

SKRIPSI
DAMPAK PENGEMBANGAN *AUTO GATE SYSTEM*
TERHADAP KELANCARAN *IN OUT TRUCK* PADA
TERMINAL JAMRUD UTARA PELABUHAN TANJUNG
PERAK SURABAYA



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

NAMA : GARRY LAKSMANA
NIT : 08 20 017 1 12

PROGRAM STUDI TRANSPORTASI LAUT

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024

SKRIPSI
DAMPAK PENGEMBANGAN *AUTO GATE SYSTEM*
TERHADAP KELANCARAN *IN OUT TRUCK* PADA
TERMINAL JAMRUD UTARA PELABUHAN TANJUNG
PERAK SURABAYA



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

NAMA : GARRY LAKSMANA
NIT : 08 20 017 1 12

PROGRAM STUDI TRANSPORTASI LAUT

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Garry Laksmiana
Nomor Induk Taruna : 08.20.017.1.12
Program Studi : Diploma IV Transportasi Laut
Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul :

DAMPAK PENGEMBANGAN *AUTO GATE SYSTEM* TERHADAP KELANCARAN *IN OUT TRUCK* PADA TERMINAL JAMRUD UTARA PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam skripsi tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya, 9 agustus 2024



GARRY LAKSMANA
NIT. 08.20.017.1.12

PERSETUJUAN SEMINAR HASIL

SKRIPSI

Judul : **DAMPAK PENGEMBANGAN *AUTO GATE SYSTEM*
TERHADAP KELANCARAN *IN OUT TRUCK*
TERMINAL JAMRUD UTARA PELABUHAN TANJUNG
PERAK SURABAYA**

Nama Taruna : Garry Laksana
NIT : 08.20.017.1.12
Jurusan : D-IV TRANSPORTASI LAUT MANDIRI C
Program Diklat : Transportasi Laut

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan
Surabaya,2024

Menyetujui:

Pembimbing I



RIZQI AINI R, S.S.Tpel., M.M.Tr.

Penata (III/c)

NIP.198904062019022002

Pembimbing II



EDI KURNIAWAN, S.ST.M.T.

Penata (III/c)

NIP. 198312022019021001

Mengetahui



Ketua Prodi Transportasi Laut


FARIS NURANDI, S.St, M.Sc

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 198411182008121003

PENGESAHAN
SKRIPSI

**DAMPAK PENGEMBANGAN *AUTO GATE SYSTEM* TERHADAP KELANCARAN
IN OUT TRUCK PADA TERMINAL JAMRUD UTARA PELABUHAN TANJUNG
PERAK SURABAYA**

Disusun dan Diajukan Oleh:

GARRY LAKSMANA

NIT. 0820017112

Diploma IV Transportasi Laut

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada Tanggal, Agustus 2024

Menyetujui:

Penguji I

(M.DAHRI, SH. M.HUM.)

Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP.196101151983111001

Penguji II

(RIZQI AINI R, S.S.Tpel., M.M.Tr.)

Penata (III/c)
NIP. 198904062019022002

Penguji III

(EDI KURNIAWAN, S.ST.M.T.)

Penata (III/c)
NIP. 198312022019021001

Mengetahui

Ketua Jurusan Studi Transportasi Laut

(FARIS NOFANDI, S.Si.T., M.Sc.)

Penata TK.I/ (III/d)
NIP. 198411182008121003

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kita panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sesuai dengan kemampuan yang ada pada diri penulis. Dalam penulisan skripsi ini, penulis mengambil skripsi dengan judul :

**“ DAMPAK PENGEMBANGAN *AUTO GATE SYSTEM* TERHADAP
KELANCARAN *IN OUT TRUCK* PADA TERMINAL JAMRUD UTARA
PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA “**

Berdasarkan pengalaman penulis selama melakukan praktek darat di PT. Pelindo Multi Terminal Cabang Jamrud, bimbingan para Dosen pembimbing materi dan penulisan, buku panduan kit, dan buku referensi, maka penulis berupaya menuangkan penelitian kedalam sebuah kit sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Politeknik Pelayaran Surabaya.

Penulis juga menyadari bahwa uraian, pembahasan, pendapat dan saran serta pemecahan masalah masih kurang dalam penyajiannya. Akan tetapi berkat bimbingan dan pengarahan serta dorongan dari berbagai pihak, maka penulis dapat menyelesaikan penulisan kit ini, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain kepada :

1. Yth. Moejiono, M.T, M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Yth. Bapak Faris Novandi, S.Si.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Transla Politeknik Pelayaran Surabaya.
3. Yth. Rizqi Aini R., S.S.Tpel., M.M.Tr. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan penulis petunjuk dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Yth. Edi Kurniawan, S.ST, M.T. Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Kepada Yth. Seluruh Civitas Akademika, Staff dan Dosen Pengajar Jurusan Transla Politeknik Pelayaran Surabaya.

