

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka Dan Penelitian Terdahulu

2.1.1 Kecepatan Bongkar Muat Peti Kemas

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.

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 diangkat 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.

Produktivitas mengandung arti suatu hubungan yang terjalin antara jumlah output yang dihasilkan dan sejumlah output yang diperlukan untuk membuat output tersebut. Disimpulkan secara sederhana bahwa produktivitas adalah tingkat kemampuan seseorang atau sekelompok orang

untuk menghasilkan barang atau jasa. Dengan demikian produktivitas dalam kajian ini adalah ukuran kinerja keberhasilan bongkar dan muat peti kemas PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak.

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

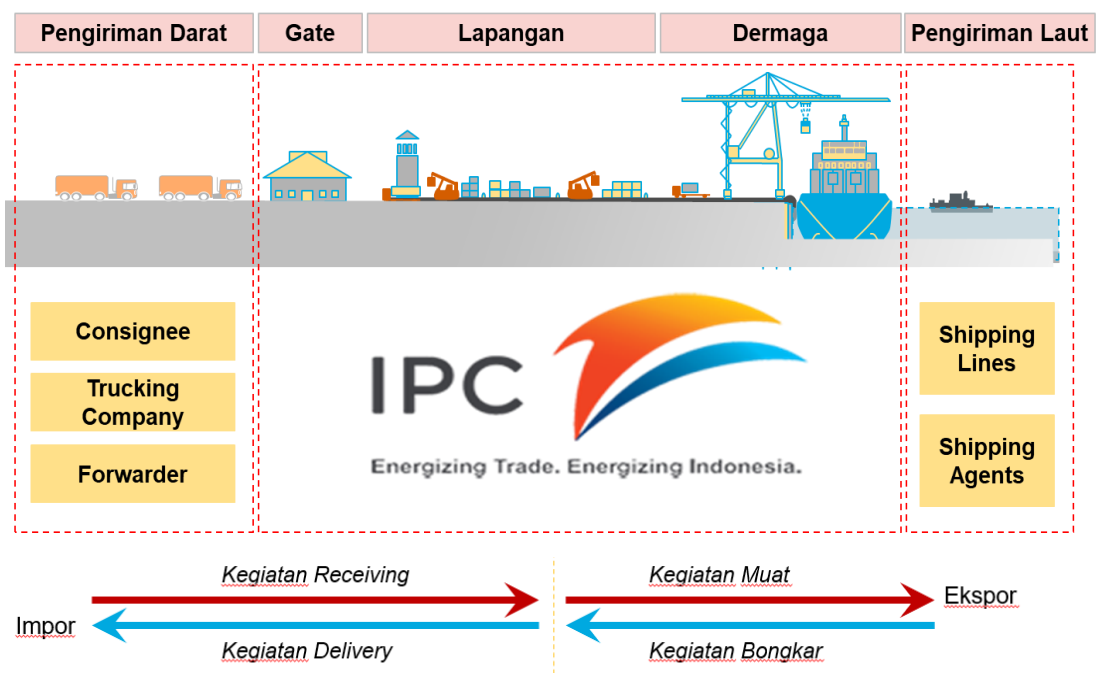
1. *Stevedoring* adalah kegiatan membongkar barang dari palka kapal ke dermaga/tongkang/truck kereta api atau sebaliknya memuat barang dari dermaga/tongkang/truck/kereta api ke palka kapal dengan menggunakan crane kapal atau alat lain.
2. *Cargo doring* adalah kegiatan melepaskan atau mengeluarkan barang 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.

Dengan demikian apa yang diharapkan dalam kegiatan bongkar muat akan tercapai bahkan mungkin lebih dari yang diharapkan., kegiatan bongkar muat merupakan kegiatan dalam upaya memindahkan, memindahkan sementara, menggeser muatan dari satu tempat ke tempat yang lain/ dari *container yard* ke *container yard (CY)*, dari satu kapal ke dermaga/tongkang/truk atau sebaliknya. Menurut Kepmenhub No.KM 14 tahun 9 2002, perusahaan bongkar muat (PBM) adalah badan hukum indonesia yang khusus didirikan untuk menyelenggarakan dan mengusahakan kegiatan bongkar muat barang dari dan ke kapal.



