

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan manfaat penelitian. Permasalahan yang ada dalam bab ini merupakan permasalahan yang terdapat pada kegiatan operasional di PT Indonesia Kendaraan Terminal. Sehingga dilakukannya penelitian ini yang bertujuan untuk membantu kegiatan operasional di PT IKT menjadi lebih baik.

I.1 State of Art

State of The Art adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan tingkat perkembangan paling maju atau tertinggi dalam bidang atau teknologi tertentu. Ini mengacu pada tingkat pengetahuan, pemahaman, atau pencapaian saat ini yang telah dicapai di bidang itu. Dengan kata lain, ini mewakili praktik terbaik saat ini atau teknik tercanggih yang digunakan di bidang tersebut. Misalnya, di bidang ilmu komputer, "kecanggihhan" mungkin mengacu pada algoritma atau teknik terbaru yang digunakan untuk memecahkan masalah, atau mungkin merujuk pada sistem perangkat keras atau perangkat lunak tercanggih yang saat ini tersedia. Secara umum, keadaan seni terus berkembang sebagai penelitian dan pengembangan baru yang dilakukan, dan itu merupakan ujung tombak dari apa yang saat ini mungkin dalam bidang tertentu.

Penelitian tentang penggunaan teknologi dalam mempermudah kegiatan di area industri yang terhubung dengan banyak system sudah sangat banyak. Beberapa penelitian tersebut antara lain penelitian “Electronification Design of Bill Payment Transaction Using Service Oriented Architecture (SOA) At Bank ABC” (Darmawan & Fajar, 2020) tentang konsep SOA menggunakan ESB dalam integrasi di pembayaran bank ABC yang mana bank memiliki beberapa channel seperti ATM, CMS (Cash Management System), Mobile Banking, Web Teller Application yang mana tiap pembayaran akan di proses di core banking untuk pencatatan debit dan kreditnya lalu akan melakukan request ke switching agar diteruskan ke biller masing – masing bahwa nasabah sudah berhasil membayar. Penggunaan konsep SOA dalam dunia perbankan ini menunjukkan ketangguhan SOA dalam integrasi ke banyak system. Lalu ada juga penelitian “Integration of Pharmacy and Drug Manufacturers in RSUD Dr Samratulangi Tondano By ESB WSO2 To Improve Service Quality” yang menggunakan konsep SOA menggunakan ESB untuk menghubungkan antara sistem para distributor obat dengan sistem rumah sakit agar sebelum rumah sakit kehabisan obat tertentu bisa segera melakukan notifikasi untuk pengiriman obat ke para distributor tersebut. Lalu ada juga penelitian “Perancangan Arsitektur Sistem Tiket Elektronik

Kereta Api Menggunakan Kerangka Service Oriented Enterprise Architecture (Studi Kasus: Pt Railink)”. Tentang penggunaan ESB untuk implementasi SOEA (Service Oriented Enterprise Architecture) terkait menggabungkan microservices untuk menjadi dalam 1 aplikasi.

I.2 Latar Belakang

Pelabuhan di Indonesia memegang peranan utama dalam mendukung pertumbuhan signifikan kegiatan ekspor dan impor setiap tahunnya. Sebagai negara yang terdiri dari kepulauan dengan sejumlah pelabuhan utama, Indonesia menempati posisi strategis dalam jaringan perdagangan global. Kegiatan ekspor dan impor di pelabuhan-pelabuhan tersebut bukan hanya menjadi penggerak utama pertumbuhan ekonomi negara, tetapi juga mencerminkan kompleksitas dinamika hubungan dagang internasional.

Dalam beberapa tahun terakhir, Indonesia telah menyaksikan peningkatan yang signifikan baik dalam volume maupun kompleksitas kegiatan ekspor dan impor di pelabuhan-pelabuhan utamanya. Faktor-faktor ini tidak hanya dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi domestik yang kuat, tetapi juga oleh perubahan dinamika perdagangan global. Keberhasilan pelabuhan-pelabuhan Indonesia dalam menangani arus barang yang besar ini menjadi kunci penting untuk memastikan kelancaran rantai pasok dan berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi nasional.