6. Keluarga tercinta yang telah mendidik dengan seluruh cinta, kasih sayang, dan selalu memberikan dukungan baik do'a, dorongan, motivasi maupun materi dalam menjalankan pendidikan di Politeknik Pelayaran Surabaya.
7. PT. Pelindo Multi Terminal cabang Jamrud yang telah merekrut penulis menjadi Cadet selama penulis menjalani praktek darat.
8. Teman seperjuangan Hidyah Rahmawan yang telah membantu mensupport selama penulis menuliskan materi.
9. Rekan-rekan seluruh Taruna-Taruni Politeknik Pelayaran Surabaya.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan Rahmatnya-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Menyadari akan keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun, demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Surabaya,.....2024

Penulis



GARRY LAKSMANA
NIT.0820017112

ABSTRAK

GARRY LAKSMANA, 2024, NIT: 0820017112, "DAMPAK PENGEMBANGAN *AUTO GATE SYSTEM* TERHADAP KELANCARAN *IN OUT TRUCK* PADA TERMINAL JAMRUD UTARA PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA". Skripsi, Program Studi Transportasi Laut, Program Diploma IV, Politeknik Pelayaran Surabaya, Pembimbing I: RIZQI AINI RAKHMAN S.S.T.pel., M.M.Tr. Pembimbing II: EDI KURNIAWAN, S.ST, M.T.

Peningkatan era globalisasi mendorong transportasi laut untuk terus berkembang salah satu kegiatannya yaitu bongkar muat. Pada kegiatan bongkar muat kendala yang sering terjadi saat kegiatan berlangsung adalah adanya penumpukan / kemacetan truk di *Gate in out* truk suatu Pelabuhan. Di Pelabuhan Jamrud Utara terdapat adanya penumpukan truk pada tahun 2022 lalu terjadi pengembangan terhadap *Auto Gate System* pada tahun 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa signifikan dampak pengembangan *Auto Gate System* terhadap kelancaran operasional pelabuhan (*in out* truk) pada tahun 2023. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif berjenis *One Group Pretest Posttest*. Data penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder diperoleh dari perusahaan PT. Pelindo Multi Terminal cabang Jamrud. Teknik pengumpulan data meliputi observasi lapangan dan studi pustaka. Hasil yang diperoleh yaitu antrian truk di gerbang pelabuhan dapat dikurangi secara signifikan dan mengurangi kemacetan dan memperlancar arus lalu lintas di area pelabuhan.

Kata kunci : pengembangan *Auto Gate system*, Kelancaran operasional pelabuhan (*in out* truk)

ABSTRACT

GARRY LAKSMANA, 2024, NIT: 0820017112, *“THE IMPACT OF THE DEVELOPMENT OF THE AUTO GATE SYSTEM ON THE SMOOTHNESS OF TRUCK IN AND OUT AT THE NORTH JAMRUD TERMINAL OF TANJUNG PERAK PORT, SURABAYA”*. Thesis, Maritime Transportation Study Program, Diploma IV Program, Surabaya Shipping Polytechnic, Supervisor I: RIZQI AINI RAKHMAN S.S.T.pel., M.M.Tr. Supervisor II: EDI KURNIAWAN, S.ST, M.T.

The increasing era of globalization encourages sea transportation to continue to develop, one of its activities is loading and unloading. In loading and unloading activities, an obstacle that often occurs during the activity is the buildup/jam of trucks at the truck in and out gate of a port. At North Jamrud Port there will be a buildup of trucks in 2022 and then there will be development of the Auto Gate System in 2023. This research aims to find out how significant the impact of the development of the Auto Gate System is on the smooth operation of the port (in and out of trucks) in 2023. The research method used in this research is quantitative. One Group Pretest Posttest. This research data uses primary data and secondary data obtained from the company PT. Pelindo Multi Terminal Jamrud branch. Data collection techniques include field observation and literature study. The results obtained are that truck queues at the port gate can be reduced significantly, reducing congestion and smoothing traffic flow in the port area

