

MITIGASI *HUMAN ERROR* PADA PERUSAHAAN EKSPEDISI DENGAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB

Christian Alexander Pratama¹, Darmanto², Yulius Hari³

^{1,2,3}Universitas Widya Kartika

Sutorejo Prima Utara II No.1, Surabaya, 60112

christian.alexander.pratama@gmail.com, darmanto@widyakartika.ac.id, yulius.hari.s@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu sektor ekonomi yang tumbuh paling cepat adalah e-commerce. Setiap transaksi online membutuhkan layanan pengiriman yang terjamin. Terkait pelayanan ini, ada perusahaan ekspedisi pelayaran yang menyediakan jasa kirim melalui kapal laut. Jumlah barang dan jumlah pelanggan yang ditangani oleh perusahaan terus bertambah dan seiring bertambahnya pelanggan, tingkat *human error* dalam hal administrasi juga bertambah. Hal ini dikarenakan manajemen ekspedisinya masih menggunakan sistem semi otomatis dengan bantuan aplikasi perkantoran standar yang kurang memiliki aturan untuk mencegah petugas administrasi memasukkan data yang salah. Banyaknya kesalahan ini membuat tingkat kepuasan pelanggan menurun. Oleh karena itu, diperlukan suatu Aplikasi sistem manajemen ekspedisi yang dapat mengimplementasikan berbagai aturan SOP perusahaan untuk meminimalisir kesalahan akibat *human error* dan mempercepat kegiatan operasional perusahaan. Selain mengurangi resiko *human error*, aplikasi ini juga akan memampung *feedback* pelanggan agar dapat menjadi acuan perusahaan untuk terus meningkatkan pelayanan. Aplikasi dibangun dengan Metode *waterfall*, melalui tahapan analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian dan perawatan.

Kata Kunci: Sistem Informasi Berbasis Web, Mitigasi Human Error, Perusahaan Jasa Ekspedisi

ABSTRACT

One of the fastest growing economic sectors is e-commerce. Every online transaction requires a guaranteed delivery service. Regarding this service, there are shipping expedition companies that provide shipping services by ship. The number of goods and the number of customers handled by the company continues to grow and as the number of customers increases, the level of human error in terms of administration also increases. This is because the expedition management still uses a semi-automatic system with the help of standard office applications that lack rules to prevent administrative officers from entering wrong data. The number of these errors makes the level of customer satisfaction decrease. Therefore, an expedition management system application is needed that can implement various company SOP rules to minimize errors due to human error and speed up the company's operational activities. In addition to reducing the risk of human error, this application will also accommodate customer feedback so that it can become a reference for the company to continue to improve service. The application is built using the waterfall method, through the stages of needs analysis, design, coding, testing and maintenance.

Key Word: Web Based Information System, Human Error Mitigation, freight forwarding company.

PENDAHULUAN

Saat ini, perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) semakin maju. Dukungan TIK seperti internet menjadikan banyak proses terotomatisasi sebagaimana transaksi di sektor jasa, kehidupan bisnis dan e-commerce (Hamdan, 2018). Salah satu sektor ekonomi yang tumbuh paling cepat dan semakin besar adalah e-commerce. Hal ini seiring adanya tren masyarakat menjadikan e-commerce sebagai gaya hidup. Menurut Badan Pusat Statistik, terdapat total 2.361.23 pelaku usaha e-commerce di Indonesia pada 30 Juni 2021, dimana 75,15 persen (1.774.589 perusahaan) berlokasi di Pulau Jawa (Statistik, 2021). Pesatnya pertumbuhan e-

commerce juga menyebabkan pesatnya perkembangan perusahaan jasa pengiriman barang, karena setiap produk yang dibeli secara online memerlukan layanan pengiriman yang terjamin. Di antara perusahaan ekspedisi di Surabaya ada yang memiliki metode transportasi dalam pengiriman melalui kapal laut. Dengan pesatnya pertumbuhan bisnis online, jumlah barang dan jumlah pelanggan yang ditangani oleh perusahaan semakin meningkat. Namun manajemen ekspedisi yang selama ini digunakan masih menggunakan sistem semi otomatis dengan aplikasi kantor standar. Sehingga muncul beberapa permasalahan dalam kegiatan operasional terkait kesalahan