Peningkatan dalam volume kegiatan ekspor dan import di Pelabuhan ini membuat kesemerawutan saat masuk pelabuhan merupakan aspek yang signifikan dalam operasional pelabuhan Indonesia. Sebagai negara maritim dengan sejumlah pelabuhan strategis, kondisi kesemerawutan ini menjadi salah satu aspek kritis yang perlu dikelola dengan baik demi kelancaran dan keamanan proses kepelabuhanan. Kondisi ini melibatkan sejumlah faktor termasuk navigasi, keamanan, dan koordinasi antarberbagai pihak terkait. Dengan pertumbuhan ekonomi dan perdagangan yang pesat, perhatian terhadap manajemen kesemerawutan saat masuk pelabuhan menjadi semakin penting guna memastikan efisiensi, keamanan, dan keberlanjutan operasional pelabuhan di seluruh wilayah Indonesia.

Oleh karena itu pemerintah muncul dengan peraturan tentang kewajiban implementasi autogate di Pelabuhan yang merupakan sebuah kewajiban yang tertuang dalam peraturan Direktur Jendral Bea dan Cukai Nomor PER-10/BC/2020 tentang Petunjuk Pelaksanaan dan Penetapan Kawasan Pabean dan Tempat Penimbunan Sementara, pasal 40 terkait pembekuan operasional kegiatan di TPS (Tempat Penimbunan Sementara) yang mana jika pengusaha TPS tidak melakukan penerapan

sistem pintu otomatis(*autogate system*). Agar semua barang dan truck yang masuk ke area Pelabuhan dapat di validasi melalui sistem.

Autogate system menurut Hartono (2019) adalah sistem layanan kontainer di Gate untuk memproses pengecekan dan dokumentasi terhadap kondisi fisik peti kemas yang dilakukan secara otomatis melalui sistem komputer tanpa melibatkan petugas gate[1]. Menurut Mihai (2017) kegunaan *autogate system* ini bisa mengurangi waktu dalam proses dokumen karena semua dilakukan secara otomatis melalui sistem(M. Neagoe et al 2017). Menurut Gharehgozli & de Kozter (2014), *Autogate System* adalah sistem untuk monitoring dan memantau keluar masuknya barang menggunakan barcode atau RFID untuk bisa melewati pintu otomatis dan merekam info truk serta barangnya serta berfungsi untuk mengurangi interaksi manusia di gate guna mempercepat proses keluar masuk barang(Gharehgozli et al, 2014).

Pada implementasinya di Indonesia Kendaraan Terminal (IKT), sistem autogate didukung oleh pemberitahuan (announcement) truck dan cargo melalui FTP. Namun, untuk meningkatkan kecepatan pengumuman, diperlukan perubahan metode pengiriman dari FTP ke API. Hal ini penting untuk mendukung percepatan kegiatan announcement truck dan cargo (vehicle identification number).

Selain itu, penggunaan electronic ticket yang dikirimkan melalui email car maker dapat meningkatkan validasi kesesuaian antara truck pengangkut (car carrier) dengan cargo yang dibawa (VIN list) pada saat gatein. Integrasi sistem dengan inhouse system milik integrated car maker serta Bea Cukai Tanjung Priuk menjadi langkah strategis untuk memberikan kemudahan kepada pengguna jasa dan mencapai efisiensi dalam kegiatan kepabeanan di autogate.

Dengan demikian, sistem ini harus memiliki kapabilitas untuk terintegrasi dengan berbagai pengguna jasa yang bertransaksi dengan PT Indonesia Kendaraan Terminal Tbk dan Pemerintah, khususnya Bea Cukai Tanjung Priuk. Fokus pada integrasi, implementasi teknologi otomatisasi, dan perubahan metode pengiriman adalah langkah-langkah yang esensial untuk meningkatkan efisiensi dalam proses kepabeanan di pelabuhan.

