

**PERANCANGAN PERBAIKAN SISTEM ANTRIAN PENYORTIRAN
PAKET DENGAN PENDEKATAN SIMULASI PROMODEL
PADA PCP EXPRESS**



TUGAS AKHIR

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinati**

Disusun Oleh :

KRISNA HARIANDI

2102240008

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2026

PALAMAN PENGSAHAN

**UNIVERSITAS TRIDINANTI FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
PALEMBANG**

TUGAS AKHIR

**PERBAIKAN SISTEM ANTRIAN PAKET DENGAN MENGGUNAKAN
SIMULASI PROMODEL DI PCP EXPRESS PALEMBANG**

OLEH :

KRISNA HARIANDI


2102240008

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri**



Hj. Selvia Aprilyanti, S. T, M.T.

**Palembang, Maret 2026
Diperiksa dan disetujui oleh,
Pembimbing I**



Irnanda Pratiwi S. T, M.T.

Pembimbing II



Hj. Selvia Aprilyanti, S. T, M.T

Disahkan

Dekan Fakultas Teknik



De Ani Firda, ST, MT

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Krisna Hariandi
NPM : 2102240008
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisis perbaikan sistem antrian paket simulasi dengan menggunakan Promodel di PCP *express* Palembang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

Tugas akhir dengan judul diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis di kutip dalam naskah Tugas Akhir dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari Tugas Akhir karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua Ratus Juta Rupiah). Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak siapapun.



Palembang, Maret 2026

Penulis



Krisna Hariandi

KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini dengan baik. Semoga Allah SWT senantiasa membimbing setiap langkah, perbuatan dan sikap penulis agar dapat bertindak lebih bijaksana dan dapat memberikan manfaat bagi orang lain. Tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam penyusunan proposal tugas akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, semangat, dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang Tua yang selalu memberikan bantuan secara materi dan do'a
2. Ibu Dr. Ani Firda, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
3. Ibu Irnanda Pratiwi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Utama Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
4. Ibu Hj. Selvie Aprilyanti, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi dan Dosen Pembimbing Anggota Teknik Industri Universitas Tridinanti.

5. Serta teman teman seangkatan 2021 yang telah berjuang bersama-sama, saling memberikan motivasi, semangat serta dukungannya.

Palembang, Desember 2025

Penulis

Krisna Hariandi

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis sistem penyortiran paket di PCP Express dengan tujuan meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi waktu tunggu pengiriman. Metode yang digunakan adalah simulasi sistem menggunakan ProModel berdasarkan data observasi pada Januari 2025. Hasil kegiatan awal menunjukkan inefisiensi akibat tingginya waktu tunggu mencapai 70-72% pada beberapa proses utama. Dengan skenario perbaikan berupa penambahan jalur paralel, efisiensi operasional meningkat hingga 81,64% dan waktu terblokir turun menjadi 18,36%. Model simulasi tervalidasi dapat menjadi dasar pengambilan keputusan untuk optimalisasi sistem logistik PCP Express guna meningkatkan kapasitas dan kepuasan pelanggan.

Kata Kunci: Simulasi ProModel, Sistem Logistik, Efisiensi Operasional, Penyortiran Paket, PCP Express

ABSTRACT

This study analyzes the package sorting system at PCP Express aimed at improving operational efficiency and reducing delivery waiting time. The research employs a system simulation method using ProModel based on observational data collected in January 2025. Initial results reveal inefficiencies due to waiting times reaching 70-72% in key processes. By implementing improvement scenarios involving parallel processing lines, operational efficiency increases to 81.64%, while blocked time decreases to 18.36%. The validated simulation model serves as a decision-making tool for optimizing PCP Express's logistics system to enhance capacity and customer satisfaction.