administrasi pemasukan barang, ketidaksesuaian SOP dan *human error*. menurut SOP perusahaan, kapal yang berlayar di laut tidak bisa lagi ditambahkan muatan karena kapal sudah keluar dari pelabuhan. Namun, dapat terjadi pencatatan barang masuk kapal yang tengah berada di lautan. Hal ini dikarenakan sistem yang digunakan saat ini kurang memiliki aturan untuk mencegah petugas administrasi memasukkan data yang salah sehingga meningkatkan resiko *human error*. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu mengimplementasikan berbagai aturan SOP perusahaan di dalam sistem untuk meminimalisir kesalahan akibat *human error*.

Sistem informasi pada dasarnya adalah beberapa komponen yang terdiri dari manusia, komputer, teknologi, dan prosedur kerja. (Putra & Andriani, 2019). komponen ini saling terorganisasi dengan tujuan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyimpan yang kemudian dilaporkan sebagai informasi sehingga dapat berguna bagi organisasi. (Triandini, Jayanatha, Indrawan, Iswara, & Putra, 2019). Kemudian perlu ditentukan dengan *platform* apa sistem informasi ini akan dibuat. Oleh karena ada kebutuhan agar tiap depo di daerah operasional harus sama Berdasarkan kebutuhan tersebut, penulis memilih pengembangan sistem ini berbasis website yang dapat diakses dari mana saja. Website sendiri adalah aplikasi yang berisi berkas-berkas multimedia (teks, gambar, atau video) yang saling berkaitan. Untuk berinteraksi dengan web digunakan protokol yang HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan untuk mengaksesnya dapat menggunakan aplikasi peramban (*browser*) (Oktaviani & Ayu, 2021). Karena perusahaan ini merupakan perusahaan jasa, maka penting untuk menjaga kualitas pelayanan dan kepuasan pelanggan. Sistem pembuatan juga meminta umpan balik dari pelanggan di halaman pelacakan posisi kontainer, apabila status pengiriman telah selesai. Setelah pengiriman, pelanggan dapat memberikan saran dan mengkritik layanan perusahaan.

Selain itu, ada satu kebutuhan khusus perusahaan yang akan diaplikasikan kedalam sistem, yang mana membuat sistem ini berbeda dari aplikasi serupa lainnya. Kebutuhannya ialah menerbitkan dua *invoice*

berbeda untuk dua perusahaan (laut dan darat) yang masih menjadi satu kepemilikan didalam satu sistem. Kebutuhan-kebutuhan bisnis tersebut menjadi dasar bagi penulis untuk mengembangkan “Mitigasi Human Error Pada Perusahaan Ekspedisi Dengan Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web”

METODE PENELITIAN

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah penelitian ini berfokus pada mengembangkan model aplikasi sistem informasi jasa ekspedisi perusahaan berbasis web dengan menggunakan framework laravel. Alasan mengembangkan aplikasi ini menggunakan framework adalah dengan menggunakan framework maka pengembangan akan lebih cepat karena kode yang sama dapat digunakan berulang kali. (Haryana, 2019). Framework yang dipilih adalah Laravel. Laravel dipilih karena mempunyai konsep MVC. Konsep ini bertujuan untuk membuat satu jenis data menjadi jenis data lainnya (model) yang terisolasi dari proses manipulasi (controller) dan tampilan (view) (Wijaya & Christian, 2019).

Adapun cakupan sistem adalah untuk menangani berbagai manajemen administrasi mulai dari proses pengisian barang ke kontainer, pemuatan kontainer ke kapal, penurunan muatan dari kapal, penerbitan konosemen dan invoice, dan pencatatan riwayat pembayaran pelanggan. Selain itu, ada satu fitur khusus yang membedakan aplikasi ini dari aplikasi lainnya dari aplikasi lainnya yaitu pembuatan invoice untuk dua perusahaan (laut dan darat) dalam satu sistem. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi berbasis web untuk menangani layanan ekspedisi dan meningkatkan kualitas pelayanan perusahaan dengan cara mengaplikasikan berbagai aturan SOP perusahaan ke dalam sistem dan menampung umpan balik pelanggan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.

