

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN *ORDER AND TRACKING* EKSPOR DENGAN METODE *WATERFALL* PADA PT XYZ

1st Muhammad Setialdi Herawan

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

msetialdii@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Dr. Amelia Kurniawati, S.T., M.T.

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

ameliakurniawati@telkomuniversity.ac.id

3rd Fandi Achmad, S.T., M.T.

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

fandiachm@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Untuk meminimalisir permasalahan dalam bisnis ekspor dan impor di Perusahaan Penyedia Jasa Kepabeanaan (PPJK), diperlukan rancangan sistem informasi yang komprehensif. PT XYZ adalah perusahaan kecil di sektor jasa pengiriman (forwarding) di Jawa Barat. Aktivitas ekspor perusahaan ini memiliki banyak pesanan masuk untuk pengiriman barang ke luar negeri. Masalah dalam aktivitas ini dapat menghambat proses ekspor dan merusak reputasi perusahaan. Oleh karena itu, sistem informasi untuk pengelolaan order dan tracking ekspor menjadi kunci dalam mengatasi masalah ini. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi untuk mengurangi keterlambatan dalam aktivitas ekspor, mencapai target utama perusahaan, dan mempermudah pengelolaan bisnis secara keseluruhan. Metode *Waterfall* digunakan pada proses perancangan sistem untuk situs web PT XYZ. Tahapan ini meliputi identifikasi kebutuhan sistem, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga maintenance. Sistem yang telah dirancang akan diuji melalui verifikasi *Black Box Testing* dan validasi *User Acceptance Test* (UAT). Hasil akhir berupa situs web yang memudahkan aktivitas ekspor bagi PT XYZ dan pelanggannya. Informasi panduan penggunaan situs web serta struktur menu juga disertakan untuk membantu pencatatan dan penyampaian informasi yang lebih terstruktur. Dengan sistem ini, diharapkan PT XYZ mampu menggunakannya untuk manajemen dan aktivitas ekspor, serta memudahkan pelanggan dalam pemesanan dan pemantauan. Sistem ini diharapkan menjadi alat utama dalam proses bisnis perusahaan.

Kata kunci— Sistem Informasi, Ekspor, Waterfall, Black Box.

I. PENDAHULUAN

Perusahaan Penyedia Jasa Kepabeanaan (PPJK) atau yang biasa dikenal dengan *International Freight Forwarder*. *International Freight Forwarder* adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang keagenan yang mengurus pengiriman dan penerimaan barang *Export* dan *Import* [1]. Peranan Perusahaan Penyedia Jasa Kepabeanaan (PPJK) sangatlah penting dan cukup banyak keterlibatan pihak ketiga dalam aktivitasnya.

PPJK memegang peranan penting dalam aspek perdagangan internasional, khususnya proses perdagangan internasional di berbagai negara. Menurut [2]. Sebuah jasa pengiriman kargo atau ekspedisi, bekerja sama dengan jasa asuransi untuk

melindungi barang kiriman dari resiko kerusakan atau kehilangan. PPJK juga diharapkan menyediakan infrastruktur yang memungkinkan pengelolaan proses kepabeanaan dengan efisiensi dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku. PPJK berperan sebagai jembatan antara pelaku usaha dengan instansi pemerintah terkait kepabeanaan. PPJK membantu pelaku usaha dalam mengurus dokumen dan pemenuhan persyaratan kepabeanaan, sehingga proses perdagangan internasional dapat berjalan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

PPJK bekerja dengan cara yang sesuai dengan ketentuan yang ada di lapangan dan tidak luput dari keterlibatan sistem informasi. Secara umum, sistem informasi dalam konteks jasa kepabeanaan mencakup perangkat lunak khusus yang mengotomatisasikan proses pengiriman, perizinan, pemantauan, dan pelaporan yang berkaitan dengan kegiatan impor dan ekspor. Sistem ini biasanya terintegrasi dengan instansi pemerintah, seperti Bea Cukai. Sistem ini juga menyediakan pelacakan dan pengelolaan dokumen yang diperlukan untuk menyelesaikan transaksi kepabeanaan serta *Shipping and Container*.