Keyword : *improvement Auto Gate system, Fluency Port Operations (in out truck)*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYAYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL.....	iii
PENGESAHAN SEMINAR HASIL.....	iv
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Review Penelitian Sebelumnya.....	5
B. Landasan Teori	7
C. Kerangka Berpikir	12
D. Kerangka Penelitian.....	13
E. Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
A. Jenis Penelitian.....	15
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	15
C. Definisi Operasional Variabel	16
D. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data	16
E. Teknik Analisis Data.....	18
<i>Paired T-Test</i>	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Deskripsi Data.....	22
B. Hasil Penelitian	25
BAB V PENUTUP.....	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya.....	5
Tabel 4. 1 Hasil data <i>gate in</i> Mv.Equinox	27
Tabel 4. 2 Hasil data <i>gate out</i> Mv.Equinox.....	28
Tabel 4. 3 Hasil data <i>gate in</i> Mv.Samudra Sakti V	29
Tabel 4. 4 Hasil data <i>gate out</i> Mv.Samudra Sakti V	30
Tabel 4. 5 Hasil data <i>gate in</i> Mv.Fantasia.....	32
Tabel 4. 6 Hasil data <i>gate out</i> Mv.Fantasia.....	33
Tabel 4. 7 Hasil olah data waktu per jam truk.....	34
Tabel 4. 8 Hasil olah data <i>paired t-test</i> Mv.Equinox.....	35
Tabel 4. 9 Hasil olah data <i>paired t-test</i> Mv.Samudra Sakti V	37
Tabel 4.10 Hasil olah data <i>paired t-test</i> Mv.Fantasia	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Auto Gate System</i>	8
Gambar 2. 2 Alur <i>in out</i> truk.....	11
Gambar 2. 3 <i>Dump truck</i>	11
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir.....	12
Gambar 2. 5 Kerangka Penelitian.....	13
Gambar 3. 1 Desain <i>One Group Pretest Posttest</i>	19
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT.Pelindo Multi Terminal cab Jamrud.....	23
Gambar 4. 2 Denah Pelabuhan.....	26
Gambar 4. 3 Grafik waktu tunggu truk <i>gate in</i> dan <i>gate out</i>	39
Gambar 4. 4 Grafik kuantitas truk <i>gate in</i> dan <i>gate out</i>	41

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Peningkatan era globalisasi dan perkembangan perdagangan internasional telah mendorong transportasi laut untuk terus berkembang, salah satu kegiatannya yaitu bongkar muat. Pada kegiatan bongkar muat, sering terjadi kendala yang dapat mengganggu kelancaran *in out* truk Pelabuhan salah satunya yaitu kemacetan / penumpukan antrian truk pada *Gate* di suatu Pelabuhan. Dengan menaikinya gelombang kegiatan bongkar muat di sebuah Pelabuhan, maka suatu Pelabuhan dituntut untuk memberikan pelayanan cepat dan aman diantaranya kegiatan proses *in out* truk di *Gate* Pelabuhan.

Kegiatan bongkar muat harus mengadopsi teknologi guna memenuhi tuntutan pasar yang semakin luas, terutama di Pelabuhan. Perkembangan sistem teknologi di Pelabuhan merupakan kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing Pelabuhan tersebut.

Pengertian sistem menurut Rommey dan Paul dalam Yudi Fajriansyah, merupakan sekumpulan beberapa komponen atau lebih yang saling berhubungan satu sama lain dan berinteraksi untuk mencapai tujuannya (Zenas Rante, n.d.). Berdasarkan pengertian tersebut sistem berguna untuk memudahkan pengguna/pemilik dalam menunjang kelancaran kegiatan. Salah satu sistem yang diterapkan di Pelabuhan ialah *Auto Gate System*.

Auto Gate System mengotomasikan *Gate* dengan memanfaatkan teknologi otomatis untuk mengefisiensi kecepatan proses *in out* truk. Beberapa tujuan dari *Auto Gate System* antara lain meningkatkan percepatan kegiatan *in out* truk, meningkatkan akurasi dan validitas data dan mengurangi interaksi petugas. Sistem tersebut telah dilaksanakan pada tahun 2022 oleh salah satu perusahaan BUMN yaitu PT Pelindo Multi Terminal cabang Jamrud (Persero), dimana *Auto Gate System* pada tahun 2023 mengalami pengembangan sistem guna menunjang kegiatan bongkar muat, persiapan dan kehandalan peralatan bongkar muat sangat dicermati dalam proses bongkar muat di Pelabuhan.

Hal ini dengan adanya agenda pemerintah untuk memajukan iklim transportasi laut, diperlukan adanya pembahasan tentang penerapan *Auto Gate System* dan dampaknya berdasarkan data yang valid. Skripsi ini berusaha menjawab pertanyaan apakah *Auto Gate System* tersebut sebagai upaya pihak Terminal dalam menunjang kegiatan *in out* truk pada Pelabuhan Jamrud Utara.

Sejalan pada penelitian sebelumnya salah satu permasalahan di Pelabuhan yaitu mengalami penumpukan atau hambatan yang diakibatkan lambatnya arus keluar masuk truk yang dapat mengganggu kegiatan bongkar muat di Pelabuhan Tanjung Priok (Kholfi et al., n.d.) dan pelabuhan Tanjung Emas Semarang (Rifo Desga Kusuma, 2022). Penelitian ini akan meneliti kinerja *Auto Gate system* sebelum dan sesudah adanya peningkatan kinerja *Auto Gate System* pada saat penulis melaksanakan praktek darat di PT. Pelindo Multi Terminal cabang Jamrud Utara.

Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk membuat judul skripsi sebagai berikut: **DAMPAK PENGEMBANGAN *AUTO GATE SYSTEM* TERHADAP KELANCARAN *IN OUT TRUCK* PADA TERMINAL JAMRUD UTARA PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA**

B. RUMUSAN MASALAH

Untuk dapat menganalisis dan memecahkan masalah suatu perusahaan yang diangkat, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana dampak pengembangan *Auto Gate System* pada tahun 2023 terhadap kelancaran *in out* truk pada terminal Jamrud Utara?

C. BATASAN MASALAH

Untuk menetapkan fokus masalah yang dibahas pada inti pembahasan yang sesuai dengan judul. Pada penelitian ini melakukan pembatasan luasnya kajian penelitian terfokus pada masalah sebagai berikut:

1. Penulis berfokus terhadap perbandingan kinerja *Auto Gate System* pada tahun 2022 dengan 2023
2. Kelancaran kegiatan *in out* truk bongkar muat curah kering
3. Penulis meneliti saat melaksanakan prada di PT. Pelindo Multi Terminal cabang Jamrud Utara

D. TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan masalah yang dikemukakan, tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk menganalisa dampak pengembangan *Auto Gate System* pada tahun 2023 terhadap kelancaran *in out* truk pada Pelabuhan Jamrud Utara

E. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penyusunan skripsi ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis sekurang- kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia kemaritiman dan pelayaran, terhadap kelancaran kegiatan bongkar muat di sisi kelancaran *in out* truk.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Diharapkan tentunya akan menambah wawasan dan pengetahuan serta memahami lebih lanjut tentang sumber daya manusia, dampak implementasi teknologi untuk menunjang kegiatan bongkar muat di Perusahaan bongkar muat

b. Bagi Politeknik Pelayaran Surabaya

Sebagai bahan informasi tambahan yang berkaitan dengan kemajuan teknologi pada bidang transportasi laut khususnya di sisi Pelabuhan, sebagai data dokumentasi pada perpustakaan.

c. Bagi Instansi Terkait

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai gambaran bagi PT Pelindo Multi Terminal dalam penerapan *Auto Gate System* Di Pelabuhan Jamrud Utara.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya

No	Judul Jurnal	Penulis	Hasil Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	Dampak <i>AUTO GATE SYSTEM</i> Terhadap PERCEPATAN KONTAINER DI PELABUHAN TANJUNG PRIOK	Yuafanda Kholfi Hartono	Implementasi <i>Auto Gate System</i> berdampak pada perbedaan yang signifikan terhadap rata rata percepatan keluar masuk kontainer pada TPS. Hal ini dibuktikan berdasarkan data arus kontainer pada TPS KOJA dan NCT1 di pelabuhan Tanjung Priok periode 1 Januari sampai dengan 30 Juni 2018 dari data sistem TPS Online. Percepatan keluar-masuk kontainer di TPS KOJA lebih cepat 6 jam 55 menit atau 7,75% dibandingkan TPS NTC1. Lebih lanjut, Tanjung Priok akan mengalami peningkatan sebesar 5.206 TEUs dalam satu bulan atau 62.471 TEUs dalam satu tahun. Selain berdampak pada percepatan arus kontainer, implementasi AGS juga berpengaruh pada beban kerja pegawai pada gate di TPS. Penggunaan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk mengawasi proses keluar dan masuk kontainer pada TPS di pelabuhan Tanjung	Penelitian ini juga meneliti tentang dampak <i>Auto Gate System</i> terhadap kelancaran kegiatan arus keluar masuk truk	Penelitian ini berfokus terhadap dampak <i>Auto Gate System</i> terhadap percepatan Kontainer sedangkan penelitian yang ingin saya teliti yaitu dampak <i>Auto Gate System</i> terhadap kelancaran <i>in out</i> truk

			Priok (terdapat 7 pegawai untuk pengawasan TPS JICT dan 5 pegawai untuk TPS KOJA, dan setelah implementasi AGS 7 pegawai dan 5 pegawai ditugaskan untuk sealpoint dan gate in).		
2	PENGARUH PENERAPAN <i>AUTO GATE SYSTEM</i> , KINERJA BONGKAR MUAT, DAN LAPANGAN PENUMPUKAN TERHADAP EFEKTIVITAS PENGIRIMAN BARANG DI TERMINAL PETI KEMAS TANJUNG EMAS SEMARANG	Rifo Desga Kusuma	Berdasarkan hasil penelitian dan analisis berganda dihasilkan pengisian kuesioner dan hasil persamaan regresi linier berganda menunjukkan bahwa variabel penerapan auto gate system (X1) variabel kinerja bongkar muat (X2) dan variabel lapangan penumpukan (X3)). nilai adjusted $R^2 = 0.909$. Hal ini berarti 90.9% variasi variabel terikat (Y) yaitu efektivitas pengiriman barang dapat dijelaskan atau disebabkan oleh variabel bebas yaitu, penerapan auto gate system (X1), kinerja bongkar muat (X2), lapangan penumpukan (X3). Sedangkan sisanya 100% - 90.9% = 9.1%, dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain di luar variabel yang diteliti. Dengan demikian hasil penelitian menunjukkan, penerapan <i>Auto Gate System</i> , kinerja bongkar muat, lapangan penumpukan berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas pengiriman barang di TPK Semarang.	Penelitian juga membahas dampak penerapan <i>Auto Gate System</i> terhadap kelancaran kegiatan	Penelitian ini ingin mengetahui pengaruh penerapan <i>Auto Gate System</i> terhadap kinerja bongkar muat, lapangan penumpukan terhadap efektivitas pengiriman barang sedangkan penelitian yang ingin saya teliti hanya berfokus pada dampak AGS terhadap kelancaran <i>in out</i> truk