Keywords: ProModel Simulation, Logistics System, Operational Efficiency, Package Sorting, PCP Express

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGHANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasih Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.7 Metodologi Penelitian	6
1.7.1 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.7.2 Pengolahan Data.....	6
1.7.3 Teknik Pengumpulan Data	6
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Definisi Logistik	9
2.2 Simulasi Sistem Antrian	10
2.3 Definisi Ekpedisi.....	11
2.4 Penlitin Terdahulu	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Desain Penelitian.....	16
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.3 Metode Penelitian Data	16

3.4	Pengolahan Data.....	17
3.5	Teknik Pengumpulan Data	17
3.6	Diagram Alur Penelitian.....	19
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1	Deskripsi Lokasi Penelitian.....	20
4.2	Proses Penyortiran Paket Di PCP <i>Express</i>	20
4.3	Pengumpulan Data	20
BAB V	KESIMPULAN.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....		35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 6 Diagram Alur Penelitian.....	19
Gambar 4. 1 Layout Logistik Lapangan	23
Gambar 4. 2 Location yang Digunakan	23
Gambar 4. 3 Entitas yang Digunakan	24
Gambar 4. 4 Arrivals Paket Logistik.....	24
Gambar 4. 5 Processing pada ProModel	24
Gambar 4. 6 Simulation Options.....	25
Gambar 4. 7 Output Entitas Logistik Paket	26
Gambar 4. 8 Output Single Capacity Location States.....	27
Gambar 4. 9 Layout Skenario Perbaikan	29
Gambar 4. 10 Output Entitas Logistik Paket Perbaikan	30
Gambar 4. 11 Output Single Capacity	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Proses Penyortiran Paket	20
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengiriman barang adalah salah satu kegiatan utama dalam perusahaan yang bergerak dalam jasa/layanan logistik. Layanan logistik berusaha mengoordinasikan interaksi antara pelanggan dan organisasi dengan tujuan untuk mengurangi *lead time* antara penjadwalan, meningkatkan kinerja dan mengevaluasi prosedur. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus berupaya untuk meningkatkan layanan dan kepuasan pelanggan agar dapat bertahan dalam persaingan ini (Andira et al., 2020).

Salah satu perusahaan yang menggunakan teknologi sebagai pendukung bisnisnya biasanya bergerak di bidang logistik yang mencakup kegiatan pengiriman barang dalam negeri maupun luar negeri. Dalam kegiatannya tersebut, perusahaan ini membutuhkan kebutuhan logistik setiap saat di sepanjang kegiatannya (Septiani et al., 2020).

Dalam hal jasa, khususnya pengiriman barang, perusahaan yang ingin berkembang dan mendapatkan keunggulan dalam persaingan harus mampu memberikan produk yang berkualitas dan layanan yang baik kepada pelanggan mereka. Dengan cara ini, pelanggan akan merasa puas dan perusahaan diharapkan akan mendapatkan hasil yang baik. Perusahaan pengiriman barang harus mengetahui kebutuhan dan keinginan pelanggan, seperti halnya di kota-kota besar, di mana persaingan pasar akan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman barang. Beberapa perusahaan pengiriman barang

yang tersedia di Palembang dan sekitarnya termasuk J&T, JNE, TIKI, PCP, dan Pos Indonesia, salah satu perusahaan yang akan menjadi penelitian ini adalah PCP *Express* yang memiliki cabang di kota Palembang.

PCP *Express* adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman barang dan dokumen. PCP *Express* memiliki beberapa : ditawarkan, seperti ganti rugi atas kerusakan barang, jaminan uang Kembali apabila paket tidak sampai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, penjemputan paket tanpa biaya, hingga layanan virtual agent yang dapat melayani e-commerce. PCP *Express* juga memiliki jasa pengiriman melalui jalur darat, laut, dan udara.