Konsep Jasa Ekspedisi

Jasa adalah suatu tindakan atau kinerja tidak berwujud yang dilakukan oleh suatu pihak yang dapat ditawarkan ke pihak lain dengan tujuan memberikan nilai kegunaan bagi pihak lain tersebut dan dilakukan agar kebutuhan pihak lain tersebut dapat terpenuhi. (Indrasari,

2019). Sedangkan perusahaan ekspedisi adalah perusahaan yang menawarkan jasa dalam pengantaran barang dari tempat dikirimnya sampai ke tempat tujuan. Jasa yang diberikan meliputi pengumpulan, pengurusan, pergudangan, pengiriman, dan penyerahan barang. (Mahmudah, 2018) Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa jasa ekspedisi adalah suatu perusahaan yang menawarkan tindakan atau kinerja untuk melakukan pengiriman barang yang meliputi pengumpulan, pengurusan, pergudangan, pengiriman, dan penyerahan barang.

Tipe Layanan Ekspedisi

Ada dua tipe layanan ekspedisi yaitu : (Rengga, Kusumawati, & Azizah, 2019)

1. FCL (*Full Container Load*)

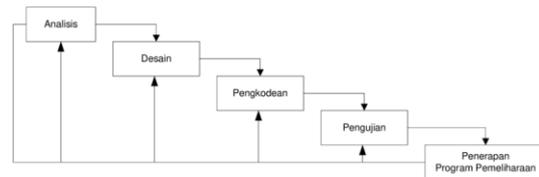
Tipe layanan ini digunakan ketika kubikasi barang mencukupi untuk mengisi satu kontainer penuh. Pada jenis layanan ini, pengirim atau merk dapat menempatkan barang mereka pada satu atau lebih kontainer dalam sekali pengiriman. Pada saat proses bongkaran, tipe layanan ini terdapat biaya demorit / denda keterlambatan, yaitu sejumlah denda yang harus dibayar apabila kontainer tidak dibongkar muat dalam jangka waktu tertentu.

2. LCL (*Less Than Container Load*)

Pada tipe layanan LCL, kubikasi barang pengirim / merk tidak mencapai jumlah minimum untuk satu unit kontainer, sehingga barang akan dicampur dengan barang-barang milik pengirim / merk lain didalam satu kontainer. Pada saat proses bongkaran, tipe layanan ini tidak dikenakan biaya keterlambatan / demorit.

Metode Waterfall

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode waterfall. Tahapan dalam metode ini dimulai dari analisis kebutuhan (analysis), kemudian dilanjutkan dengan tahap permodelan desain aplikasi (design), pengkodean (coding), pengujian (testing), dan pemberian dukungan terhadap perangkat lunak (support) (Yuliyanti & Nurahman, 2021).

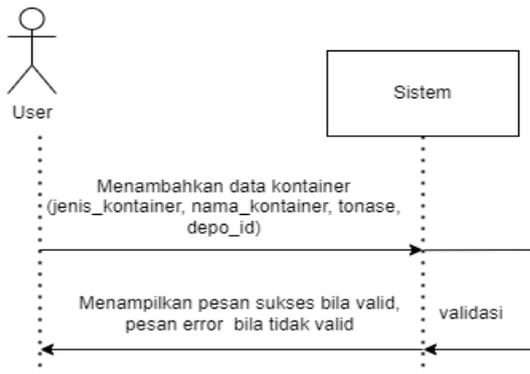


Gambar 1. Metode Waterfall

Langkah pertama pada metode *waterfall* adalah tahap analisis. Pada tahap analisis, dalam penelitian ini dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung dengan pemilik perusahaan tentang bagaimana alur sistem yang berjalan selama ini dan apa saja kendala yang dihadapi, sehingga dapat disusun sistem informasi baru yang dapat menangani masalah-masalah yang dihadapi oleh perusahaan. Berikut ini adalah tabel kebutuhan yang diperlukan oleh tiap jenis pengguna di perusahaan ini:

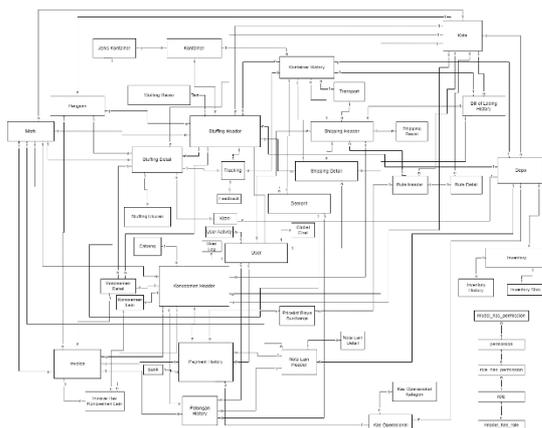
Tabel 1. Kebutuhan Pengguna

Jenis Pengguna	Kebutuhan
Owner	1. Manajemen akun pengguna 2. Informasi <i>stuffing, shipping, bill of lading, konosemen, bongkaran / demorit, dan payment.</i> 3. Rekap laporan kartu penerimaan barang, daftar muatan kontainer, daftar manifest muatan, daftar uang tambang, <i>manifest stack</i> , kontainer manifest, rekap <i>stuffing</i> semi full, sisa kontainer <i>empty</i> , dan <i>inventory</i>
Admin	1. Manajemen daftar kota, depo, pengirim, merk, jenis kontainer, kontainer, krani, rute, transport, dan rekening bank. 2. Kebutuhan memasukkan barang ke dalam kontainer (<i>stuffing</i>) 3. Kebutuhan mencatat daftar kontainer yang dimuat ke kapal (<i>shipping</i>)



Gambar 4. Sequence Diagram Tambah Kontainer

Pada gambar 4 diatas adalah sequence diagram tambah kontainer. Pada langkah pertama yaitu pengguna memasukkan data jenis_kontainer, nama_kontainer, tonase, dan depo_id. Kemudian inputan akan divalidasi oleh sistem. Setelah divalidasi, sistem akan menampilkan pesan sukses bila inputan valid dan pesan error bila inputan tidak valid.



Gambar 5. Class Diagram Relation

Pada gambar 5 tersaji class diagram relation dengan total class diagram sebanyak 49 class. Keseluruhan class diagram ini saling terkait satu sama lain dan menjadi satu kesatuan dalam pengembangan sistem ini. Kemudian langkah berikutnya dalam metode *waterfall* adalah pengkodean. berikut ini adalah beberapa baris kode program.

```
public function store(Request $request)
{
    $this->cek_akses('create_kota');
    $rules = [
        'nama' => 'required|max:255',
        'alias' => 'required|min:3|max:3'
    ];
    $validator = Validator::make($request->all(), $rules);
    if($validator->fails()){
        return response()->json(['errors' => $validator->errors()->all()]);
    }
    $to_save = [
        'nama' => strtoupper($request->nama),
        'alias' => strtoupper($request->alias),
        'creator_id' => auth()->user()->id
    ];
    $created_kota = Kota::create($to_save);
    return response()->json(['success' => 'Berhasil Ditambah']);
}
```

Gambar 6. fungsi store kota

```
public function get_kontainer_weight($kontainer_id){
    $this->cek_akses('viewAny_stuffing');
    return json_encode(Kontainer::find($kontainer_id)->weight);
}
```

Gambar 7. fungsi get_kontainer_weight

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem informasi yang dikembangkan adalah sistem informasi yang dapat diakses melalui browser di perangkat yang terhubung dengan jaringan internet. Sistem ini akan menggantikan penggunaan aplikasi perkantoran standar yang selama ini dipakai. Sistem ini dapat memudahkan pemilik perusahaan dan staf administrasi dalam manajemen jasa ekspedisi di perusahaan secara online sehingga lebih teratur, terstruktur, cepat, dan efisien. Langkah selanjutnya dalam metode *waterfall* adalah pengujian. Berikut ini adalah pengujian *black box* testing untuk halaman master data kota.

Tabel 2. Pengujian Master Data Kota

Tombol	Hasil Yang diharapkan	Tercapai
Tambah	Tambah Kota	v
Edit	Edit Kota	v
Hapus	Hapus Kota	v

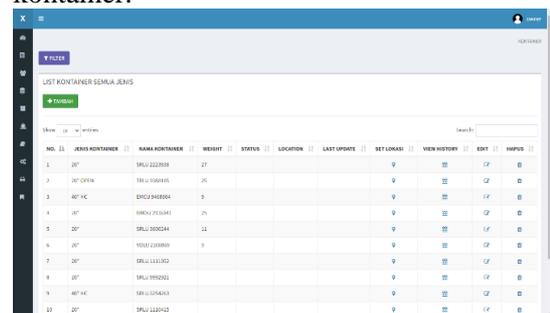
Langkah terakhir dari metode *waterfall* adalah pemeliharaan, yang akan penulis lakukan selama perusahaan memakai sistem ini.