Berdasarkan tabel 2.1 yang berisi hasil dari penelitian sebelumnya, kesimpulannya yaitu kinerja *Auto Gate System* berdampak positif dan signifikan terhadap percepatan arus keluar masuk dan efektivitas pengiriman barang

B. LANDASAN TEORI

Dalam penulisan skripsi ini diperlukan teori pendukung untuk memudahkan dalam penyelesaian suatu masalah. Skripsi ini didukung oleh beberapa teori seperti teori pengembangan, teori *Auto Gate System*, teori *in out* truk, teori penjelasan truk dan teori kelancaran.

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses suatu kegiatan dengan memperhatikan potensi dan kompetensi. (Abdul Majid, n.d.)

2. *Auto Gate System*

Automatic Gate adalah sarana perlintasan kendaraan melalui pintu perlintasan otomatis setiap kendaraan yang masuk dan keluar, dimana kendaraan hanya tinggal scan barcode yang terdapat di surat yang dipegang oleh supir truk (Alditya Nur Cahyo Padlan, n.d.). Pihak terminal akan memudahkan pengguna jasa dalam menunjang kegiatan bongkar muat

utamanya di *Gate in* dan *Gate out* truk dari terminal. Ini merupakan bagian dari upaya yang lebih luas guna mengefisiensi pelayanan terminal.



Gambar 2. 1 Auto Gate System

Sumber: harianSIB.com

Gambar 2.1 merupakan salah satu kegiatan *Auto Gate System* pada *Gate* Pelabuhan dimana pengguna jasa scan *barcode* pada alat pembaca *barcode*

Menurut Gharehgozli & de Kozter (2014), *Auto Gate system* adalah titik pemisah antara transportasi Terminal dan eksternal Terminal, dan batas ketika muatan dianggap selesai dan telah keluar dari Terminal. Berdasarkan pengertian tersebut disimpulkan bahwa *Auto Gate System* merupakan sistem masuk dan keluar truk dengan menggunakan teknologi *barcode* yang dimiliki pengguna jasa untuk melewati teknologi otomatis dan merekam kondisi kegiatan di *Gate* tersebut. Adanya *Auto Gate System* di Pelabuhan memberikan berbagai dampak positif, yaitu:

- a. Peningkatan efisiensi operasional

- b. Mengurangi kemacetan dan antrian
- c. Akurasi dan etepatan identifikasi truk yang berkegiatan *in* maupun *out*
- d. Pelacakan dan pemantauan secara *real time*

Auto Gate System berbasis teknologi dengan menggunakan teknologi pintu otomatis guna mempercepat proses *in out* truk di Pelabuhan. Adapun tujuan dari *Auto Gate System*:

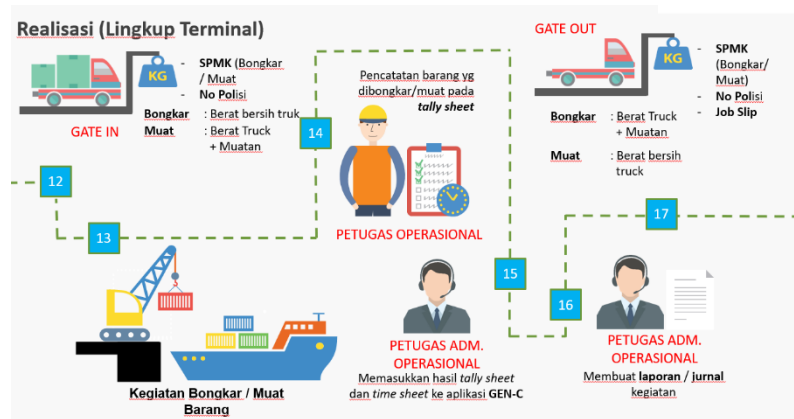
- a. Meningkatkan percepatan pemasukan dan pengeluaran muatann
- b. Meningkatkan akurat data
- c. Mengurangi kemacetan di area terminal yang dapat mengganggu pengguna jasa lainnya
- d. Mengurangi interaksi antar manusia

Hal ini sesuai degan pembahasan tentang salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi Pelabuhan di Lago Nigeria oleh Ojadi dan Walter, yaitu infrastruktur dan layanan Teknologi dan Informasi (Ojadi & Walters, 2015). Dengan menggunakan *Auto Gate System*, pegawai tidak perlu untuk memonitor kegiatan *in out* truk, melainkan mesin *checkpoint* yang mengirimkan data status ke *database* sistem pihak terminal.

