

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Tugas Akhir ini adalah hasil karya kami sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah kami nyatakan dengan benar.

Tanggal : Agustus 2020

Mahasiswa

Mahasiswa

Mahasiswa

Deri Ramdani  
NIM : 17182007

Dodi Sopandita  
NIM : 17182009

Asep Zamzam Fadilah  
NIM : 17182005

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Deri Ramdani Nim : 17182007  
Nama : Dodi Sopandita Nim : 17182009  
Nama : Asep Zam Zam Fadilah Nim : 17182005

Program Studi : D3 Teknik Elektronika

Judul Tugas Akhir : Pemodelan dan optimalisasi dwell time peti kemas di pelabuhan  
tanjung perak

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian  
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana / Ahli Madya pada  
Program Studi Teknik Elektronika , Universitas Nusa Putra

#### **DEWAN PEMBIMBING DAN PENGUJI PROGRAM STUDI**

Pembimbing I ( Utama ) : Aryo De Wibowo MS, ST., M.T ( )  
Ketua Dewan Penguji : Ilman Himawan Kusumah, S.Pd., M.T ( )  
Kepala Program Studi : Marina Artiyasa, ST.,M.T ( )  
Wakil Ketua I Bidang Akademik : Anggy Pradiftha Junfithrana, S.pd., M.T ( )

Di tetapkan di : Sukabumi

Tanggal : Agustus 2020

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA , saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deri Ramdani Nim : 17182007  
Nama : Dodi Sopandita Nim : 17182009  
Nama : Asep Zam Zam Fadilah Nim : 17182005

Program Studi : D3 Teknik Elektronika

Jenis karya : Tugas Akhir demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah kami yang berjudul :

PEMODELAN DAN OPTIMALISASI DWELL TIME PETI KEMAS DI  
PELABUHAN TANJUNG PERAK

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : Agustus 2020

Yang Menyatakan :

Mahasiswa Mahasiswa Mahasiswa

Deri Ramdani  
NIM : 17182007

Dodi Sopandita  
NIM : 17182009

Asep Zamzam Fadilah  
NIM : 17182005

## ABSTRAK

### PEMODELAN DAN OPTIMALISASI *DWELL TIME* PETI KEMAS DI PELABUHAN TANJUNG PERAK

Masalah antrian peti kemas merupakan masalah yang sering ditemukan di pelabuhan peti kemas. Masalah ini memberikan dampak buruk terhadap sistem distribusi di pelabuhan seperti keterlambatan pengiriman peti kemas, biaya yang dikeluarkan meningkat, dan bahkan tingkat kepuasan konsumen yang menjadi berkurang. Dalam penelitian ini, masalah antrian yang dibahas yaitu *dwell time* peti kemas. *Dwell time* merupakan waktu yang diperlukan peti kemas dari dibongkar (atau *unloading*) lalu diletakkan di lapangan penumpukan (atau *cargodoring*) sampai meninggalkan pelabuhan melalui pintu utama (distribusi). Rata-rata *Dwell time* peti kemas di pelabuhan Tanjung Perak pada tahun 2012 selama 6.2 hari. *Dwell time* peti kemas di Pelabuhan Tanjung Perak terjadi akibat beberapa faktor terutama oleh proses administrasi yang kurang memadai.

Penelitian dalam tesis ini menggunakan metode *Heuristic Algorithm*. Peneliti menggunakan metode ini agar dapat memberikan hasil yang baik dalam optimalisasi *dwell time* peti kemas. Dalam meneliti tentang *dwell time* peti kemas, peneliti mengkaji setiap tahap dalam proses *dwell time*, mulai dari peti kemas dibongkar (atau *unloading*), diletakkan di lapangan penumpukan (atau *cargodoring*), distribusi dan bahkan proses administrasi. Hal yang dikaji peneliti berupa faktor penyebab terjadinya *dwell time*, memodelkan proses, dan memberikan usulan berupa solusi dari masalah tersebut.

Hasil dari penelitian ini berupa model dari *dwell time* peti kemas dan solusi berupa optimalisasi dari *dwell time* peti kemas. Hasil dari penelitian ini dapat mengurangi *dwell time* peti kemas dari 6.2 hari menjadi 3 hari, karena *dwell time* 3 hari merupakan kategori bongkar muat berstandar internasional. Hasil ini merupakan wujud berkontribusi dunia pendidikan dalam permasalahan yang terjadi di pelabuhan khususnya pelabuhan Tanjung Perak.