Gambar 2.1 : Pelayanan Kegiatan Bongkar Muat Petikemas

Sumber : Kantor PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak, tahun 2020

Adapun tenaga kerja bongkar muat (TKBM) merupakan semua tenaga kerja yang terdaftar pada pelabuhan setempat yang melakukan pekerjaan bongkar muat di pelabuhan. Sedangkan penyedia jasa bongkar muat adalah perusahaan yang melakukan kegiatan bongkar muat (TKBM) dan peralatan bongkar muat. Berdasarkan uraian diatas maka disintesisakan pengertian kecepatan bongkar muat adalah pemenuhan standar internasional yang meliputi kualitas sumber daya manusia, perlengkapan bongkar muat, serta sarana dan prasarana pendukung lainnya.

2.1.2 Transformasi *Digital Port*

Dalam rangka menciptakan layanan kelas dunia, PT. Pelabuhan Indonesia II melaksanakan investisi 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.

Pemanfaatan teknologi informasi juga dapat mempercepat proses administrasi, mempercepat kegiatan operasional hingga efisiensi proses knowledge sharing antar stakeholder di suatu perusahaan atau organisasi.

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.

Ada dua layanan utama dalam portal *Port Community System* yaitu *Vessel Management System (VMS)* dan *Cargo Management System (CMS)*. Layanan VMS memungkinkan pengurusan administrasi online terintegrasi untuk surat izin kelayakan berlayar, surta izin kesehatan kapal, surat bebas karantina, ijin masuk dan keluar bagi pekerja kapal, serta berbagai hal lain yang diperlukan sebuah kapal untuk sandar atau berlayar. Sedangkan layanan CMS berupa penyampaian manifest secara online, *cargo clearance* dari instansi terkait dan *tracking and trace* atas posisi barang selama berada di Pelabuhan.

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



Petikemas Area Pontianak untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi konsumen.

Gambar 2.2 : Tranformasi *Layout* dan Sistem Operasi

Sumber : Kantor PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak, tahun 2020

OPUS adalah perencanaan sistem penataan barang di kapal maupun di lapangan. Dengan aplikasi tersebut, dapat meminimalisir kesalahan yang tidak diinginkan seperti kesalahan penyusunan atau kesalahan pengiriman barang.

2.1.3 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.

Indonesia sebagai negara kepulauan mempunyai kebutuhan yang sangat besar akan transportasi laut untuk menunjang aktivitas perdagangan maupun kegiatan transportasi yang berpindah dari satu pulau ke pulau yang lain. Keamanan dermaga pelabuhan menjadi faktor penting untuk menjamin keselamatan kapal yang akan bersandar, oleh karena itu pengamatan terhadap perubahan sedimentasi perlu dilakukan untuk mengamati perubahan sedimentasi yang terjadi di dermaga pelabuhan, sehingga kapal yang akan sandar tidak akan kandas. Pembentukan sedimentasi di dermaga

dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pasang surut. Dermaga domestik pelabuhan petikemas Pontianak merupakan salah satu dermaga yang memfasilitasi kapal-kapal yang bersandar di dermaga pelabuhan di Kalimantan Barat.