Dalam era globalisasi yang semakin kompetitif ini, logistik adalah sektor penting yang membantu bisnis dan perdagangan berjalan. Dengan permintaan pelanggan yang terus meningkat, PCP *Express* menghadapi tantangan untuk menyediakan layanan pengiriman yang cepat, andal, dan efisien. Namun, masalah logistik yang kompleks sering menghalangi pencapaian tujuan. Salah satu masalah logistik yang paling sering dihadapi oleh PCP *Express* adalah keterlambatan pengiriman. hal ini dapat disebabkan oleh beberapa halbeberapa hal, seperti jumlah barang yang dikirim oleh pelanggan seringkali tidak sebanding dengan kapasitas pengiriman maupun rute pengiriman yang telah direncanakan sehingga mengakibatkan terjadinya penumpukan hal ini menyebabkan barang menjadi tertahan di gudang sehingga akan mengganggu pengelolaan ruang penyimpanan dan membuat adanya keterlambatan dalam proses pengiriman

Masalah lain yang cukup mengganggu adalah kerusakan pada kemasan barang yang masuk ke gudang. Hal ini dikarenakan penanganan yang kurang hati-hati selama proses transportasi awal barang dengan kemasan yang rusak tidak dapat langsung dikirim ke tujuan akhir karena memerlukan proses pengecekan dan pengemasan ulang untuk memastikan keamanan barang selama perjalanan. Proses ini membutuhkan lebih banyak waktu dan biaya operasi dan dapat menyebabkan adanya penumpukan barang di gudang.

Dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi, digunakan penerapan model sistem dengan *software* ProModel. ProModel adalah sebuah *Software* simulasi berbasis *windows* yang digunakan untuk mensimulasikan dan menganalisis. ProModel memberikan kombinasi yang baik dalam pemakaian, *fleksibilitas*, dan memodelkan suatu *system* nyata agar tampak lebih *realistik* (Riski & Ikhsan, 2024).

Penerapan model simulasi ini diharapkan dapat membantu mengurangi penundaan dalam pengiriman barang sehingga dapat menyeimbangkan volume barang yang masuk dengan kapasitas transportasi yang tersedia.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Ketidakseimbangan antara jadwal pengiriman dan kapasitas: barang pelanggan yang datang secara sporadis tidak sesuai dengan kapasitas transportasi yang tersedia.
2. Kekurangan Tenaga Kerja atau Sumber Daya di Gudang: Proses pengecekan, pengemasan ulang, dan persiapan pengiriman terhambat oleh jumlah staf yang terbatas.

3. Proses Pemeriksaan Barang yang Tidak Efektif: Tidak ada sistem otomatisasi yang memadai untuk mengidentifikasi barang dengan kemasan yang rusak.
4. Kurangnya Standar Penanganan Barang: Risiko kerusakan kemasan meningkat karena proses pengangkutan dan penanganan barang yang tidak standar.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana PCP *Express* mengelola penerimaan pengiriman barang untuk mempercepat pengiriman dan sejauh mana penggunaan teknologi berpengaruh dalam sistem logistik PCP *Express* dapat meningkatkan akurasi dan kecepatan pengiriman barang serta bagaimana penerapan teknologi atau sistem manajemen gudang dapat meningkatkan efisiensi proses pengecekan, pengemasan ulang, dan pengiriman barang untuk mengoptimalkan pengelolaan ruang penyimpanan di gudang dapat membantu mengurangi dampak dari penumpukan barang?

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengurangi kemungkinan penundaan pengiriman, pikirkan cara untuk menyeimbangkan *volume* barang masuk dengan kapasitas transportasi. Membangun model simulasi yang akurat dan komprehensif untuk merepresentasikan sistem logistik PCP *Express*. Mengembangkan model simulasi untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan sistem logistik PCP *Express* untuk meningkatkan efisiensi pengiriman dan kepuasan pelanggan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini ditunjukkan bagi beberapa pihak sebagai berikut :

1.5.1 Bagi Penulis

Penulis dapat memperluas pemahaman mereka tentang konsep-konsep logistik, manajemen rantai pasokan, dan teknik simulasi. Ini akan meningkatkan pemahaman mereka tentang topik tersebut dan menambah wawasan mereka dalam bidang ini.