Pada dunia kepabeanaan, keterlambatan aktivitas awal pada kegiatan ekspor sangatlah krusial. Setiap *customer* memiliki agenda masing-masing untuk pengiriman barang, hal ini membuat ketepatan waktu pengiriman menjadi suatu kegiatan yang menentukan apakah PT XYZ dapat dijadikan perusahaan kepabeanaan langganan bagi para pelanggannya atau hanya sekali coba dengan penilaian awal yang kurang baik. Pada saat ini, PT XYZ melakukan awalan dari aktivitas ekspor hanya melalui pesan daring pribadi seperti lewat WhatsApp ataupun Gmail, cara seperti ini sangat rentan dengan jadwal yang terlewat karena satu dan lain hal baik itu oleh *customer* ataupun oleh pihak dari PT XYZ itu sendiri. Menurut [3]. Keterlambatan aktivitas awal ekspor ini diakibatkan oleh keterlambatan balasan dari beberapa pihak, khususnya tim penyedia jasa ataupun *Shipping Line*.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi

Peran sistem informasi sangatlah penting, menurut [4]. Sistem informasi dapat meningkatkan akseibilitas data yang tepat dan akurat bagi para pengguna tanpa memerlukan perantara. Perancangan Sistem Informasi dalam hal ini dibutuhkan penunjang penyimpanan data dengan basis yang baik (*Database*). Dalam merancang sistem informasi, penulis menggunakan model perangkat lunak dan memanfaatkan *Activity Diagram*. Sistem informasi dalam penulisan ini adalah sistem informasi yang digunakan untuk mengolah data terkait ekspor dan pelacakannya. Sistem Informasi Ekspedisi Ekspor Impor Pada PT. Bongsoikrama Lintas Usaha Jakarta dengan program yang dibuat menggunakan software Microsoft Visual Basic 6.0 [5]. Hasil dari penelitian ini yaitu output laporan ekspor impor, bukti bayar dan lembar penagihan kepada *customer*, yang mengharapkan kinerja perusahaan akan meningkat dan lebih efektif, efisien dengan mengurangi human error dan mempercepat proses pembuatan laporan.

B. Black Box

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi fungsionalitas aplikasi berdasarkan input dan output, tanpa memperhatikan struktur internal program. Penguji tidak perlu mengetahui detail kode program, tetapi berfokus pada apakah aplikasi berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tujuan utama dari *Black Box Testing* adalah untuk memverifikasi fungsionalitas perangkat lunak, memastikan bahwa semua fungsi utama bekerja sesuai dengan persyaratan pengguna, mengidentifikasi kesalahan atau cacat yang mungkin tidak terlihat pada tingkat kode, serta memvalidasi bahwa output yang dihasilkan sesuai dengan input yang diberikan [6].

C. User Acceptance Test (UAT)

User Acceptance Test (UAT) adalah metode pengujian akhir terhadap sistem oleh *user*. Metode evaluasi yang digunakan adalah UAT, yaitu sebuah metode untuk memahami tanggapan sejumlah pengguna terhadap aplikasi yang telah dikembangkan [7]. Penguji melakukan pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi sudah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dan berfungsi sesuai harapannya. Tujuan utama dari tes ini adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak siap untuk digunakan.

D. ISO 25010:2011

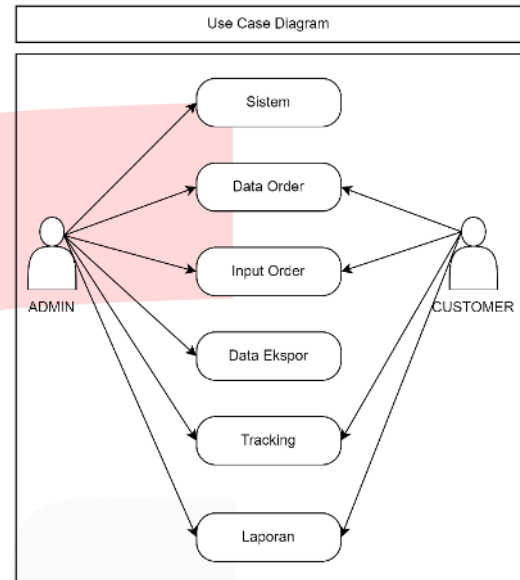
ISO/IEC 25010:2011 adalah standar internasional yang mendefinisikan model kualitas perangkat lunak dan sistem. Standar ini menggantikan ISO/IEC 9126 dan menyediakan kerangka kerja yang lebih komprehensif untuk menilai kualitas sistem. Model kualitas dalam ISO/IEC 25010 mencakup delapan karakteristik utama: fungsionalitas, keandalan, kegunaan, efisiensi kinerja, kompatibilitas, keamanan, maintainability, dan portabilitas. Setiap karakteristik ini memiliki sub-karakteristik yang lebih spesifik untuk memberikan penilaian yang lebih rinci. Perbandingan karakteristik pada setiap model menunjukkan bahwa ISO/IEC 25010 memiliki seluruh karakteristik yang

dibutuhkan dalam menentukan kualitas suatu sistem dibandingkan dengan model lainnya [8].