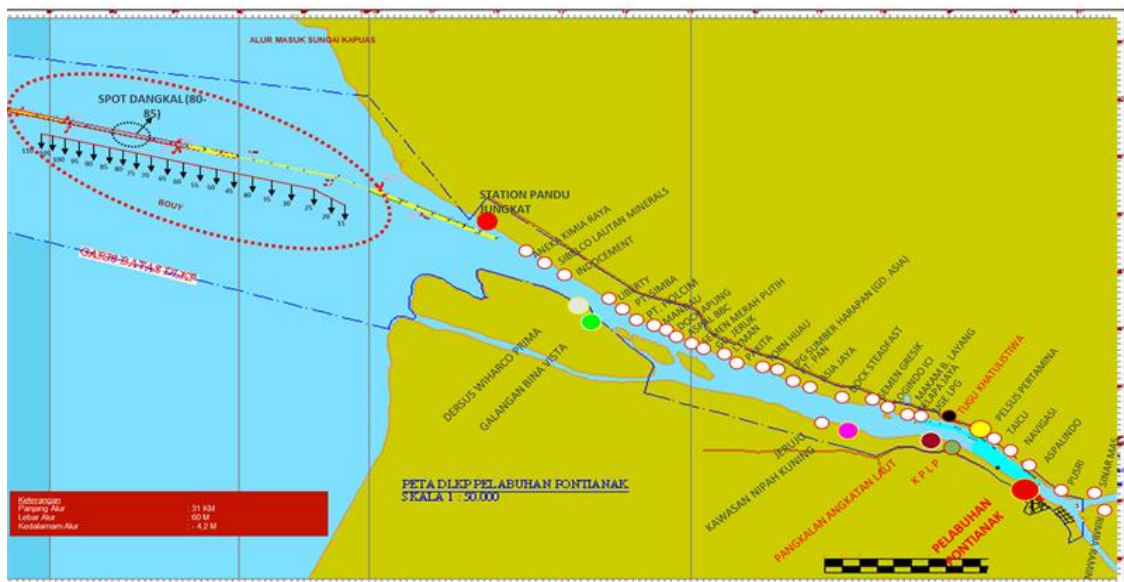
Muara Jungkat adalah tempat pertemuan Sungai Kapuas dengan Laut China Selatan. Muara Kapuas ini merupakan gerbang bagi kapal-kapal laut yang akan memasuki Kota Pontianak yang pelabuhannya berada di Sungai Kapuas (Dephub Pelabuhan Pontianak, 2010). Kencangnya arus dan pergerakan pasang surut akan mempengaruhi 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.

Alur lalu lintas Terminal Petikemas Area Pontianak 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). Lebar alur pelayaran muara 80 meter dengan kedalaman 3,5 LWS. Guna mengantisipasi keluar masuknya kapal di Terminal Petikemas Area Pontianak, Administrasi Pelayaran mengeluarkan "*selling draft*". Setiap kapal yang akan keluar masuk mengisi daftar ini mengatur keluar masuk kapal pada saat kondisi air pasang maupun surut. kedalaman perairan di muara jungkat hanya 5 meter dengan pengaruh pasang surut hanya sekitar 0.8 meter. Dampaknya adalah pada saat kondisi air laut surut terendah di musim kemarau. Kapal-kapal dengan tonase tertentu tidak dapat masuk ke pelabuhan dan selalu menunggu pasang dengan ketinggian level muka air tertentu.

2.1.4 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.



Gambar 2.3 : Alur Pelayaran Sungai PT. IPC Terminal Peti kemas Area Pontianak

Sumber : Kantor PT. IPC Terminal Peti Kemas Area Pontianak, tahun 2020

Muara Sungai Kapuas dan perairan pantai sekitar muara merupakan alur pelayaran yang sering mengalami pendangkalan yang membahayakan kapal-kapal yang melaluinya, terutama kapal-kapal dengan dimensi yang besar.

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).

Kekuatan arus memiliki hubungan yang jelas dengan ukuran partikel sedimen di daerah sekitar sedimentasi. Tingkat energi sebanding dengan ukuran/diameter partikel yang mengendap pada saat terjadinya sedimentasi. Dalam kondisi energi yang kecil dimana kekuatan arusnya lemah sangat jarang mentranspor partikel sedimen yang berukuran besar (kasar) karena arus yang lemah tidak dapat mengangkut partikel partikel sedimen kasar/besar. Oleh karena itu ukuran rata-rata partikel yang mengendap di dasar dapat menjadi perkiraan kasar tingkat energi pada saat terjadinya di suatu lokasi.

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.

Konsentrasi sedimen tersuspensi atau yang biasa disebut dengan *Total Suspended Sediment* (TSS) diukur dengan menggunakan milipore dengan diameter 0,045 mm. Umumnya sedimen tersuspensi terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik, yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air.

