENAGA ORGANIK	16	21,3	21,3	21,3
	TENAGA KERJA NON ORGANIK	37	49,3	49,3	70,7
	TENAGA KERJA BONGKAR MUAT	22	29,3	29,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Berdasarkan tabel 4. maka dapat disimpulkan bahwa pegawai atau pekerja PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak mayoritas tingkat Kepegawaiannya adalah Tenaga Kerja Non Organik.

4.2 Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif didasarkan atas hasil jawaban responden, kemudian berdasarkan skala Likert diubah menjadi data kuantitatif dan kemudian dianalisis. Analisis ini dengan menggunakan alat bantu program statistik SPSS (*Statistic Package of Social Science*) yang terdiri dari :

1. Uji Validitas

Uji Validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner (Imam Ghazali, 2016:52). Pengujian validitas dibawah ini menggunakan spss versi 25.0, dari pengujian hasil tersebut diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dikatakan item kuesioner tersebut valid.
- b. Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka dapat dikatakan item kuesioner tidak valid.
- c. $Df = n - 2$
- d. $Df = 75 - 2$
- e. Level of signifikan = 1% (0,01)
- f. $r_{tabel} = 0,2957$

Tabel 4.5
Hasil Pengujian Validitas

No	Variabel	Indikator	r hitung	r table	Keterangan
1	Tranformasi Digital Port (X1)	X1.1	0.864	0.2957	Valid
		X1.2	0.,854	0.2957	Valid
		X1.3	0.847	0.2957	Valid
2	Pasang Surut Air Laut (X2)	X2.1	0.855	0.2957	Valid
		X2.2	0.814	0.2957	Valid
		X2.3	0.774	0.2957	Valid
3	Sedimentasi Alur Pelayaran (X3)	X3.1	0.842	0.2957	Valid
		X3.2	0.767	0.2957	Valid
		X3.3	0.808	0.2957	Valid
4	Kecepatan Bongkar Muat (Y)	Y1	0.843	0.2957	Valid
		Y2	0.840	0.2957	Valid
		Y3	0.847	0.2957	Valid

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Berdasarkan tabel 4.17 menunjukkan bahwa semua indikator yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai koefisien korelasi yang lebih besar dari $r_{table} = 0.2957$ (nilai r_{table} untuk $df = n - 2$ dimana $n = 75$), sehingga semua indikator tersebut adalah valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuisisioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu (Imam Ghozali, 2016:47). Pada penelitian ini suatu konstruksi pertanyaan dikatakan reliabel jika nilai cronbach alpha (α) > 0,7.

Tabel 4.6
Hasil Pengujian Reliabilitas

No	Variabel	Cronbach Alpha	Standar Reliabel	Kesimpulan
1	Transformasi Digital Port (X1)	0.809	0.7	Reliabel
2	Pasang Surut Air Laut (X2)	0.746	0.7	Reliabel
3	Sedimentasi Alur Pelayaran (X3)	0.730	0.7	Reliabel
4	Kecepatan Bongkar Muat (Y)	0,796	0.7	Reliabel

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Berdasarkan pada tabel 4.18 semua hasil uji reabilitas variabel penelitian dapat di simpulkan reliabel, karena memiliki nilai *cronbach alpha* yang lebih besar dari 0,7. Sehingga untuk perhitungan statistik selanjutnya semua item jawaban kuesioner dapat di gunakan karena valid dan reliabel.

4.4 Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah distribusi data normal atau mendeteksi normal. Ada dua cara untuk mengetahui data terdistribusi secara normal atau tidak, yaitu dengan menggunakan metode analisis grafik dan metode analisis statistik.

2. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas di dalam model regresi dapat dilakukan dengan cara berikut :

- a. Menganalisis matrik korelasi variabel-variabel independen

Jika antar variabel independen ada korelasi yang cukup tinggi (umumnya diatas 0,90), maka hal ini merupakan indikasi adanya multikolinieritas.