E. Unified Modelling Language (UML)

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu dari berbagai jenis UML (*Unified Modelling Language*). Diagram ini menjelaskan tentang hubungan antara sistem dan *user*. Diagram ini mendetailkan tipe interaksi yang terjadi antara *user* dengan sistemnya.



Gambar 1 Use Case Diagram

2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Diagram ini adalah diagram yang terkait dengan diagram struktur data. Diagram ini berfokus pada elemen dari tiap struktur dalam entitas, bukan antar entitas itu sendiri. Diagram ini merupakan model untuk menyusun *Database*.

Diagram ini terdiri dari entitas yang mewakili objek atau konsep penting dalam sistem, serta relasi yang menunjukkan bagaimana entitas tersebut saling berhubungan. Fungsi ERD adalah sebagai alat bantu dalam pembuatan *Database* dan memberikan gambaran bagaimana kerja *Database* yang akan dibuat [9].

3. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan alur kerja atau alur kegiatan dalam desain yang dapat merincikan penyampaian. Diagram ini dapat memodelkan alur kerja dalam sebuah sistem. Dalam hal ini, *Activity Diagram* akan memodelkan alur kerja dari perancangan sistem informasi yang diusulkan untuk diterapkan pada PT XYZ.

F. Ekspor

Ekspor adalah suatu bentuk perdagangan internasional yang melibatkan pengiriman barang ke luar negeri. Ekspor sangat penting bagi ekonomi modern saat ini karena menawarkan lebih banyak pasar tujuan kepada individu atau perusahaan untuk barang yang dijual. Salah satu fungsi ekspor saat ini yang sudah jelas adalah untuk mendorong perdagangan ekonomi dalam negeri. Barang yang diekspor merupakan barang dalam negeri yang dimana hal ini akan menjadi sebuah keuntungan bagi ekonomi negara pengekspor.

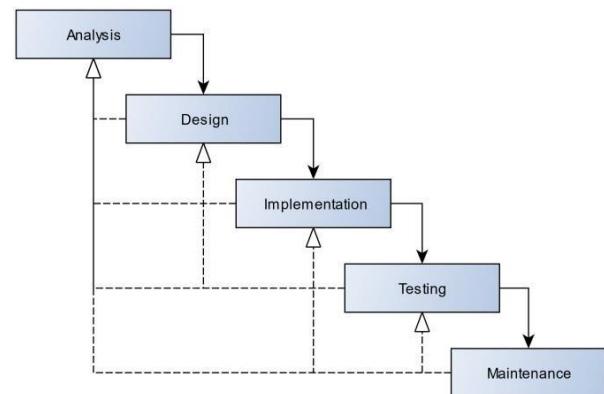
Dalam menjalankan kegiatan ekspor, ada Langkah-langkah atau persyaratan yang harus dipenuhi untuk melaksanakan kegiatan ekspor barang. Dalam pelaksanaannya, ada beberapa dokumen penting yang harus eksportir berikan kepada layanan jasa ekspor, dalam hal ini pelayan jasanya adalah PT XYZ. Beberapa dokumen tersebut meliputi [10]. *Booking Confirmation* adalah dokumen yang dikeluarkan oleh *shipping line* kepada *shipper* untuk mengkonfirmasi mengenai rincian barang yang akan di ekspor, jenis dan jumlah *container* serta ruang *vessel*. *Delivery Order* adalah dokumen yang dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran atau agen mereka untuk menginstruksikan pengiriman barang kepada penerima. Fungsi dokumen ini adalah sebagai bukti bahwa barang telah tiba di pelabuhan tujuan dan siap untuk diambil oleh penerima. *Bill of Lading* merupakan dokumen hukum yang diterbitkan oleh pengangkut (*Shipping land/Pelayaran*) kepada pengirim (*Eksportir/Shipper*) yang berisi rincian barang meliputi jenis barang, jumlah, dan tujuan pengiriman barang. *Shipping instruction (SI)* merupakan surat perintah pengiriman barang yang ditujukan kepada *Importir/consignee* oleh eksportir/*shipper* dengan memuat data berupa: pelabuhan tujuan (*POD*), nama *Importir/consignee*, alamat *Importir/consignee* serta memuat data nama dan alamat eksportir/*shipper*, tanggal stuffing, jenis komoditi, jumlah barang, tanda tangan dan nama pengirim, dan juga catatan dan/atau keterangan lainnya. *Shipping Data* atau data perkapalan merupakan dokumen berbentuk nota berupa invoice dan detail kapal yang dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran yang merincikan biaya dan layanan yang diberikan selama proses pengiriman barang. Nota ini mencakup berbagai biaya seperti ongkos angkut, biaya pelabuhan, dan biaya lainnya yang terkait dengan pengiriman.

G. Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan salah satu metode dalam SDLC (*System Development Life Cycle*). Metode ini mempunyai ciri khas pengerjaan seperti keharusan menyelesaikan satu fase terlebih dahulu agar bisa melanjutkan ke fase selanjutnya. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya [11]. Metode ini fokus terhadap masing-masing fase dikarenakan minimnya pengerjaan yang bersifat paralel. Berikut pada Gambar 2 adalah struktur gambar yang menjelaskan hubungan antar tiap urutan dan tahapan dari metode *Waterfall*.

III. METODE

Metode yang digunakan dalam Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*.



Gambar 2 Metode *Waterfall*

Adapun langkah-langkah metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis, persyaratan analisis tahapan pertama metode *Waterfall* adalah mempersiapkan dan mengevaluasi kebutuhan *software* yang akan dibuat. Informasi dan pemahaman dapat diperoleh melalui observasi, diskusi, survei, dan wawancara.
2. Design, sebelum memulai proses *coding*, desain aplikasi dibuat pada tahap berikutnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang kuat tentang tampilan dan antarmuka *software* yang akan digunakan oleh tim programmer.
3. Pada tahap implementasi, pekerjaan pembuatan aplikasi yang telah dilakukan pada tahap desain sebelumnya dilakukan, mulai dari *coding* dengan *web*, memasukkan gambar, dan animasi tombol. Tombol-tombol ini nantinya akan digabungkan menjadi modul pendaftaran *online* yang lengkap.
4. Selanjutnya adalah *testing* untuk memulai proses pengujian dan integrasi sistem. Pada tahap ini, modul yang telah dibuat pada tahap sebelumnya akan digabungkan. Setelah proses integrasi sistem selesai, langkah selanjutnya adalah pengujian modul. Proses ini bertujuan untuk memastikan apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan desain dan apakah aplikasi berjalan dengan baik. Oleh karena itu, tahap pengujian membantu mencegah kesalahan, *bug*, atau *error* program sebelum masuk ke tahap produksi.
5. Yang terakhir ada *maintenance*. Ini adalah tahap pemeliharaan *website*. Tahap ini memungkinkan para *developer* untuk memelihara dan memperbaiki kesalahan yang ada pada *website*.

Untuk menentukan metode yang sesuai untuk menangani permasalahan yang ada pada PT XYZ, diperlukan

pertimbangan teori yang telah penulis sajikan pada tabel dibawah ini. Tabel ini berisi penjelasan terkait metode-metode yang akan digunakan.

Tabel 1 Metode yang digunakan

Kerangka Kerja/Karakteristik	Tugas Akhir (2024)
Judul	Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan <i>Order</i> dan <i>Tracking</i> Ekspor dengan Metode <i>Waterfall</i> pada PT XYZ
Metode	Metode yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem berbasis <i>website</i>
Keterlibatan <i>Stakeholder</i>	SDM pada perusahaan terlibat untuk mengoperasikan sistem yang akan dibuat.
Pemilihan Metode	<i>Waterfall</i>

Setelah penentuan metode yang digunakan untuk menangani permasalahan pada PT XYZ, disimpulkan bahwa metode yang akan digunakan adalah metode *Waterfall* karena dalam perancangan sistem ini kebutuhan perangkat lunak sudah terdefinisi sangat jelas, keterlibatan *Stakeholder* juga merupakan SDM perusahaan untuk menentukan kebutuhan dan mengoperasikan jalannya sistem.