Pendangkalan ini terjadi akibat adanya pengendapan material sedimen. Untuk kapal yang berlayar dengan aman tanpa khawatir terjadinya kandas, sebaiknya mengacu pada peta alur pelayaran.

2.1.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini memiliki hubungan terkait pada penelitian terdahulu sebelumnya. Perbedaannya terlihat pada permasalahan yang di angkat dan metodologi yang di gunakan antara lain sebagai berikut :

1. Rujukan Jurnal Penelitian Muhammad Galih Wonoseto (2020)

Pada tabel 2.2.1. dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel Transformasi *Digital Port*.

Tabel 2.1.
Rujukan Hasil Penelitian Terdahulu Untuk Variabel Transformasi
Digital Port

| | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Judul Penelitian | Validasi Model Nilai Teknologi Informasi Pada PT. Pelabuhan Indonesia II |
| Penulis, Tahun & Jurnal | Muhammad Galih Wonoseto 2020, Jurnal Sains dan Teknologi Informasi, Vol. 6 No. 2, Desember 2020 |
| Metode Analisis | <i>Dynamic Partial Adjustment Value</i> |

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variabel yang diteliti | Variabel Independen : X_1 : Proses X_2 : Sumber Daya X_3 : kapabilitas X_4 : Kompetisi Variabel Dependen : Y : Kinerja |
| Hasil Penelitian | Hasil analisis data dalam penelitian mendukung semua hipotesis yang diajukan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dalam PT. Pelabuhan Indonesia II dapat meningkatkan rata-rata <i>speed of adjustment</i> (kecepatan penyesuaian) perusahaan secara umum. |
| Hubungan Dengan Penelitian | Variabel Teknologi Informasi dalam jurnal penelitian terdahulu digunakan sebagai rujukan untuk variabel Transformasi Digital Port dalam penelitian ini. |

Sumber : Penelitian Muhammad Galih Wonoseto (2020)

2. Rujukan Jurnal Penelitian Riyandita Aryani, Siddhi Saputro, Hariadi (2016)

Pada tabel 2.2.2. dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel Pasang Surut Air Laut.

Tabel 2.2
Rujukan Hasil Penelitian Terdahulu Variabel Pasang Surut Air Laut

| | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Judul penelitian | Sebaran Material Padatan Tersuspensi Berdasarkan Pengaruh Arus Dan Pasang Surut Di Sekitar Perairan Muara Sungai Kapuas Kecil, Jungkat, Pontianak. |
| Penulis, | Riyandita Aryani, Siddhi Saputro, Hariadi 2016, Jurnal |

| | |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahun & Jurnal | Oseanografi, Vol. 5 No. 4, 2016 |
| Metode Analisis | Kuantitatif |
| Variabel & indikator yang diteliti | Variable Independen : X ₁ : Material Padatan Tersuspensi X ₂ : Pasang Surut X ₃ : Arus Variabel Dependen : Y : Peta Alur Pelayaran |
| Hasil Penelitian | Hasil analisis data dalam penelitian mendukung semua hipotesis tentang pasang surut mempunyai pengaruh terhadap kecepatan pelayanan kapal. |
| Hubungan Dengan Penelitian | Variabel sebaran material dalam jurnal penelitian terdahulu digunakan sebagai rujukan untuk variabel pasang surut dalam penelitian ini. |

Sumber : Penelitian Riyandita Aryani, Siddhi Saputro, Hariadi (2016)

3. Rujukan Jurnal Penelitian Amalia Kartika Nurdianti, Warsito Atmojo, Siddhi Saputro , (2016)

Pada tabel 2.2.3. dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel Sedimentasi Alur Pelayaran.