3. *In out* truk

In out truk pada kegiatan Pelabuhan merupakan salah satu kegiatan pada proses bongkar muat, dimana sebuah truk harus melewati *Gate in out* berupa timbangan (Rifo, 2022). Sedangkan timbangan adalah ketika muatan langsung dari pabrik menuju dermaga maupun sebaliknya harus di timbang terlebih dahulu (Suyono, n.d. 2018). Kegiatan *in out* truk juga

berfungsi untuk pihak terminal dalam merekap data berat bersih maupun kotor suatu truk yang ingin melaksanakan kegiatan bongkar maupun muat



Gambar 2. 2 Alur In Out truk
Sumber : Dokumentasi

Gambar 2.2 merupakan alur *in out* truk pelabuhan jamrud utara.

Alur *in out* truk pelabuhan jamrud utara:

- Truk memasuki *gate in* sebelum berkegiatan bongkar/muat dimana pengendara truk membawa surat Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) dari pengelola truk yang berisikan data berupa nopol dan berat bersih truk
- Setelah timbang truk menuju ke kapal yang dituju untuk melakukan kegiatan bongkar/muat
- Setelah kegiatan bongkar/muat dilaksanakan truk keluar melalui *gate out* guna timbang berat total dengan / tanpa muatan
- Petugas administrasi operasional merekap data *in out* truk melalui aplikasi PTOS

4. Alat angkutan darat (Truk)

Truk atau prahoto adalah sebuah kendaraan beroda empat atau lebih untuk mengangkut barang (KBBI, 2002). Truk juga disebut sebagai mobil barang. Dalam bentuk yang kecil, mobil barang disebut sebagai "losbak". Truk barang yang memiliki 3 sumbu, 1 di depan, dan tandem di belakang disebut sebagai truk tronton. *Dump truck* adalah truk yang isinya dapat dikosongkan tanpa penanganan (Ane & Pratasis, 2016)



*Gambar 2. 3 Dump Truck
Sumber: Dokumentasi*

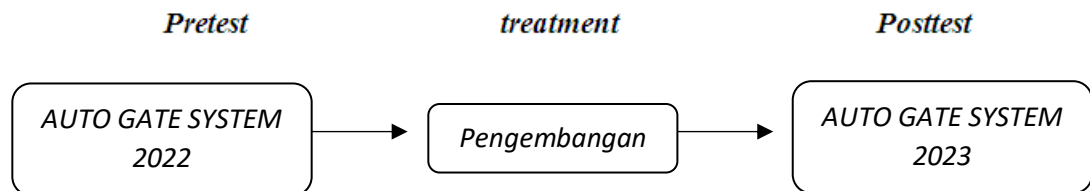
Gambar 2.3 salah satu contoh jenis truk yaitu *Dump Truck* yang sedang melakukan kegiatan muat.

5. Kelancaran

Kelancaran memiliki arti yang sangat penting dalam setiap pelaksanaan suatu tugas atau pekerjaan. Suatu tugas atau pekerjaan akan

terlaksana apabila ada kelancaran pekerjaan tersebut (Fajar Fauzan, n.d, 2020). Kelancaran adalah suatu keadaan dimana sesuatu berjalan dengan lancar, bergerak maju dengan cepat dan sangat bergantung pada sarana, tenaga kerja dan biaya yang tersedia, sehingga pelaksanaan yang diharapkan dapat berjalan sesuai apa yang menjadi tujuan utama (Nur Widyawati, n.d.). Dengan demikian kelancaran adalah suatu yang dapat mendorong aktivitas kegiatan yang dikerjakan.