A. Tahap Perancangan Sistem

Pada sistematika penyelesaian masalah awal ada identifikasi *Stakeholder* dan analisis kebutuhan sistem. Setelah itu, ada design yang berisikan diagram-diagram yang diperlukan untuk sistem. Lalu pada tahap ini juga ada cara untuk implementasi seperti *coding*.

B. Tahap Verifikasi dan Validasi

Tahap ini adalah tahap pengujian. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian *Black Box* dan UAT. Tahap ini juga tahap penentuan diterima atau tidaknya sistem berdasarkan hasil dari pengujian.

C. Tahap Analisis

Pada tahap ini berisikan analisis dari sistem existing, sistem usulan, dan kekurangan sistem. Perencanaan untuk implementasi juga ada pada tahap ini.

D. Tahap Penutupan

Tahap ini adalah langkah terakhir dari semua tahap penyelesaian masalah diatas. Tahap ini berisi kesimpulan dan saran dari sistem yang telah dibuat dalam penulisan tugas akhir ini.

IV. HASIL

A. Tahap Identifikasi

Pada tahap awal identifikasi, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem (*functional and non-functional requirements*). Hasil perancangan sistem *functional requirements* untuk Tim *Marketing* PT XYZ dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 *Functional Requirements (marketing)*

User	Kebutuhan
Tim Marketing PT XYZ	Akses sistem dengan username dan password.
	Melihat hasil input data pemesanan.
	Menambah data dokumen <i>Delivery Order</i> .
	Mengubah data dokumen <i>Delivery Order</i> .
	Menghapus data dokumen <i>Delivery Order</i> .
	Mencetak data dokumen <i>Delivery Order</i> .
	Menambah data <i>Invoice</i> .
	Mengubah data <i>Invoice</i> .
	Menghapus data <i>Invoice</i> .
	Mencetak data <i>Invoice</i> .
	Menambah data <i>Booking Number</i> .
	Mengubah data <i>Booking Number</i> .
	Menghapus data <i>Booking Number</i> .
	Mencetak data <i>Booking Number</i> .
	Menambah data B/L.
	Mengubah data B/L.
	Menghapus data B/L.
	Mencetak data B/L.
	Menambah <i>Shipping data</i> .
	Mengubah <i>Shipping data</i> .
	Menghapus <i>Shipping data</i> .
	Mencetak <i>Shipping data</i> .
	Menambah <i>Shipping Instruction Final</i> .

Hasil perancangan sistem untuk *customer* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 *Functional Requirements (customer)*

User	Kebutuhan
Customer PT XYZ	Akses Home dengan link website.
	Akses <i>Dashboard</i> dengan Nomor Resi.
	Akses <i>Customer Order Data</i> pada <i>Dashboard</i> .
	Akses <i>Transaction Data</i> pada <i>Dashboard</i> .
	Input formulir data pemesanan.
	Input PDF pada formulir di <i>website</i> .
	Memperoleh Nomor Resi otomatis dari <i>website</i> .
	Track Resi hasil input formulir di <i>website</i> .
	Akses <i>Booking Number</i> .
	Mencetak <i>Booking Number</i> .
	Akses <i>Delivery Order</i> .
	Mencetak <i>Delivery Order</i> .
	Akses <i>Bill of Lading</i> .
	Mencetak <i>Bill of Lading</i> .
	Akses <i>Final Shipping Instruction</i> .
	Mencetak <i>Final Shipping Instruction</i> .
	Akses Data <i>Shipping</i> .
	Mencetak Data <i>Shipping</i> .

Functional Requirements untuk *customer* memiliki akses untuk melihat dan mencetak setiap data yang telah diolah oleh pihak Marketing PT XYZ. Perbedaan antara *Customer* dengan Marketing ialah aksesnya, perbedaan akses yang dimana Marketing menggunakan *username* dan *password* sedangkan *Customer* menggunakan nomor resi otomatis yang didapatkan dari website setelah *customer* menyelesaikan input data pada formulir yang ada pada menu Order ekspor atau impor.

Non-functional requirements merupakan data yang menggambarkan karakteristik non-functional dari sebuah sistem. Tujuan mengidentifikasi hal ini adalah untuk mengetahui batasan untuk berbagai aspek penting. Semua aspek penting harus distandarisasikan seperti aspek kinerja dan keandalan, lalu aspek tata peletakan laman dan pengelolaan. Kebutuhan non fungsional (NFR) dapat dianggap sebagai kriteria dari kualitas atau kinerja yang harus dipenuhi oleh sistem perangkat lunak dan ini merupakan elemen kunci yang harus ditangani selama proses pengembangan [12].