Tabel 2.3
Rujukan Hasil Penelitian Terdahulu Untuk Sedimentasi Alur Pelayaran.

| | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Judul Penelitian | Studi Batimetri Kondisi Alur Pelayaran Di Muara Sungai Kapuas Kecil, Kalimantan Barat |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Penulis, Tahun & Jurnal | Amalia Kartika Nurdianti, Warsiti Atmodjo, Siddhi Saputro 2016, Jurnal Oseanografi, Vol.5 No.4, 2016 |
| Metode Analisis | Kuantitatif |
| Variabel & Indikator Yang Diteliti | Variabel Independen : X ₁ : Pasang Surut a. Mean Sea Level b. Chart Datum c. Pasang Surut oleh Bulan d. Pasang Surut oleh Matahari X ₂ : Kedalaman Perairan X ₃ : Peta Alur Pelayaran a. Kedalaman Alur Pelayaran b. Draft Kapal c. Gelombang Variabel Dependen : Y : Kondisi Alur Pelayaran |
| Hasil Penelitian | Berdasarkan dari data jurnal penelitian ini di dapat variabel sedimentasi alur pelayaran sangat berperan berpengaruh terhadap kecepatan pelayaran bongkar muat karena untuk kapal yang berlayar dengan aman tanpa khawatir terjadinya kandas sehingga bongkar muat semakin cepat dan lebih efisien maka akan mengurangi waktu tunggu antrian kapal. |
| Hubungan Dengan Penelitian ini | Variabel batimetri kondisi alur pelayaran dalam jurnal penelitian terdahulu digunakan sebagai rujukan untuk variable sedimentasi alur pelayaran dalam penelitian ini. |

Sumber : Penelitian Amalia Kartika Nurdianti, Warsito Atmodjo, Siddhi Saputro (2016)

4. Rujukan Jurnal Penelitian Aulia Nurhadini, Rafie, Muhammad Indrayadi (2019)

Pada tabel 2.2.4. dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel Kecepatan Pelayanan Bongkar Muat Peti Kemas.

Tabel 2.4
Rujukan Hasil Penelitian Terdahulu Untuk Variabel Kecepatan Pelayanan Bongkar Muat Petikemas.

| | |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Judul Penelitian | Optimasi Pelayanan Bongkar Muat Peti Kemas Di Pelabuhan Dwikora Pontianak. |
| Penulis, Tahun & Jurnal | Aulia Nurhadini, Rafli, Muhammad Indrayanti 2019, Jurnal laut sipil, Vol. 6 No. 1, 2019 |
| Metode Analisis | Analisis Regresi |
| Variabel & Indikator yang Diteliti | Variabel Independen : X_1 : Produktivitas Bongkar Muat X_2 : Kebutuhan Alat X_3 : Arus Petikemas X_4 : Pemanfaatan Lapangan Variabel Dependen : Y : Pelayanan |
| Hasil Penelitian | Hasil analisis data dalam jurnal penelitian ini mendukung semua hipotesis yang diajukan mempunyai pengaruh terhadap Kecepatan Pelayanan Bongkar Muat Peti Kemas. |
| Hubungan Dengan | Variabel produktivitas dalam jurnal penelitian terdahulu digunakan sebagai rujukan untuk variabel kecepatan |

| | |
|------------|---------------------------------------------------------|
| Penelitian | pelayanan bongkar muat peti kemas dalam penelitian ini. |
|------------|---------------------------------------------------------|

Sumber : Penelitian Aulia Nurhadini, Rafie, Muhammad Indrayadi (2019)

5. Rujukan Jurnal Penelitian Larsen Barasa, dkk (2018)

Pada tabel 2.2.5. dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel Kecepatan Pelayanan Bongkar Muat Peti Kemas.

Tabel 2.5
Rujukan Hasil Penelitian Terdahulu Untuk Variabel Kecepatan Pelayanan Bongkar Muat Petikemas.