Tabel 4.7
Hasil Pengujian Multikolinieritas dengan Melihat Analisis
Matrik Korelasi

Coefficient Correlations^a					
Model			SEDIMENTASI _ALUR_ PELAYARAN	PASANG_ SURUT_AIR_ LAUT	TRANSFORMA SI_DIGITAL_P ORT
1	Correlations	SEDIMENTASI_ALUR_ PELAYARAN	1,000	-,384	-,658
		PASANG_SURUT_AIR_ LAUT	-,384	1,000	-,097
		TRANSFORMASI_ DIGITAL_PORT	-,658	-,097	1,000
	Covariances	SEDIMENTASI_ALUR_ PELAYARAN	,019	-,005	-,010
		PASANG_SURUT_AIR_ LAUT	-,005	,010	-,001
		TRANSFORMASI_ DIGITAL_PORT	-,010	-,001	,012
a. Dependent Variable: KECEPATAN_PELAYANAN_BONGKAR_MUAT					

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Hasil yang diperoleh dengan menganalisis matrik korelasi antar variabel independen yaitu untuk variabel transformasi *digital port* (X1) dengan variabel pasang surut air laut (X2) sebesar -0,097 atau 9,7%, variabel transformasi *digital port* (X1) dengan variabel sedimentasi alur pelayaran (X3) sebesar -0.658 atau 65,8%, variabel pasang surut air laut (X2) dengan variabel sedimentasi alur pelayaran (X3) sebesar -0,384% atau 38,4%. Melihat hasil besaran korelasi antar variabel independen dengan menganalisis matrik tampak bahwa semua variabel independen pada model regresi tidak ada ada korelasi yang diatas 0,90 atau 90%, maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.

b. Multikolonieritas dapat juga dilihat dari nilai tolerance dan variance inflation factor (VIF)

Ketentuan jika nilai dari Tolerance >0,10 dan VIF <10 maka model regresi dikatakan tidak terjadi multikolonieritas antar variabel independen dalam model regresi.

Tabel 4.8
Hasil Pengujian Multikolonieritas dengan Melihat Nilai Tolerance dan VIF

Coefficients^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
		1	(Constant)	,589			1,131	
	TRANSFORMASI_ DIGITAL_ PORT	,255	,108	,273	2,368	,021	,423	2,362
	PASANG_ SURUT_ AIR_ LAUT	,259	,098	,248	2,641	,010	,636	1,571
	SEDIMENTASI_ ALUR_ PELAYARAN	,412	,139	,368	2,960	,004	,364	2,745

a. Dependent Variable: KECEPATAN_PELAYANAN_BONGKAR_MUAT

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Hasil yang diperoleh dengan nilai tolerance masing-masing variabel independen yaitu untuk variabel transformasi digital port (X₁) sebesar 0.423, variabel pasang surut air laut (X₂) sebesar 0.636 dan variabel sedimentasi alur pelayaran (X₃) sebesar 0.364. Dari hasil output SPSS terlihat bahwa besarnya nilai tolerance semua variabel independen pada model regresi lebih besar dari 0,10 hal ini berarti tidak ada multikolonieritas antar variabel variabel independen dalam model regresi.

Hasil perhitungan nilai Variance Inflation Factor (VIF) untuk masing- masing variabel independen yaitu untuk variabel transformasi digital port (X_1) sebesar 2.362, variabel pasang surut air laut (X_2) sebesar 1.571 dan untuk variabel sedimentasi alur pelayaran (X_3) sebesar 2.745. Dari hasil perhitungan nilai Variance Inflation Factor (VIF) menunjukkan bahwa semua variabel independen pada model regresi memiliki nilai VIF lebih kecil dari 10 maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolonieritas antar variabel independen dalam model regresi.