Tabel 4 Non-functional requirements

User	Non-functional requirements
Keamanan	Akses sistem admin diperlukan <i>username</i> dan <i>password</i> .
	Akses sistem <i>customer</i> diperlukan nomor resi yang hanya diberikan kepada <i>customer</i> tersebut.
User Interface	UI yang digunakan ramah pengguna dan mengedukasi <i>customer</i> perihal layanan PT XYZ.
Performance	Respon sistem yang cepat terhadap permintaan yang kompleks

B. Tahap Analisis

Identifikasi spesifikasi sistem merupakan proses yang menjelaskan seperti apa spesifikasi yang dibutuhkan. Hal ini dilakukan untuk memberikan keperluan dan kebutuhan apa saja yang penting untuk mendukung fungsi dan kinerja dari sistem yang dirancang agar digunakan dengan efisien. Proses ini mengidentifikasi mulai dari *software*, *hardware*, *browser*, *web server*, *Database*, *code editor*, *programming language*, dan *framework*. Pada tabel dibawah ini merupakan spesifikasi kebutuhan sistem yang telah diidentifikasi. Pada Tabel 5 merupakan identifikasi kebutuhan spesifikasi sistem yang telah diperoleh.

Tabel 5 Kebutuhan Spesifikasi Sistem

Spesifikasi Sistem	
Software	Windows
Hardware	PC minimum RAM 2 Gigabyte

Browser	Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox
Web Server	XAMPP
Database	MySQL
Code Editor	Visual Studio Code
Programming Language	PHP
Framework	Laravel

C. Tahap Verifikasi dan Validasi

Black Box Testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak [13]. *Black Box Testing* mengharuskan adanya evaluasi dari fungsi dan fitur tanpa melihat struktur internal atau kode sumber dari aplikasi tersebut. Tes ini berfokus pada input yang diberikan dan output yang dihasilkan, tanpa mempedulikan bagaimana proses internal seperti pembuatan website ini dilakukan.

Tabel 6 Black Box Testing

No.	Kasus Uji	Hasil Uji
1	Pengujian fungsi <i>login</i> admin tim marketing.	Berhasil
2	Pengujian fungsi pesan ekspor dan akses dasbor pelanggan dan keluar dari dasbor pelanggan.	Berhasil
3	Pengujian menu pada dasbor pelanggan.	Berhasil
4	Pengujian menu pada dasbor admin.	Berhasil
5	Uji fitur pada tabel antrean pesanan.	Berhasil
6	Pengujian fitur pada <i>Navigation Bar</i> halaman utama situs web.	Berhasil

Validasi untuk rancangan website ini akan menggunakan UAT (*User Acceptance Testing*). UAT adalah proses pengujian perangkat lunak sebelum aplikasi tersebut dilepaskan ke pasar atau ke pengguna akhir. *User Acceptance Testing* (UAT) juga disebut pengujian beta (*beta testing*), pengujian aplikasi (*application testing*) dan pengujian pengguna akhir (*end user testing*) adalah tahapan pengembangan perangkat lunak ketika perangkat lunak diuji pada dunia nyata [14]. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan oleh semua penggunanya. Hasil pengujian dari UAT ini akan dianalisis dan dievaluasi untuk rancangan website. Tabel 7 adalah kriteria untuk penilaian UAT.

Tabel 7 Kriteria Penilaian UAT

Pilihan Jawaban	Keterangan	Bobot Nilai
-----------------	------------	-------------

A	Sangat Mudah / Sangat Sesuai (SS)	5
B	Mudah / Sesuai (S)	4
C	Cukup / Netral (N)	3
D	Cukup Sulit / Tidak Sesuai (TS)	2
E	Sangat Sulit / Sangat Tidak Sesuai (STS)	1

Pilihan jawaban menggunakan keterangan dan sudah disesuaikan dengan bobot nilainya masing-masing. Pilihan dari jawaban pada tabel sudah disesuaikan juga dengan pertanyaan yang akan diajukan. Pengukuran yang akan digunakan ini dinamakan skala likert untuk memberi pengguna pilihan jawaban terkait pertanyaan yang diajukan nantinya. Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial, berdasarkan definisi operasional yang telah ditetapkan oleh peneliti [15]. *User* akan diberikan pertanyaan melingkupi kegunaan (*usability*), aspek keandalan (*reliability*), aspek performa (*performance*), aspek fungsionalitas (*functionality*), dan aspek portabilitas (*portability*). Tabel 8 menunjukkan hasil rekapitulasi perhitungan dari jawaban UAT.