Kata kunci: *Dwell Time*, optimalisasi, peti kemas

**ABSTRACT**

Nusa Putra  
UNIVERSITY

***Modelling and Optimization Containers Dwell-Time in Tanjung Perak Port Indonesia***

*The container queue problem is an issue often found in container ports. This issue adversely impacts the distribution system in ports such as container delivery delays, increased costs, and even reduced consumer satisfaction levels. In this study, the problem of queuing discussed is the container dwell time. Dwell time is the time the container takes from dismantled (or unloading) then placed in the field of buildup (or cargodoring) until it leaves the port through the main gate (distribution). The average Dwell time container is in the port of Tanjung Perak in 2012 for 6.2 days. Dwell time containers in the port of Tanjung Perak occur due to several factors especially by the insufficient administrative process.*

*Research in this thesis uses the Heuristic Algorithm method. Researchers use this method in order to provide good results in the optimization of container dwell time. In researching about container dwell time, researchers examine each stage in the dwell time process, ranging from unloaded containers (or reloading), laid out in the field of buildup (or cargodoring), distribution and even administrative processes. The thing that researchers studied was the cause of the dwell time, modeled the process, and proposed a solution to the problem.*

*The results of the study were models of the container dwell time and the optimization solution of the container dwell time. The results of this study can reduce the container's dwell time from 6.2 days to 3 days, because the 3-day dwell time is a category of unloading the international standard. This result is a contributing contribution to the world of education in the problems that occur in ports especially the port of Tanjung Perak.*

Kata kunci: *Dwell Time*, optimalisasi, peti kemas

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri lebih dari 17.000 pulau dan tersebar di lebih dari 5.000 kilometer dari barat sampai timur. Luas daratan adalah 1.922.570 km<sup>2</sup> dan luas perairan adalah 3.257.483 km<sup>2</sup> (Sumber: wikipedia). Populasi di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 242 juta jiwa (Sumber: datastatistik indonesia) dengan rata-rata kepadatan penduduk 125 jiwa per km<sup>2</sup>. Tetapi kepadatan populasi tersebut tidak tersebar merata ke pulau-pulau. Di pulau Jawa, kepadatan mencapai 58% dari total populasi dengan menempati 7% dari total area.

Bentuk geografis Indonesia dengan banyak pulau dan tidak meratanya kepadatan penduduk memberikan dampak pada pengembangan infrastruktur dan kesenjangan antar daerah. Kurangnya infrastruktur telah menghambat upaya untuk mengembangkan dan mewujudkan potensi ekonomi nasional dan regional. Untuk itu diperlukan sistem logistik yang efisien agar pembangunan sosial-ekonomi Indonesia menjadi lebih baik.

Saat ini, kinerja dari sistem logistik belum memadai sehingga berdampak buruk terhadap kapasitas ekspor. Nilai ekspor Indonesia terhadap PDB pada periode 1999 sampai 2008 sebesar 28%, jumlah tersebut jauh lebih kecil dari Singapura 150%, Malaysia 91% dan Thailand 50%. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan sistem logistik untuk meningkatkan daya saing dan ekspor Indonesia.

Sistem logistik yang belum memadai juga menyebabkan terjadinya masalah antrian. Masalah antrian peti kemas merupakan masalah yang sering ditemukan di pelabuhan peti kemas. Masalah ini memberikan dampak buruk terhadap sistem distribusi di pelabuhan seperti keterlambatan pengiriman peti kemas, biaya yang dikeluarkan meningkat, dan bahkan tingkat kepuasan konsumen yang menjadi berkurang.

Dalam penelitian ini, masalah antrian yang dibahas yaitu *dwell time* peti kemas. *Dwell time* merupakan waktu yang diperlukan peti kemas dari dibongkar (*unloading*) lalu diletakkan di lapangan penumpukan (*cargodoring*) sampai meninggalkan pelabuhan melalui pintu utama (*distribusi*). Rata-rata *Dwell time* peti kemas di

pelabuhan Tanjung Perak pada tahun 2012 selama 6,2 hari. Lambatnya *Dwell time* peti kemas di Pelabuhan Tanjung Perak terjadi akibat beberapa faktor, yaitu: fungsi dan lokasi pelabuhan, manajemen berupa proses administrasi, perusahaan pengirim, sisi truk, beragam moda transportasi, status peti kemas, isi peti kemas, pola aliran peti kemas, tingkat keamanan peti kemas, hubungan bisnis, perusahaan pengirim, perusahaan penerima, dan pihak ketiga.