Dari hasil penelitian menggunakan SPSS didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.9
Hasil Pengujian Multikolonieritas dengan Melihat Analisis
Matrik Korelasi

Coefficient Correlations^a					
Model			SEDIMENTASI _ALUR_ PELAYARAN	PASANG_ SURUT_AIR_ LAUT	TRANSFORMA SI_DIGITAL_P ORT
1	Correlations	SEDIMENTASI_ALUR_ PELAYARAN	1,000	-,384	-,658
		PASANG_SURUT_AIR_ LAUT	-,384	1,000	-,097
		TRANSFORMASI_ DIGITAL_PORT	-,658	-,097	1,000
	Covariances	SEDIMENTASI_ALUR_ PELAYARAN	,019	-,005	-,010
		PASANG_SURUT_AIR_ LAUT	-,005	,010	-,001
		TRANSFORMASI_ DIGITAL_PORT	-,010	-,001	,012

a. Dependent Variable: KECEPATAN_PELAYANAN_BONGKAR_MUAT

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

3. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$ sebelumnya. Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada problem autokorelasi. (Imam Ghazali, 2016).

Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lainnya.

Dari hasil penelitian menggunakan SPSS didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.8
Hasil Pengujian Autokorelasi (Durbin Watson)

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,775 ^a	,601	,584	1,04177	2,270
a. Predictors: (Constant), SEDIMENTASI_ALUR_PELAYARAN, PASANG_SURUT_AIR_LAUT, TRANSFORMASI_DIGITAL_PORT					
b. Dependent Variable: KECEPATAN_BONGKAR_MUAT_PETI_KEMAS					

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Hasil pengujian diperoleh DW sebesar 2,270. Sedangkan dari tabel Durbin Watson untuk $n = 75$ dan $k = 3$ diperoleh $d_L = 1,543$ dan $d_u = 1,709$. Maka dari nilai $DW = 2,270$ tersebut berada diantara $1,709$ dan $4 - d_u = 4 - 1,709 = 2,291$ serta $1,543$ dan $4 - d_L = 4 - 1,543 = 2,457$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada kecenderungan terjadi autokorelasi dalam persamaan regresi.

4. Uji Heteroskedastisitas

Ada beberapa cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya Heteroskedastisitas yaitu dengan analisis statistik (uji glajser) dan analisis grafik. Analisis statistik yakni jika angka unstandardized residual diatas 0,05 maka tidak terjadi heteroskedastisitas dan analisis grafik yaitu apabila titik-titik yang ada tidak membentuk suatu pola tertentu.

A. Analisis Statistik (Uji Glejser)

Tabel 4.9
Hasil Pengujian Heteroskedastisitas dengan Analisis Statistik

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,705	,645		1,094	,198
	TRANSFORMASI_DIGITAL_PORT	-,031	,061	-,091	-,500	,619

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,589	1,131		,521	,604		
	TRANSFORMASI_ DIGITAL_ PORT	,255	,108	,273	2,368	,021	,423	2,362
	PASANG_SURUT_AIR_ LAUT	,259	,098	,248	2,641	,010	,636	1,571
	SEDIMENTASI_ALUR_ PELAYARAN	,412	,139	,368	2,960	,004	,364	2,745
a. Dependent Variable: KECEPATAN_BONGKAR_MUAT_PETI_KEMAS								

	PASANG_SURUT_AIR_ LAUT	,050	,056	,131	,888	,377
	SEDIMENTASI_ALUR_ PELAYARAN	-,008	,079	-,021	-,106	,916
a. Dependent Variable: Abs_Res						

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Pada pengujian Heteroskedastisitas menggunakan uji glejser pada tabel 4.9 yaitu untuk variable transformasi digital port signifikansi 0,619, variable pasang surut air laut signifikansi 0,377, variable sedimentasi alur pelayaran signifikansi 0,916 , hal tersebut menunjukkan tidak terjadi Heteroskedastisitas pada model regresi.