Tabel 8 Hasil Perhitungan Rekapitulasi UAT

Aspek	Pertanyaan	Nilai					Skor	Persentase
		1	2	3	4	5		
Usability	1	0	0	0	1	1	9	94%
	2	0	0	0	0	2	10	
	3	0	0	0	0	2	10	
	4	0	0	0	1	1	9	
	5	0	0	0	1	1	9	
Reliability	1	0	0	0	0	2	10	100%
	2	0	0	0	0	2	10	
	3	0	0	0	0	2	10	
	4	0	0	0	0	2	10	
Performance	1	0	0	0	0	2	10	93%
	2	0	0	0	0	2	10	
	3	0	0	0	2	0	8	
Functionality	1	0	0	0	0	2	10	87%
	2	0	0	0	0	2	10	
	3	0	0	2	0	0	6	
Portability	1	0	0	0	0	2	10	100%
	2	0	0	0	0	2	10	

Tabel 9 merupakan tabel hasil perhitungan tingkat kesesuaian. Hasil dari tabel tersebut adalah 95%. Pada Tabel V. 8 Kriteria Interpretasi Skor dibawah ini dapat dikatakan bahwa nilai 95% merupakan hasil berketerangan baik.

Tabel 9 Perhitungan Tingkat Kesesuaian

Skala	Nilai					Total
	1 SS	2 STS	3 N	4 S	5 SS	

Jumlah Jawaban	0	0	2	5	27	34
Maksimum Skor yang dapat Diperoleh	(Jumlah jawaban * Nilai Maksimum) = 34 * 5					170
Total Skor Aktual	1*0=0	2*0=0	3*2=6	4*5=20	5*27=135	161
Tingkat Kesesuaian	(Total skor aktual / maksimum skor yang dapat diperoleh) * 100					95%

Tabel merupakan tabel hasil perhitungan tingkat kesesuaian. Hasil dari tabel tersebut adalah 95%. Pada Tabel V. 8 Kriteria Interpretasi Skor dibawah ini dapat dikatakan bahwa nilai 95% merupakan hasil berketerangan baik.

Tabel 10 Kriteria Interpretasi Skor

Persentase (%)	Keterangan
0 - 20	Sangat Tidak Baik
21 - 40	Tidak Baik
41 - 60	Kurang
61 - 80	Baik
81 - 100	Sangat Baik

D. Tahap Penutupan

Analisis pengujian hasil rancangan sistem dilakukan untuk evaluasi hasil rancangan sistem secara keseluruhan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian dan kebutuhan sistem. Pengujian ini juga dapat memberikan penjelasan mengenai kesesuaian hasil rancangan sistem dengan kebutuhan pengguna. Pada pengujian tahap verifikasi, dilakukan dengan menggunakan *Black Box Testing*, sedangkan pada tahap validasi menggunakan UAT. *Black Box Testing* dilakukan untuk menguji kelayakan fungsi sistem dengan mengevaluasi fungsionalitas sistemnya saja. *Black Box* tidak memperhatikan struktur internal atau detail implementasi dari sistem tersebut. Metode ini melibatkan pengujian input-output untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan ketentuan yang telah ditentukan.

UAT dilakukan oleh *user* untuk memastikan bahwa hasil rancangan sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna yang ditetapkan di awal. Proses ini melibatkan pengujian secara langsung oleh *user* untuk menilai apakah sistem dapat memenuhi semua kriteria yang ditentukan. Pengujian ini mencakup verifikasi bahwa semua fitur dan fungsi yang diterapkan sudah sesuai dengan kesesuaian yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil UAT, diperoleh nilai persentase akhir yaitu sebesar 95%. Nilai tersebut menyatakan bahwa hasil rancangan sistem aplikasi dapat

memberikan fungsionalitas yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil perancangan sistem situs web untuk pemesanan jasa ekspor PT XYZ dapat dengan mudah digunakan dan dipahami, membantu penataan dokumen lebih mudah dan terorganisir, dan memudahkan pelanggan untuk melakukan pemesanan jasa ekspor secara pasti melalui sistem.