I.3 Rumusan Masalah

Peningkatan permintaan ekspor dan impor di PT IKT sebagai hasil dari pemulihan industri otomotif menimbulkan beban yang tinggi saat barang akan masuk ke Pelabuhan IKT. Pemerintah merespons dengan mengeluarkan peraturan, seperti Direktur Jendral Bea dan Cukai Nomor PER-

10/BC/2020, yang mewajibkan implementasi Autogate untuk memvalidasi secara digital setiap barang atau truk yang masuk ke IKT. Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 109/PMK.04/2020 juga mengatur penerapan sistem pintu otomatis (autogate system) untuk Tempat Penimbunan Sementara (TPS) yang terintegrasi dengan sistem pengelolaan penimbunan barang dan sistem inventory eksportir.

Sejalan dengan Corporate Roadmap PT Indonesia Kendaraan Terminal Tbk 2020-2024 dan Program Digitalisasi di Lingkungan Terminal untuk peningkatan layanan berbasis teknologi dan informasi, diperlukan sebuah sistem yang dapat mendukung implementasi autogate. Sistem tersebut harus terintegrasi dengan Carmaker atau pemilik barang untuk memberitahu terminal mengenai pengiriman atau pengambilan barang menggunakan truk. Selain itu, integrasi dengan Bea Cukai juga menjadi krusial untuk efisiensi kegiatan kepabeanan di area autogate.

Identifikasi yang dilakukan peneliti terhadap objek penelitian dalam hal ini PT Indonesia Kendaraan Terminal ditemukan beberapa hal yang mempengaruhi terkait proses aktivitas di Pelabuhan yaitu kegiatan kepabeanan, yang mana proses ini memakan waktu yang cukup untuk membuat kemacetan di area masuk Pelabuhan saat terjadi permintaan export maupun import yang sedang tinggi. Oleh karena itu penelitian ini dibuat untuk membuat system yang bisa memberikan dukungan optimal terhadap efisiensi kegiatan kepabeanan serta system ini akan menggunakan aplikasi yang mana bisa melakukan banyak integrasi dengan para stakeholder PT Indonesia Kendaraan Terminal

I.4 Tujuan Penelitian

Dalam konteks penelitian ini, tujuan penelitian telah dirancang untuk memperkuat pemahaman tentang pengembangan system untuk integrasi Pelabuhan dengan berbagai stakeholdernya dengan memanfaatkan teknologi terkini. Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk mencapai target penting yang akan berkontribusi pada kemajuan Pembangunan system ini yaitu mengembangkan sistem untuk efisiensi proses kepabeanan.

I.5 Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Proses kepabeanan yang di teliti adalah di bagian autogate
2. Dalam pengembangan sistem ini menggunakan metode waterfall

3. Sistem yang akan dibangun menggunakan ESB

I.6 Rasionalisasi Penelitian

Terkait rasionalisasi penelitian, penelitian di PT IKT ini belum ada yang meneliti terkait implementasi autogate di PT IKT. Jika autogate di implementasi di IKT dibutuhkan sebuah sistem yang harus terintegrasi dengan banyak stakeholder seperti ke carmaker agar bisa memberi info terkait pengiriman barang atau pengambilan barang menggunakan truck tertentu dan juga integrasi ke beacukai untuk memberi info terkait barang yang akan masuk atau keluar terminal serta pengecekan dokumen secara digital.

I.7 Signifikansi Penelitian

Efisiensi dalam kegiatan kepabeanan Pelabuhan memiliki dampak yang signifikan. Dalam konteks Pelabuhan PT Indonesia Kendaraan Terminal, efisiensi dalam kegiatan kepabeanan berdampak positif di area Pelabuhan. Seperti mengurangi pengecekan dokumen pabean secara langsung oleh petugas beacukai karena telah dilakukan integrasi langsung ke beacukai melalui sistem yang mana ini akan mengurangi penumpukan truk yang akan masuk ke area Pelabuhan jika sedang terjadi peningkatan kegiatan export atau import. Penelitian ini juga akan mengukur seberapa besar efisiensi proses kepabeanan setelah implementasi sistem dan sebelumnya.