C. KERANGKA BERPIKIR

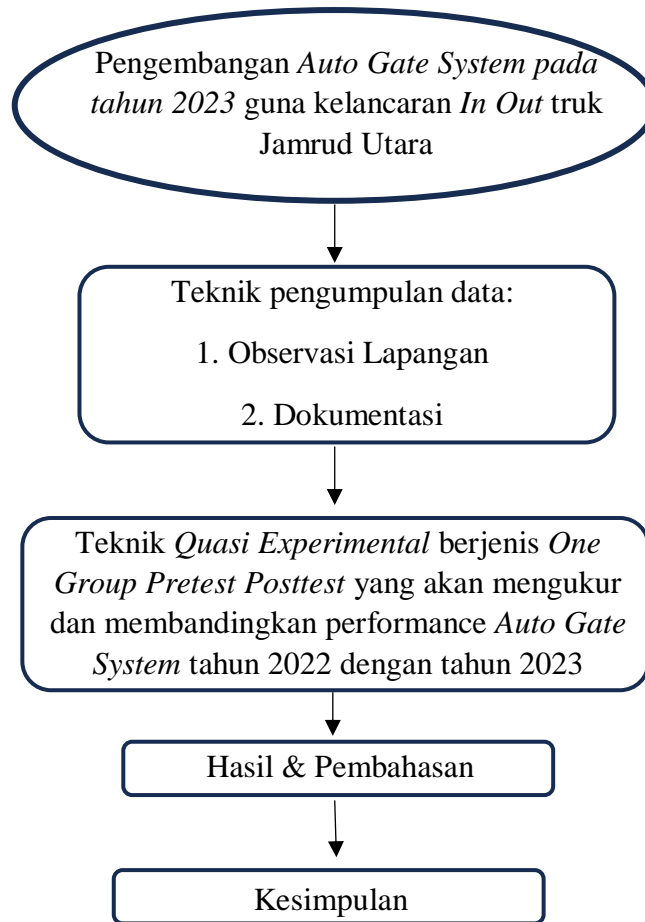


Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir ini menjelaskan tentang bagaimana kinerja *Auto Gate System* pada tahun 2022 dengan kinerja *Auto Gate System* tahun 2023 setelah adanya pengembangan integrasi sistem antara sistem *Gate* dengan sistem bongkar muat yang awalnya menggunakan sistem Gen C dan PTOS sekarang hanya 1 sistem yaitu PTOS. Dengan adanya kerangka berpikir tersebut berfungsi untuk mengetahui dampak kinerja *Auto Gate System* terhadap kelancaran *in out* truk pada Pelabuhan Jamrud Utara.

D. KERANGKA PENELITIAN

Kerangka pada penelitian dapat dilihat pada gambar 2.5 .



Gambar 2.5 Kerangka Penelitian

E. HIPOTESIS

Hipotesis adalah satu kesimpulan sementara yang belum final, jawaban sementara, dugaan sementara, yang merupakan konstruk peneliti terhadap masalah penelitian, yang menyatakan hubungan antara dua atau

lebih variabel (Sri Rochani Mulyani, 2021). Untuk mengukur temuan penelitian dan memberikan solusi awal, maka hipotesis penelitian yaitu:

1. Hipotesis Nol (H_0) : Tidak ada perbedaan signifikan adanya pengembangan *Auto Gate System in out* truk terhadap kelancaran operasional Pelabuhan Jamrud Utara
2. Hipotesis Alternatif (H_a) : Terdapat perbedaan signifikan adanya pengembangan *Auto Gate System in out* truk terhadap kelancaran operasional Pelabuhan Jamrud Utara

BAB III

METODE PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Menurut Gounder (2012) dan Williams (2017) Metode penelitian adalah prosedur dan desain yang digunakan dalam penelitian. Metode penelitian memungkinkan penelitian dilakukan secara terencana, ilmiah, netral, dan valid. Metodologi penelitian adalah strategi untuk mengumpulkan data dan menemukan solusi masalah berdasarkan fakta.

Penulis dalam melakukan penelitian menggunakan metode penelitian kuantitatif karena data yang diperoleh berupa angka atau numerik dan akan diuji dengan menggunakan uji statistik berupa data angka yang menyebutkan berapa lama waktu truk dalam proses *in out* pada *Gate* terminal Jamrud Utara

B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Waktu penelitian dilakukan pada saat dimana penulis melakukan praktik darat di PT. Pelindo Multi Terminal cab Jamrud terhitung dari tanggal 1 Agustus 2022 sampai tanggal 25 Juli 2023. Berikut ini alamat PT. Pelindo Multi Terminal cabang Jamrud sebagai tempat penelitian :

Nama : PT. Pelindo Multi Terminal cabang Jamrud

Alamat : Jl. Tanjung Perak Timur, No. 620, Pelabuhan Tanjung Perak
Surabaya

Telepon : (031) 329992

Fax : pelindomultiterminal.co.id.

Jenis usaha : Pelayanan bongkar muat

C. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL

Penelitian ini menggunakan dua variable, yaitu variabel independent bebas (X) dan variabel dependent terikat (Y). Definisi dari masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas, merupakan variabel yang mempengaruhi dan menyebabkan timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel independent bebasnya adalah kinerja *Auto Gate System*
2. Variabel terikat, merupakan variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kelancaran *in out* truk

D. SUMBER DATA DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Sumber data

Sumber data adalah segala sesuatu yang dapat memberikan informasi mengenai data. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan sumber data yang langsung memberikan data ke peneliti (Alir, n.d.) ,sedangkan Data sekunder yaitu data yang telah dikumpulkan untuk maksud selain menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Data ini dapat ditemukan dengan cepat. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data primer adalah dokumentasi

dan observasi lapangan sedangkan data sekunder adalah data perusahaan berupa data angka yang merekap berapa lama waktu proses *in out* truk pada *Gate* terminal Jamrud Utara dan beberapa dokumentasi berupa gambar truk saat kegiatan *in out* di *Gate* terminal Jamrud Utara