| | |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Judul Penelitian | Pengaruh Penggunaan Peralatan Bongkar Muat terhadap Produktivitas Bongkar Muat di PT. Pelindo II Cabang Pontianak |
| Penulis, Tahun & Jurnal | Larsden Barasa, dkk 2018, Jurnal Ilmiah Nasional Sekolah Tinggi Pelayaran Jakarta, Vol.11 No. 2, Desember 2018 |
| Metode Analisis | Kuantitatif |
| Variabel & indicator yang diteliti | <p>Variabel Independen :</p> <p>X₁ : Bidang Usaha</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Bongkar Muat b. Penumpukan c. Lift on / Lift off <p>X₂ : Fasilitas</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kolam Pelabuhan b. Alur Masuk Pelabuhan c. Peralatan Mekanis <p>X₃ : Kinerja Operasional</p> <p>Variabel Dependen</p> <p>Y : Produktifitas</p> |

| | |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hasil Penelitian | Hasil dari penelitian jurnal ini didapat variable Produktivitas berpengaruh sebagai pelabuhan induk yang lebih optimal melayani angkutan peti kemas nasional dan internasional. |
| Hubungan Dengan Penelitian | Variabel produktivitas dalam jurnal penelitian terdahulu digunakan sebagai rujukan untuk variable kecepatan pelayanan bongkar muat petikemas dalam penelitian ini. |

Sumber :Penelitian Larsden Barasa, dkk (2018)

Pada umumnya penelitian terdahulu menggunakan beberapa variabel yang berbeda, dari setiap penelitian terdahulu yang ditulis diatas semuanya terdapat tiga variabel independen (X) dan satu variabel dependen (Y) yaitu pengaruh transformasi digital port, pasang surut air laut, dan sedimentasi alur pelayaran terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat petikemas di pelabuhan dengan tempat dan sasaran responden yang berbeda.

2.2 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).

Dalam penelitian ini, hipotesis dikemukakan dengan tujuan untuk mengarahkan serta memberi pedoman bagi penelitian yang akan dilakukan. Apabila ternyata hipotesis tidak terbukti dan berarti salah, maka masalah dapat dipecahkan dengan kebenaran yang ditentukan dari keputusan yang berhasil dijalankan selama ini. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H1 : Diduga transformasi *digital port* berpengaruh positif dan

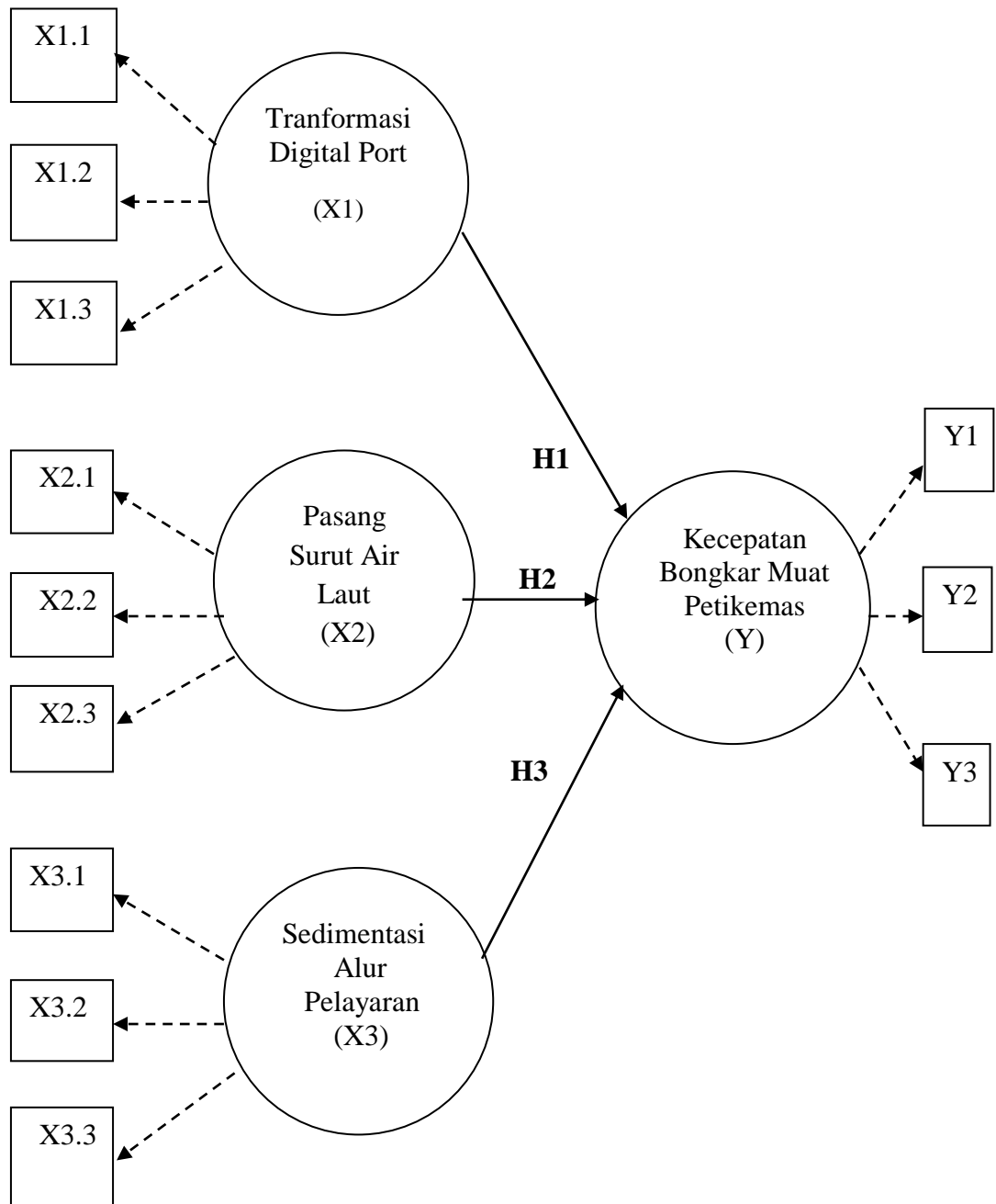
signifikan terhadap kecepatan pelayanan bongkar muat peti kemas di Terminal Peti Kemas Area Pontianak.