Tampilan Sistem Informasi

Berikut ini adalah beberapa tampilan yang digunakan pada sistem informasi ini.

1. Halaman Master Data Kontainer

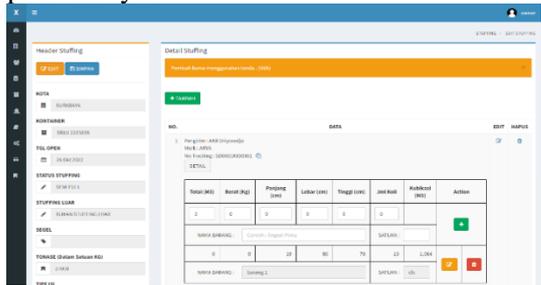
Pada halaman master data kontainer seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini, terdapat tabel daftar kontainer. Halaman ini menyediakan fitur tambah, edit, dan hapus kontainer. Selain itu, pada halaman ini pengguna juga bisa melakukan aksi set lokasi kontainer dan menampilkan riwayat / histori kontainer.



Gambar 8. Halaman Master Data Kontainer

2. Halaman Edit Detail Stuffing

Halaman Edit Detail Stuffing memfasilitasi proses pemuatan barang ke dalam kontainer. Pada halaman ini pengguna dapat menambah, mengedit, dan menghapus muatan kontainer. Pada setiap barang yang masuk, pengguna dapat menginputkan berat, kubikasi, dan jumlah koli pada setiap barang. Setelah data diinputkan maka sistem akan otomatis menghitung kubikasi berdasarkan skala prioritasnya.



Gambar 9. Halaman Edit Detail Stuffing

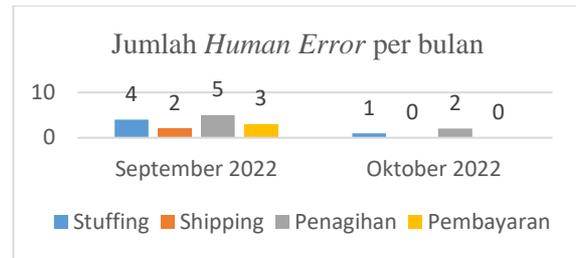
Hasil Survei Human Error Rate

Setelah penggunaan sistem oleh perusahaan selama kurang lebih 2 bulan sejak bulan September 2022 hingga penelitian ini ditulis pada pertengahan bulan November 2022 maka didapatkan hasil survei perbandingan human error rate sebelum dan sesudah penggunaan sistem. Berikut ini adalah grafik human error rate sebelum penggunaan sistem diukur pada bulan Juli 2022 dan Agustus 2022.



Gambar 10. Tingkat human error sebelum penggunaan

Kemudian di bawah ini adalah grafik human error rate sesudah penggunaan sistem diukur pada bulan September 2022 dan Oktober 2022.

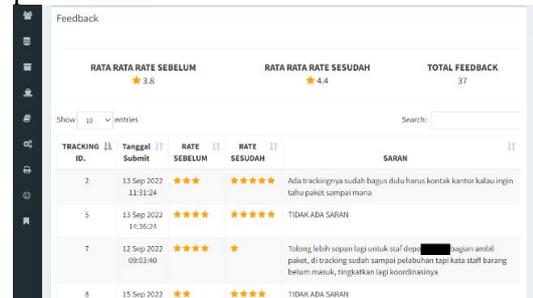


Gambar 11. Tingkat human error sesudah penggunaan

Didalam grafik diatas terdapat sedikit kenaikan tingkat human error pada bulan September 2022. Hal tersebut dikarenakan pada bulan tersebut perusahaan masih dalam masa transisi sehingga sistem lama dan sistem baru berjalan secara paralel, namun pemakaian sistem lama masih lebih dominan. Sedangkan pada bulan Oktober 2022 penggunaan sistem lama mulai berkurang dan penggunaan sistem baru telah lebih dominan. Dapat dilihat bahwa terdapat penurunan tingkat human error pada bulan Oktober 2022.