V. CONCLUSION

Rancangan sistem berbentuk situs web untuk PT XYZ dirancang untuk memberikan kemudahan kepada dua belah pihak. Dengan tujuan untuk menjadi alat yang menghubungkan antara PT XYZ dan pelanggan. Rancangan ini diharapkan dapat memudahkan dua belah pihak terkait aktivitas ekspor barang dalam bentuk mengotomatisasi kegiatan pada situs web. Dalam penyelesaian tugas akhir, metode perancangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*. Proses perancangan ini memiliki keterlibatan akan pihak pengguna untuk memvalidasi dan memverifikasi rancangan sistem yang telah dibuat terkait kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna. Proses tersebut dilakukan dalam bentuk UAT (*User Acceptance Testing*). Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa hasil rancangan sistem telah memenuhi standar kebutuhan pengguna. Dapat disimpulkan bahwa hasil rancangan sistem telah melewati tahap pengujian dengan baik dan siap untuk digunakan.

REFERENSI

- [1] Y. Yetti, Indra Afrita, and Deddy Felandry, "Penggunaan Jasa Freight Forwarder Internasional Untuk Ekspor Benih Lobster Dari Perspektif Hukum Persaingan Usaha," *J. EQUITABLE*, vol. 6, no. 1, 2021, doi: 10.37859/jeq.v6i1.2681.
- [2] L. Suryaningsih, "Peranan Asuransi Dalam Pengiriman Barang Impor Menggunakan Air Freight Forwarding," *Aviasi J. Ilm. Kedirgant.*, vol. 17, no. 2, 2021, doi: 10.52186/aviasi.v17i2.64.
- [3] A. S. Pramudita and F. S. Erlambang, "Analisis Risiko Penyebab Keterlambatan Shipmentan Pada Proses Ekspor di PT Schenker Petrolog Utama Dengan Pendekatan House of Risk (HOR)," *J. Bisnis dan Pemasar.*, vol. 12, no. 2, 2022.
- [4] S. Shodiq, "Peran Sistem Informasi dan Teknologi Informasi terhadap Proses Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19," *J. Edukasi*, vol. 8, no. 1, 2021, doi: 10.19184/jukasi.v8i1.23968.
- [5] W. Widiati and T. A. F. Hafian, "Sistem Informasi Ekspedisi Ekspor Impor Pada PT. Bongsoikrama Lintas Usaha Jakarta," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 6, no. 2, 2018, doi: 10.31294/khatulistiwa.v6i2.161.
- [6] R. S. Pressman, *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed* - Roger S. Pressman. 2009. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [7] A. T. Firdausi, P. P. Arhandi, B. S. Nugraha, and A. Panduwinata, "Penerapan Metode Gamifikasi pada Aplikasi MOSAM (Money Sampah) Berbasis Mobile," *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12561.
- [8] M. D. Mulyawan, I. N. S. Kumara, I. B. A. Swamardika, and K. O. Saputra, "Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review," *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 20, no. 1, p. 15, Mar. 2021, doi: 10.24843/mite.2021.v20i01.p02.
- [9] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database," *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.
- [10] Woro Sabdyani Kusumastuti, "Proses Pengiriman Barang Ekspor Dengan Term Cost and Freight Pada PT. Agility Internasional Di Surakarta," Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [11] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [12] A. Aulia Aziiza and A. Nur Fadhil, "Analisis Metode Identifikasi dan Verifikasi Kebutuhan Non Fungsional," *Appl. Technol. Comput. Sci. J.*, vol. 3, no. 1, 2020, doi: 10.33086/atcsj.v3i1.1623.
- [13] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "PENGUJIAN BLACKBOX SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT INKA (PERSERO) BERBASIS EQUIVALENCE PARTITIONS," *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.
- [14] D. Destiarini, A. Rahman, and K. Sumartayasa, "Analisa Kualitas Website BPJS Kesehatan Dengan Metode WebQual 4.0 Dan User Acceptance Testing Di Wilayah Kabupaten Ogan Komering Ulu.," *J. MEDIA INFOTAMA*, vol. 19, no. 2, 2023, doi: 10.37676/jmi.v19i2.3911.
- [15] A. Febtriko and I. Puspitasari, "MENGUKUR KREATIFITAS DAN KUALITAS PEMOGRAMAN PADA SISWA SMK KOTA PEKANBARU JURUSAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN DENGAN SIMULASI ROBOT," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 3, no. 1, 2018, doi: 10.36341/rabit.v3i1.419.