Dalam meneliti tentang *dwell time* peti kemas, peneliti mengkaji setiap tahap dalam proses *dwell time*, mulai dari peti kemas dibongkar (*unloading*), diletakkan di lapangan penumpukan (*cargodoring*), distribusi dan bahkan proses administrasi. Hal yang dikaji berupa faktor penyebab terjadinya *dwell time*, memodelkan proses, dan memberikan usulan berupa solusi dari masalah tersebut.

Adapun beberapa penelitian menurut penelitian terdahulu antara lain yang diteliti oleh :

1. Moini, N (*The State University of New Jersey: 2010*) tentang “*Modeling the Interrelationship Between Vessel and Truck Traffic at Marine Container Terminals* (Pemodelan Keterkaitan Antara Kapal dan Lalu Lintas Truk di Terminal Kontainer Laut”, dari hal menganalisis dan mensimulasikan hubungan antara aktivitas truk dengan operasi pelabuhan yang mengakibatkan terjadinya *dwell time* peti kemas.
2. Moini, N., Boile, M., Theofanis, S., dan Laventhal, W. (2012) tentang “*Estimating the Determinant Factors of Container Dwell Times at Seaports, Palgrave Macmillan Journals, Maritime Economics and Logistics*” penelitian yang menganalisis tentang Menganalisis faktor yang menjadi penyebab *dwell time* peti kemas. Yang menghasilkan penelitian dengan cara menghitung perkiraan dari lama *dwell time* peti kemas di pelabuhan.

Berdasarkan penelitian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih jauh dan mendalam dengan judul “ ***PEMODELAN DAN OPTIMALISASI DWELL TIME PETI KEMAS DI PELABUHAN TANJUNG PERAK*** ”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di uraikan diatas maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pemodelan *dwell time* peti kemas di Pelabuhan Tanjung Perak ?
2. Bagaimanakah optimalisasi *dwell time* peti kemas di Pelabuhan Tanjung Perak ?
3. Bagaimanakah pemodelan dan optimalisasi *dwell time* peti kemas di Pelabuhan Tanjung Perak ?

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan beberapa batasan agar permasalahan yang dibahas menjadi fokus. Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian tentang *dwell time* peti kemas.
2. Studi kasus penelitian ini yaitu terminal JICT di pelabuhan Tanjung Perak.
3. Faktor-faktor penyebab *dwell time* peti kemas hanya faktor internal pelabuhan.
4. Penelitian tidak membedakan ukuran peti kemas.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan, tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini antara lain :

1. Meneliti faktor dan solusi dari masalah *dwell time* peti kemas.
2. Memodelkan proses bisnis terkait *dwell time* peti kemas.
3. Memberikan solusi optimalisasi dari masalah *dwell time* peti kemas.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini berguna sebagai wahana latihan perkembangan kemampuan dalam bidang penelitian dan penerapan yang di dapat di bangku kuliah, serta menambah pengetahuan peneliti berkaitan dengan pemodelan dan optimalisasi *dwell time* peti kemas.



2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pustaka atau referensi untuk penelitian selanjutnya.
3. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan masukan bahan informasi dan bahan pertimbangan bagi bagi pengelola peti kemas di Pelabuhan Tanjung Perak.
4. Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan perusahaan dalam mengantisipasi dwell time peti kemas, menetapkan kebijakan optimasi, dan efisiensi operasional maupun pengembangan sarana di Pelabuhan Tanjung Perak agar dapat mendukung pertumbuhan perekonomian Indonesia yang stabil, salah satunya menurunkannya angka dwell time.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.

### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memberikan penjelasan dasar-dasar perancangan sistem dengan beberapa faktor pendukung lainnya. Dan yang berisi Penelitian yang terkait, Landasan Teori, dan Kerangka Pemikiran atau Kerangka Teori (teori, hukum, dalil, teorema, aksioma, formula, asumsi dan sebagainya) dan Hipotesis (untuk metode korelasi, kausal komparatif, eksperimen).

### **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum, struktur penelitian, strategi penelitian dan hal-hal yang berhubungan dengan hal yang berkaitan tersebut.

### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi blok-blok sistem yang dirancang beserta penjelasannya, parameter-parameter sistem, diagram alir pekerjaan dan hal-hal yang berhubungan dengan hal tersebut. Bab ini juga menjelaskan tentang solusi yang ditunjukkan dalam model matematis. Solusi tersebut merupakan jawaban dari permasalahan dalam penelitian ini.

### **5. BAB VI PENUTUP**

Bab ini membahas hal yang dapat disimpulkan dari hasil keluaran dan analisis. Pada bab ini juga terdapat saran yang berisi hal yang mungkin dilakukan untuk pengembangan yang dapat dijadikan sebagai acuan tugas akhir selanjutnya.