Hasil Survei Kepuasan Pelanggan

Setelah penggunaan sistem selama kurang lebih 2 bulan maka didapat ringkasan umpan balik pelanggan seperti yang terlampir pada tangkapan layar berikut. Tangkapan layar ini diambil dari sistem pada tanggal 15 November 2022 dengan seizin pemilik perusahaan.



Gambar 12. Feedback Pelanggan

Hasil rata-rata kepuasan pelanggan sebelum ada sistem adalah 3,8. Sedangkan hasil rata-rata kepuasan pelanggan sesudah ada sistem adalah 4,4. Terdapat peningkatan rata-rata sebesar 0,6 poin. Adapun hasil survei ini diukur mulai sejak awal penggunaan sistem pada bulan September 2022 hingga 15 November 2022.

Dari tabel tingkat human error dan hasil feedback pelanggan maka terlihat bahwa solusi membuat sistem informasi manajemen berbasis web dapat menjawab permasalahan

yang ada. Data menunjukkan bahwa terjadi penurunan tingkat *human error* pada bulan Oktober dan hasil *feedback* per 15 November menunjukkan rata-rata penilaian setelah ada sistem yaitu 4,4, lebih tinggi daripada sebelum ada sistem yaitu 3,8.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil sistem informasi dengan judul “Mitigasi Human Error Pada Perusahaan Jasa Ekspedisi Dengan Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web” dapat diambil kesimpulan bahwa sistem ini dapat membantu meminimalisir tingkat *human error* pada perusahaan sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Data menunjukkan bahwa terjadi penurunan tingkat *human error* pada bulan Oktober dan hasil *feedback* per 15 November menunjukkan rata-rata penilaian setelah ada sistem yaitu 4,4, lebih tinggi daripada sebelum ada sistem yaitu 3,8.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pemilik dan segenap staf perusahaan yang telah memberi kesempatan penulis untuk membuat penelitian ini. Terima kasih kepada Bapak Yulius Hari, S.Kom, MBA., M.Kom dan Bapak Drs. Darmanto, M.Sc yang telah membantu penyusunan laporan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamdan. (2018). **INDUSTRI 4.0: PENGARUH REVOLUSI INDUSTRI PADA KEWIRAUSAHAAN DEMI KEMANDIRIAN EKONOMI.** *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, 3(2), 1-8.
- Haryana, S. (2019). **PENERAPAN AGILE DEVELOPMENT METHODS DENGAN FRAMEWORK SCRUM PADA PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK KEHADIRAN RAPAT UMUM BERBASIS QR-CODE.** *Jurnal Computech & Bisnis*, 13(2), 70-79.
- Indrasari, M. (2019). *Pemasaran & Kepuasan Pelanggan.* Surabaya: Unitomo Press.
- Oktaviani, L., & Ayu, M. (2021). **Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Dua Bahasa SMA Muhammadiyah Gading Rejo.** *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 437-444.
- Putra, D. T., & Andriani, R. (2019). **Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD.** *Jurnal Teknoif ITP*, 7(1), 32-39.
- Rengga, A., Kusumawati, E. D., & Azizah, I. S. (2019). **PERAN EMKL DALAM IMPOR FULL CONTAINER LOAD(FCL) JALUR MERAH OLEH PT. TERMINAL INTIMODA UTAMA CABANG SEMARANG.** *National Seminar on Maritime Interdisciplinary Studies*, 1(1), 128-135.
- Statistik, B. P. (2021). *STATISTIK E-COMMERCE 2021.* Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Iswara, B., & Putra, G. W. (2019). **Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia.** *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63-77.
- Wijaya, K., & Christian, A. (2019). **Implementasi Metode Model View Controller (MVC) Dalam Rancang Bangun Website SMK Yayasan Bakti Prabumulih.** *Paradigma – Jurnal Informatika dan Komputer*, XXI(1), 95-102. doi:10.31294/p.v21i1.5092
- Yuliyanti, & Nurahman. (2021). **Penerapan E-CRM untuk Media Promosi Online dengan metodeSDLC pada Madrasah Al-Falah Bumi Agung.** *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 77-88.