4.5 Analisis Regresi Linier Berganda

Perhitungan statistik dalam analisis regresi linier berganda yang digunakan penelitian ini adalah dengan menggunakan bantuan program komputer *SPSS (Statistic Package for Social Science) for Windows versi 25.0*. Hasil pengolahan data dengan menggunakan program SPSS selengkapnya ada pada lampiran dan selanjutnya diringkas sebagai berikut :

Analisis
Analisis Regresi Linier Berganda
Tabel 4.10

Coefficients^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,589	1,131		,521	,604		
	TRANSFORMASI_ DIGITAL_PORT	,255	,108	,273	2,368	,021	,423	2,362
	PASANG_SURUT_AIR _LAUT	,259	,098	,248	2,641	,010	,636	1,571
	SEDIMENTASI_ALUR _PELAYARAN	,412	,139	,368	2,960	,004	,364	2,745
a. Dependent Variable: KECEPATAN_BONGKAR_MUAT_PETI_KEMAS								

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.10 diatas, maka persamaan regresi linier berganda dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \mu$$

$$Y = 0.589 + 0,255 X_1 + 0,259 X_2 -0,412 X_3 + \mu$$

Keterangan :

Y : Kecepatan Bongkar Muat

X1: Transformasi *Digital Port*

X2: Pasang Surut Air Laut

X3: Sedimentasi Alur Pelayaran

μ : Faktor lain yang tidak terdeteksi

4.6 Pengujian Hipotesis

1. Uji - t (Uji Parsial / Uji Individual)

Tabel 4.11

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,589	1,131		,521	,604		
	TRANSFORMASI_ DIGITAL_ PORT	,255	,108	,273	2,368	,021	,423	2,362
	PASANG_SURUT_AIR LAUT	,259	,098	,248	2,641	,010	,636	1,571
	SEDIMENTASI_ALUR PELAYARAN	,412	,139	,368	2,960	,004	,364	2,745

a. Dependent Variable: KECEPATAN_BONGKAR_MUAT_PETI_KEMAS

Hasil Uji-t

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Dari hasil tabel 4.11 dapat dijelaskan sebagai berikut :

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS pada Hipotesis 1 samapa hipotesis 3 berpengaruh positif dan signifikan terhadap kecepatan bongkar muat peti kemas. Diperoleh angka $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat signifikansi 0,004. Sehingga sedimentasi alur pelayaran (X3) menghasilkan nilai yang positif dan signifikan terhadap kecepatan bongkar muat peti kemas (Y). H_0 ditolak dan H_a diterima, Hipotesis 3 diterima, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$.

4.7 Koefisien Determinasi (R^2)

Tabel 4.26
Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,775 ^a	,601	,584	1,042
a. Predictors: (Constant), SEDIMENTASI_ALUR_PELAYARAN, PASANG_SURUT_AIR LAUT, TRANSFORMASI_DIGITAL_PORT				
b. Dependent Variable: KECEPATAN_PELAYANAN_BONGKAR_MUAT				

Sumber: Data primer yang diolah, 2021 (Output SPSS Versi 25.0)