I.8 Kesenjangan Penelitian

Analisis SWOT adalah kerangka kerja strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*) dari suatu proyek, perusahaan, atau inisiatif (Phadermrod et al., 2019). Ini membantu dalam memahami posisi relatif suatu entitas dan merumuskan strategi yang efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam konteks penelitian ini, analisis SWOT dapat memberikan wawasan yang berharga tentang kondisi penelitian, lingkungan di sekitarnya, serta bagaimana kekuatan dan kelemahan internal dapat dimanfaatkan atau ditangani, sementara peluang dan ancaman eksternal dapat dimanfaatkan atau diperhatikan. Analisis SWOT untuk penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kekuatan (*Strengths*):

Penggunaan *ESB Tibco* memberikan kecepatan dalam membangun integrasi system di PT IKT untuk efisiensi waktu kegiatan pabean dengan beacukai serta para stakeholder yaitu perusahaan pemilik kendaraan karena memiliki kemampuan hampir *zero coding*.

2. Kelemahan (*Weaknesses*):

Dengan adanya 4 car maker yang sudah terintegrasi dengan legacy system IKT dibutuhkan waktu untuk development yang berbeda dari masing – masing perusahaan pemilik kendaraan. Terlebih masing – masing Perusahaan pemilik kendaraan harus izin ke tiap HQ mereka terlebih dahulu sebelum melakukan perubahan di system mereka masing – masing.

3. Peluang (*Opportunities*)

Menggunakan otoritas beacukai memungkinkan Pelabuhan untuk mendorong Perusahaan pemilik kendaraan agar bisa menyesuaikan kebutuhan data untuk kebutuhan efisiensi waktu kepabeanan di Pelabuhan.

4. Ancaman (*Threats*)

Adanya perubahan kebijakan di sisi pemerintahan dalam hal ini beacukai itu sendiri.

Analisis SWOT memberikan gambaran tentang kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang terkait dengan sistem eticketing yang dikembangkan menggunakan teknologi modern. Hubungan antara aspek-aspek tersebut memberikan pemahaman tentang posisi penelitian ini di dalam konteks industri pelabuhan.

Tabel I.1 Hubungan analisis SWOT

No	Hubungan	Deskripsi
1	Kekuatan - Peluang	Dengan otoritas beacukai memudahkan Pelabuhan untuk mendorong para perusahaan pemilik kendaraan agar bisa segera melakukan perubahan baru untuk menyesuaikan sistem yang akan dibangun pelabuhan
2	Kekuatan - Ancaman	Dengan beacukai sebagai otoritas yang tinggi di area Pelabuhan jika terjadi perubahan kebijakan memungkinkan beacukai memberikan waktu tambahan dalam kegiatan pengembangan jika hal tersebut berdampak pada sistem yang akan di bangun.
3	Kelemahan - Peluang	Para Perusahaan pemilik kendaraan ini diharuskan untuk melakukan laporan terlebih dahulu jika ada perubahan terkait dengan sistem export dan import mereka di Indonesia ke masing – masing HQ mereka yang berada di luar negeri yang mana ini akan sedikit memperlambat kegiatan pengembangan di sisi para perusahaan pemilik kendaraan. Tapi dengan adanya kewajiban dari beacukai akan membuat mereka lebih cepat untuk bergerak dalam mengatasi hal tersebut.
4	Kelemahan - Ancaman	Karena ada 4 perusahaan pemilik kendaraan ini membutuhkan waktu yang berbeda untuk pengembangan sistem baru ini seperti dari identifikasi sistem, pengembangan sistem, testing internal sistem lalu testing bersama dengan Pelabuhan serta beacukai.

I.9 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan pada bagian latar belakang, dapat diambil suatu rumusan yang akan digunakan sebagai acuan. Adapun rumusan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem untuk efisiensi proses kepabeanan di Pelabuhan Indonesia kendaraan Terminal?