1.5.2 Bagi Akademik

Pemahaman mendalam sistem nyata ProModel memungkinkan peneliti untuk memodelkan dan mensimulasikan sistem logistik yang kompleks dalam lingkungan *virtual*. Ini memungkinkan mereka untuk memahami secara menyeluruh bagaimana berbagai elemen sistem (seperti transportasi, tenaga kerja, gudang, dll.) berinteraksi satu sama lain dan memengaruhi kinerja pengiriman tanpa mengganggu operasi sebenarnya.

1.5.3 Bagi PCP *Express*

Dengan menggunakan ProModel, PCP *Express* dapat memetakan dan mensimulasikan seluruh alur pengiriman secara digital. Ini memungkinkan perusahaan untuk menemukan tantangan, menguji skenario perbaikan, dan mengoptimalkan waktu dan biaya pengiriman secara lebih akurat tanpa mengganggu operasi nyata.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini berlangsung di logistic pengiriman barang bernama PCP *Express* yang beralamatkan Jl. R.A. Abusamah, Suka Bangun, Kec. Sukarami, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30151

1.7 Metodologi Penelitian

Kerangka kerja sistematis yang disebut metodologi penelitian digunakan untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses penelitian.

Berikut ini adalah prosedur penelitian yang harus diikuti :

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

Peneliti akan melakukan observasi dalam sistem antrian paket untuk mendapatkan informasi secara langsung (primer) selama proses pengumpulan data.

Adapun data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, antara lain :

- 1) Data Penerimaan Paket
- 2) Data Lama Waktu Menyortir Paket
- 3) Data Paket Keluar

1.7.2 Pengolahan Data

Selanjutnya, data simulasi antrian akan diproses dengan software ProModel berdasarkan data yang akan dikumpulkan.

1.7.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara berikut ini:

- a. Observasi

Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung di PCP *Express*.

b. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan narasumber yang berada di departemen tersebut.

c. Studi Pustaka

Untuk menyelesaikan penelitian ini, referensi-referensi dari buku, jurnal, dan penelitian lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

1.8 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang pengambilan judul, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup, metodologi, dan sistematika penulisan dibahas dalam bab ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi sumber-sumber referensi dan kutipan dari berbagai sumber terkait dengan permasalahan utama yang dibahas dan dikaji.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mengkaji metode pendekatan yang digunakan dalam bahasa penelitian. Ini akan membuat pembahasan lebih mudah dilakukan.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas semua temuan dan kajian yang berkaitan dengan rumusan masalah dibahas secara menyeluruh

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari pembahasan yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Pada daftar pustaka berisikan nama penulis, judul tulisan, penerbit, identitas penerbit dan tahun penerbit yang berisikan sumber atau rujukan dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Zaher, A. (2024). Analysis of Service System using Simulation. *Journal of Industrial & Quality Engineering*, 10(1), 1-12.
- Andira, A., Runtuk, J. K., & Maukar, A. L. (2020). Studi Simulasi Sistem Pada Perusahaan Jasa Pengiriman Barang dan Ekspedisi. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 9(3), 145–152. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v9i3.3769.145-152>
- Bhagya, T. G. (2022). Analysis of Health Service Queues at BP Umum Puskesmas X Using Promodel Simulation. *Indonesian Journal of Health Services*.
- Bose, S. (2013). *Introduction to Queueing Systems*. Springer.
- Bhat, U. N. (2015). *Introduction to Queueing Theory: Modeling and Analysis in Applications*. Birkhäuser.
- Bramasto, S., & Anggota, M. T. (2021). LAPORAN AKHIR PENELITIAN DANA MANDIRI JUDUL LAPORAN PENELITIAN (TRM, 14 bold) Studi Simulasi Sistem Pada Perusahaan Jasa Pengiriman Barang dan Ekspedisi.
- Cruzado, K. R. M., & Reyes, J. E. A. (2022). Process Improvement of COVID-19 Vaccination System by Utilizing Queueing Theory and ProModel Simulation. *Journal of Simulation Applications*.
- Dewi, P. A., Gede, I., & Widyadana, A. (2022). Standarisasi Jumlah Armada Trucking Haulage Berdasarkan Jumlah Bongkar Muat pada PT. X. 10(1), 87–94.
- Edi, R. P., & I. P. (2020). Analisis Antrian Pada Loket MRT Di Stasiun Senayan Dengan Menggunakan Simulasi Promodel. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 1(2), 36–39.
- Gumelar, R. A. D. F. (2022). Penerapan Sistem Antrian Dengan Simulasi Model Menggunakan Software Promodel di PT Retail Berkah. *Patria Artha University, Makassar*.
- Jeremia, J., Putra Hardiyanto, C. C., Tirtawijaya, S. R., Yandra, C. K., & Maxwell, A. (2021). Simulasi Sistem Rantai Pasokan Studi Kasus Produk Telepon di PT XYZ dengan ProModel. *Seminar Nasional Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(1), 17–23. <https://doi.org/10.28932/sentekmi2021.v1i1.58>
- Johandinata, N. L., & Hidayat, T. P. (2020). Usulan Perancangan dan Analisis