2. Teknik pengumpulan data

Untuk mendapatkan data yang lengkap, obyektif, akurat, serta dapat dipertanggung jawabkan penulis mengumpulkan data serta keterangan yang diperlukan guna melengkapi materi skripsi ini dengan menggunakan “Observasi Lapangan”. Penelitian lapangan merupakan penelitian untuk memperoleh data – data yang diperlukan melalui pengamatan serta pengambilan data –data sekunder mengenai perusahaan PT. Pelindo Multi Terminal cabang Jamrud. Penulis melakukan penelitian dengan menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

a. Observasi Lapangan

Observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap suatu objek di suatu lokasi penelitian (Martono, 2019). Dalam observasi ini peneliti melihat secara langsung dan mengamati kegiatan kerja pada divisi operasional di PT. Pelindo Multi Terminal cabang Jamrud. Dimana penulis mengamati karyawan secara langsung mengenai kegiatan keluar masuk truk pada *Gate* Pelabuhan Jamrud Utara dan pengamatan terhadap sistem *Gate* yaitu PTOS. dengan tujuan untuk mengetahui dampak kinerja *Auto Gate System* terhadap kelancaran *in out* truk pada Pelabuhan Jamrud Utara

b. Dokumentasi

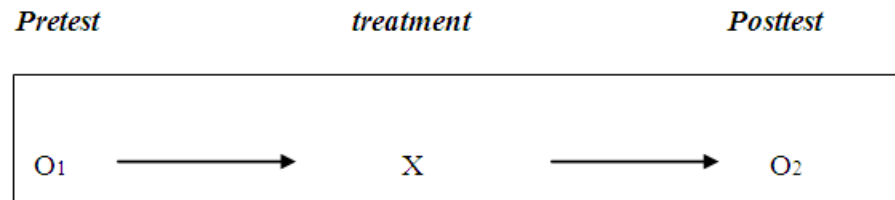
Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian (F. Fairus, 2020). Dokumen yang diambil merupakan dokumen gambar berupa foto truk saat berkegiatan *in out* pada *Gate* Pelabuhan Jamrud Utara

E. TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (F. Fairus, 2020). Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian *Quasi Experimental Design*.

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-post test design*, yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada suatu kelompok yang dipilih secara rancom dan tidak dilakukan tes kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok sebelum diberi perlakuan. Desain penelitian *one grou pretest-post test design* ini diukur dengan menggunakan pre test yang

dilakukan sebelum diberi perlakuan dan *post test* yang dilakukan setelah diberi perlakuan.



Gambar 3.1 Desain One Group Pretest Posttest

Sumber: <https://www.researchgate.net/>

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah rata-rata waktu proses *in out* truk dan rata-rata total per jam *in out* truk sebelum pengembangan *Auto Gate System* pada Tahun 2022 dengan setelah adanya pengembangan *Auto Gate System* pada Tahun 2023.

Paired T-Test

Uji-t berpasangan (*paired t-test*) adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan adalah satu individu (objek penelitian) mendapat 2 buah perlakuan yang berbeda. Walaupun menggunakan individu yang sama, peneliti tetap memperoleh 2 macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua. Hipotesis dari kasus ini dapat ditulis:

$$\begin{aligned} H_0 &= \mu_1 - \mu_2 = 0 \\ H_1 &= \mu_1 - \mu_2 \neq 0 \end{aligned} \quad (3.2)$$

H_a berarti bahwa selisih sebenarnya dari kedua rata-rata tidak sama dengan nol.

Rumus uji-t berpasangan

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} \quad (3.3)$$

dimana:

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{var} \\ var(s^2) &= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \end{aligned} \quad (3.4)$$

t = nilai t hitung

\bar{D} = rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD = standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

n = jumlah sampel.

Interpretasi

a) untuk menginterpretasikan uji t-test terlebih dahulu harus ditentukan:

- Nilai signifikansi α
- Df (degree of freedom) = $N - k$, khusus untuk paired sample t-test $df = N - 1$

b) bandingkan nilai t_{hit} dengan $t_{tab=\alpha; n-1}$

c) apabila:

$t_{hit} > t_{tab} \rightarrow$ berbeda secara signifikan (H_0 ditolak)

$t_{hit} < t_{tab} \rightarrow$ tidak berbeda secara signifikan (H_0 diterima)

Berdasarkan rumus di atas, jika nilai signifikan $> 0,05$ atau nilai t hitung $< t$ tabel, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif ditolak (H_a). Jika nilai signifikan $< 0,05$ atau t hitung $> t$ tabel, maka

hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima (Sudjana, 2005).