I.10 Peran Peneliti

Dalam penelitian ini, peran peneliti mencakup beberapa aspek utama yang berkontribusi pada kesuksesan implementasi sistem *CarTOS New Integration System*. Pertama, peneliti bertanggung jawab untuk mengembangkan API CarTOS New Integration menggunakan ESB TIBCO. Tahap ini melibatkan proses pengembangan perangkat lunak yang meliputi analisis kebutuhan, desain arsitektur, pemrograman, serta pengujian API yang berkaitan dengan kegiatan untuk operasional pelabuhan. Selanjutnya, peneliti juga memiliki peran dalam mendesain arsitektur API yang digunakan untuk mengevaluasi system terhubung kemana saja. Desain arsitektur ini harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti skalabilitas, responsivitas, dan kehandalan sistem, yang semuanya merupakan kriteria penting untuk memastikan bahwa sistem mampu menangani beban kerja yang tinggi dengan efisiensi maksimal. Penggunaan ESB TIBCO memiliki kemampuan untuk integrasi IKT ke CarMaker ataupun Beacukai karena menggunakan Virtual Integration. Selain itu, peneliti juga bertanggung jawab untuk melakukan serangkaian pengujian yang mencakup berbagai aspek, mulai dari pengujian fungsionalitas dasar hingga pengujian integrasi antara sistem CarTOS dengan CarMaker ataupun Beacukai.

Data yang dikirim oleh *CarMaker* akan diproses menjadi data *announcement* ke dalam CARTOS di penelitian ini. Peneliti harus memastikan bahwa data *announcement* yang diperoleh dari CarMaker harus diolah terlebih dahulu dengan memastikan bahwa data akan terkirim ke beacukai terlebih dahulu untuk pengecekan document jika sudah approve maka akan dilakukan announcement di system CARTOS kemudian akan melakukan release cargo agar cargo bisa masuk ke pelabuhan. Pengujian fungsionalitas tersebut diperlukan untuk memverifikasi bahwa fitur-fitur utama dari aplikasi dapat berjalan sesuai yang diharapkan, sementara pengujian integrasi berfokus pada memastikan bahwa komunikasi antara berbagai komponen aplikasi dapat terjadi tanpa

hambatan. Dalam tahap pengujian, peneliti dibantu rekan peneliti untuk melakukan testing agar memastikan bahwa sistem dapat menangani data document yang sudah expired lebih dari 30 hari atau cargo yang bolak balik keluar IKT. Keseluruhan peran peneliti dalam penelitian ini meliputi proses yang terstruktur dan terarah, mulai dari pengembangan sistem hingga pengujian sistem yang mendalam. Dengan memastikan bahwa setiap tahap pengembangan dan pengujian dijalankan dengan baik, peneliti dapat memastikan bahwa sistem eticketing yang diusulkan dapat berfungsi dengan baik dan memberikan manfaat yang signifikan dalam memastikan peningkatan kegiatan operasional di IKT

I.11 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah dalam penyusunan Tesis ini maka perlu ditentukan sistematika penulisan yang baik. Berikut sistematika penelitian yang terdapat pada penelitian ini:

1. BAB I Pendahuluan

Pada bagian ini mendeskripsikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab II ini berisi terkait teori-teori yang digunakan dalam penelitian, pengembangan aplikasi monitoring struktur jembatan.

3. BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini berisi metode yang digunakan dalam penelitian berupa pendefinisian model konseptual dari penelitian. Kemudian menentukan bagaimana penelitian dilakukan berdasarkan metode yang sudah dipilih yaitu *Waterfall*.

4. BAB IV Pengumpulan Data

Bab ini berisi tentang pembahasan model bisnis yang akan dibuat dan identifikasi aktor serta desain sistem yang digunakan untuk mendukung pengembangan integrasi seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*.

5. BAB V Analisa

Bab ini berisi tentang implementasi sistem, Solusi penelitian dan roadmap untuk transformasi Pelabuhan serta uji testing API.

6. BAB VI Penutup

Bagian Penutup merupakan bagian akhir dari dokumen atau laporan yang merangkum temuan atau hasil yang telah didiskusikan sebelumnya. Bagian ini bisa mencakup kesimpulan, saran, atau tindak lanjut yang perlu diambil berdasarkan analisis dan pengembangan sistem yang telah dilakukan. Penutup juga bisa menyertakan ucapan terima kasih atau apresiasi kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses pengembangan sistem.