- Sistem Pengiriman. 16, 107–112.
- Kamilie, S. (2020). Analisis Sistem Antrian Pada Area Final Inspection di Vehicle Logistic Center PT ADM. 11(1), 26–34.
- Kurnia, I., Pamungkas, D. W., & Fithri, P. (2020). Perbaikan Sistem Transportasi Dengan Simulasi Promodel Untuk Meningkatkan Ritasi Pengiriman Barang Di Pt. Xxx. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 20(1), 102. <https://doi.org/10.36275/stsp.v20i1.231>
- Law, A. M., & Kelton, W. D. (2007). *Simulation Modeling and Analysis* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Liperda, R. I., Dianisa, P. A., Izzatunnisa, A., Utami, F. D., & Hibatullah, M. (2022). Simulasi Optimasi Antrian Truk Pada Proses Loading Sembako Gudang PT.XYZ. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.24853/jisi.9.1.1-12>
- Mani, D., Barua, A., & Whinston, A. (2010). An Empirical Analysis of the Impact of Information Capabilities on Outsourcing Performance. *MIS Quarterly*, 39-62.
- Mobini, M., Sowlati, T., & Sokhansanj, S. (2011). Forest Biomass Supply Logistics Using Discrete-Event Simulation. *Applied Energy*, 88(4), 1241-1250.
- Pamucar, D., Chatterjee, K., & Zavadskas, E. K. (2019). Assessment of Third-Party Logistics Provider Using Multi-Criteria Decision-Making Approach. *Computers & Industrial Engineering*, 127, 383-407.
- Renty Anugerah Mahaji Puteri. (2020). Pengukuran Line Balancing Dan Simulasi Promodel Di Pt. 3(2).
- Riski, A., & Ikhsan, M. (2024). Studi Simulasi Sistem untuk Perusahaan yang Menangani Pengiriman dan Ekspedisi. 6(July), 117–123.
- Rismara, R., Harimurti, C., & Purnaya, N. (2021). Logistik Terhadap Kepuasan. *Jurnal Manajemen Logistik*, 1(1), 126–130.
- Septiani, W., Divia, G. A., & Adisuwiryo, S. (2020). Warehouse Layout Designing of Cable Manufacturing Company using Dedicated Storage and Simulation Promodel. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/847/1/012054>

- Stoffels, L., & Prinsen, W. (2018). Optimization of Inbound Logistic Flows at Haldex by Applying Consolidation and Monitoring. *International Journal of Logistics Research*.
- Stewart, W. J. (2009). *Probability, Markov Chains, Queues, and Simulation: The Mathematical Basis of Performance Modeling*. Princeton University Press.
- Tako, A. A., & Robinson, S. (2012). Application of Discrete Event Simulation in Logistics and Supply Chain. *Decision Support Systems*, 52(4), 802-815.
- Zhang, Y. (2019). *Simulation and Analysis of Queueing System*. Master thesis, Ericsson AB.