Hasil uji regresi diatas didapatkan angka koefisien determinasi (Adjusted R Square) sebesar 0.584. Hal ini berarti bahwa variabel transformasi *digital port* (X_1), pasang surut air laut (X_2) dan sedimentasi alur pelayaran (X_3) memiliki kontribusi sebesar 58,4% dalam mempengaruhi kecepatan bongkar muat peti kemas (Y). Sedangkan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap waktu tunggu kapal sebesar $(100\% - 58,4\%) = 41,6\%$. Jadi, sisanya sebesar 41,6% variabel lain yang tidak diajukan dalam penelitian ini. Jika variabel lain selain dari variabel yang peneliti ambil diajukan dalam penelitian ini, maka akan meningkat lebih baik dari sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Saputra Darmansyah¹, Diah Isnaini Asiati, Omar Hendro. (2020) ” CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) IMPLEMENTATION OF CUSTOMER SATISFACTION AND LOYALTY IN PT. INDONESIA PORT CORPORATION TERMINAL PETIKEMAS” **Jurnal KOLEGIAL** – Vol.8, No.1. Juni 2020.
- Adris.A.Putra, Susanti Djalante. (2016) ” PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR PELABUHAN DALAM Mendukung Pembangunan Berkelanjutan” **Jurnal Ilmiah Media Engineering** Vol.6 No.1, Januari 2016.
- Amalia Kartika Nurdianti, Warsito Atmodjo, Siddhi Saputro. (2016) ” STUDI BATIMETRI DAN KONDISI ALUR PELAYARAN DI MUARA SUNGAI KAPUAS KECIL, KALIMANTAN BARAT” **JURNAL OSEANOGRAFI**. Volume 5, Nomor 4, Halaman 530 – 545, Tahun 2016.
- Arfena Deah Lestari, Suci Pramadita, dan Johnny M.T. Simatupang. (2017) ” SEDIMENTASI DI SUNGAI KAPUAS KECIL PONTIANAK PROVINSI KALIMANTAN BARAT” **Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi** 2017.
- Aulia Nurhadini, Rafie, Muhammad Indrayadi. (2019) ” OPTIMASI PELAYANAN BONGKAR MUAT PETI KEMAS DI PELABUHAN DWIKORA PONTIANAK” , **Jurnal laut sipil**, Vol. 6 No. 1, 2019.
- Avinda Tria Vandhita, Dedy Hamdani, Desy Hanisa Putri. (2018) ” Rancang Bangun Sistem Telemetri Pengukuran Ketinggian Gelombang Pasang Surut Air Laut secara Realtime Menggunakan Arduino Uno” **Jurnal Kumbaran Fisika**, Volume 1 Nomor 3 2018.
- Dony Andrasmo. (2018) PERAN WATERFRONT CITY PADA INDUSTRI PARIWISATA TAMAN ALUN KAPUAS KOTA PONTIANAK **Jurnal Swarnabhumi** Vol. 3, No.1, Februari 2018.
- Haris Setiawan. (2012 Identifikasi Tingkat Pelayanan Pelabuhan Pontianak” **Jurnal Online Institut Teknologi Nasional** Vol. x, No. xx: 59-68 Agustus 2012.

Johanes Kurniawan Liauw Desta Utami David Pandapotan Sirait. (2018) ” PENERAPAN IPC TERMINAL OPERATING SYSTEM DAN LAYANAN PETI KEMAS PELABUHAN TANJUNG PRIOK” **Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik (JMBTL)** Vol. 4 No. 3 Mei 2018.

Larsen Barasa, April Gunawan Malau, Arif Hidayat, Lili Purnamasita. (2018) ” Pengaruh Penggunaan Peralatan Bongkar Muat terhadap Produktifitas Bongkar Muat di PT. Pelindo II Cabang Pontianak” **Jurnal METEOR STIP Marunda**, Vol. 11, No. 2 ISSN:1979-4746 Desember 2018.

Muhammad Galih Wonoseto. (2020) ” Validasi Model Nilai Teknologi Informasi pada PT. Pelabuhan Indonesia II” **Jurnal SATIN – Sains dan Teknologi Informasi** Vol. 6, No. 2, Desember 2020.

Nailis Sa’adah, Petrus Subardjo, Warsito Atmodjo, M. Furqon Aziz Ismail. (2015) ” LAJU SEDIMEN MENGGUNAKAN METODE ISOTOP 210Pb DI MUARA JUNGKAT PONTIANAK KALIMANTAN BARAT” **JURNAL OSEANOGRAFI**. Volume 4, Nomor 1, Halaman 48 – 54, Tahun 2015.

Prasadja Ricardianto, Syahrial Nasution, Maria Angelin Naiborhu, Wegit Triantoro. (2019) ” Peluang dan Tantangan Sumber Daya Manusia dalam Penyelenggaraan Pelabuhan Cerdas (Smart Port) Nasional di Masa Revolusi Industri 4.0” **Jurnal Warta Penelitian Perhubungan** Vol. 32, No. 1: 59-68 2019.

Riyandita Aryani, Siddhi Saputro, Hariadi. (2016) ” SEBARAN MATERIAL PADATAN TERSUSPENSI BERDASARKAN PENGARUH ARUS DAN PASANG SURUT DI SEKITAR PERAIRAN MUARA SUNGAI KAPUAS KECIL, JUNGKAT, PONTIANAK” **JURNAL OSEANOGRAFI**. Volume 5, Nomor 4, Halaman 470 – 478, Tahun 2016.