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.

2.3 Kerangka Pemikiran

Dalam suatu kerangka pemikiran suatu penelitian, digunakan model penelitian agar lebih mudah dalam menyelesaikan dan menjawab permasalahan yang menjadi rumusan masalah dari penelitian. Model dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.4

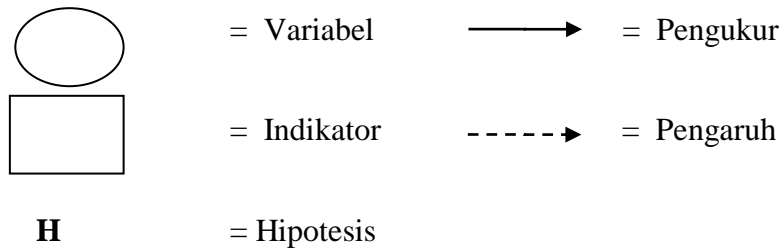


Gambar 2.4

Kerangka Pemikiran

Sumber : Konsep yang dikembangkan untuk penelitian ini.

Keterangan Gambar :



Variabel dan indikator yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi :

1. Transformasi Digital Port (X1) (Muhammad Galih Wonoseto 2020)
 - X1.1 = *Terminal Operating System*
 - X1.2 = *Vessel Management System*
 - X1.3 = *Cargo Management System*
2. Pasang Surut Air Laut (X2) (Riyandita Aryani, Siddhi Saputro, Hariadi 2016)
 - X2.1 = Debit Sungai
 - X2.2 = Kecepatan Arus
 - X2.3 = *Selling Draft*
3. Sedimentasi Alur Pelayaran (X3) Amalia Kartika Nurdianti, Warsiti Atmodjo, Siddhi Saputro 2016)
 - X3.1 = Pendangkalan
 - X3.2 = Perawatan
 - X3.3 = *Draft Alur Pelayaran*
4. Kecepatan Pelayanan Bongkar Muat (Y) (Aulia Nurhadini, Rafli, Muhammad Indrayanti 2019)
 - Y1 = Produktivitas Bongkar Muat
 - Y2 = Kebutuhan Alat Bongkar
 - Y3 = Proyeksi Arus Peti Kemas