

Perancangan Sistem Informasi Work Permit dan JSA Berbasis Aplikasi Android pada Perusahaan Jasa Perkapalan

Vina Kurnia Nabilah¹, Wibowo Arninputranto^{2*}, dan Agung Nugroho³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

*E-mail: wibowo@ppns.ac.id

Abstrak

Perusahaan jasa perkapalan merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang maritim yang menyediakan jasa pemanduan dan penundaan kapal serta memiliki galangan kapal untuk perawatan dan perbaikan kapal. Proses pekerjaan yang dilakukan memiliki potensi bahaya dan risiko yang tinggi, hal ini dapat memungkinkan terjadinya kecelakaan kerja. Salah satunya upaya yang dilakukan perusahaan yaitu menerapkan perizinan kerja (*work permit*) dan menganalisis potensi risiko dan bahaya yang ada menggunakan *job safety analysis* (JSA). Namun dalam penerapannya masih dengan manual sehingga dinilai tidak efektif serta penyimpanan dokumen yang tidak aman dan kurang efisien. Oleh karena itu tujuan adanya penelitian ini yaitu pembuatan sistem informasi berbasis android sehingga mencegah penyimpanan dokumen rusak atau hilang, serta mempermudah pengajuan izin pekerjaan menjadi lebih efektif dan efisien. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem ini yaitu menggunakan framework flutter dan express.js. Aplikasi ini telah diuji kelayakan menggunakan kuesioner *USE Questionnaire* dengan hasil pengujian sebesar 86,1% yang berarti aplikasi ini sangat layak digunakan dan bermanfaat bagi perusahaan.

Kata Kunci: *Work Permit, Job Safety Analysis, Sistem Informasi, Flutter, Express.Js, Aplikasi Mobile.*

Abstract

A shipping service company is a company operating in the maritime sector that provides ship piloting and towing services and has a shipyard for ship maintenance and repair. The work process carried out has high potential for danger and risk, this can allow work accidents to occur. One of the efforts made by the company is implementing work permits and analyzing potential risks and dangers using job safety analysis (JSA). However, its implementation is still manual so it is considered ineffective and document storage is unsafe and less efficient. Therefore, the aim of this research is to create an Android-based information system to prevent the storage of damaged or lost documents, as well as making it easier to apply for work permits more effectively and efficiently. The method used in creating this system is using the framework flutter and express.js. This application has been tested for feasibility using the USE Questionnaire with a test result of 86.1%, which means this application is very suitable for use and useful for companies.

Keywords: *Work Permit, Job Safety Analysis, Information System, Flutter, Express.Js, Mobile Application.*

1. PENDAHULUAN

Perusahaan jasa perkapalan merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang maritim yang menyediakan fasilitas pelayanan jasa penundaan kapal. Selain itu perusahaan ini juga menyediakan fasilitas galangan kapal yang digunakan dalam proses perawatan, pemeliharaan kapal (*maintenance*), dan perbaikan kapal (*ship repair*). Aktivitas pekerjaan yang cukup kompleks di area galangan memiliki potensi risiko dan bahaya yang besar. Peningkatan produktivitas kerja dan citra perusahaan dapat dilihat dari tingkat kecelakaan kerja yang ada di perusahaan. Menurut perkiraan terbaru sebanyak 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahun dikarenakan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK). Sekitar 86,3% dari kematian dikarenakan PAK dan 13,7% dari kematian dikarenakan kecelakaan kerja (*International Organization Labour*, 2018). Kecelakaan kerja banyak terjadi karena banyak faktor yaitu unsafe action, unsafe condition dan hal diluar kontrol manusia, dengan adanya faktor manusia adalah faktor penyebab kecelakaan paling besar (Handari & Qolbi, 2021). Oleh karena itu, perusahaan berkomitmen untuk terus meningkatkan dan mendukung setiap program terkait aspek-aspek K3. K3 merupakan upaya yang dilakukan yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, serta menjamin tenaga kerja dari kecelakaan kerja maupun penyakit akibat

kerja (Yogama, dkk., 2022). Salah satunya upaya yang dilakukan perusahaan yaitu menerapkan perizinan kerja (*work permit*) dan menganalisis potensi risiko dan bahaya yang ada menggunakan *job safety analysis* (JSA).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 pada lampiran II bagian 6.1.5 menyatakan bahwa setiap pekerjaan yang berisiko tinggi harus diterapkan sistem izin kerja. Sehingga pada perusahaan ini wajib diberlakukan sistem izin kerja untuk menjamin keselamatan seluruh aktivitas, kondisi, serta lingkungan kerja. Pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan pada sistem perizinan kerja dan penyimpanan dokumen yang masih manual karena dinilai kurang efektif dan efisien. Selain itu juga dilakukan pengembangan pada jenis formulir *work permit* menjadi lebih spesifik sesuai dengan jenis pekerjaan yang ada. Penggunaan *work permit* disini bertujuan untuk menyatakan bahwa area kerja sudah aman dan telah dilakukan identifikasi awal serta tindakan pencegahan pada peralatan dan pekerja (Cahya & Herlina, 2021). Sedangkan *job safety analysis* (JSA) adalah dokumen untuk mengidentifikasi bahaya dan potensi insiden yang berhubungan pada setiap langkah kerja serta memberikan rekomendasi pencegahan untuk meminimalisir terjadinya insiden (Tinambunan & Safrin, 2023). Tujuan adanya JSA ini untuk jangka panjang yaitu pekerja diharapkan dapat berperan aktif untuk menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman dan meminimalisir risiko (Putri, dkk., 2023).

Guna mendukung program digitalisasi yang ada di perusahaan sesuai perkembangan zaman maka diperlukan perubahan besar pada bidang teknologi komunikasi, media yang dapat digunakan yaitu dengan media digital atau internet (Iskandar & Wardiani, 2020). Perusahaan nantinya akan menggunakan konsep *paperless office*. *Paperless office* adalah sebuah konsep dimana perubahan pekerjaan menjadi bentuk digital yang berkaitan dengan penggunaan kertas termasuk dalam pengolahan dan pencatatan data serta dokumen (Falahi & Asmunin, 2019). Penggunaan konsep *paperless office* ini juga akan memiliki keunggulan salah satunya yaitu proses administrasi akan lebih efektif dan efisien, selain itu penyebaran informasi juga akan lebih mudah dan cepat (Tohari, dkk., 2021).

2. METODE

a. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di perusahaan. Pada penelitian ini diketahui bahwa sistem penyimpanan dokumen dan permohonan izin kerja masih dilakukan secara manual, oleh karena itu diperlukan sistem yang baru.

b. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan dan mengelola data-data yang diperlukan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer ini didapatkan dari hasil observasi langsung di lapangan. Sedangkan untuk data sekunder yang digunakan yaitu prosedur perusahaan, peraturan perundang-undangan yang berlaku, jurnal-jurnal yang berkaitan dengan K3. Setelah semua data dikumpulkan selanjutnya dilakukan pengolahan data yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini dengan cara pembuatan aplikasi berbasis android.

c. Perancangan Sistem Informasi

Tahap perancangan sistem informasi ini dilakukan dengan pembuatan *entity relationship diagram* yang digunakan sebagai kerangka acuan database, pembuatan *use case diagram* yang digunakan sebagai pemetaan hak akses setiap user. Selanjutnya dilakukan pembuatan aplikasi berbasis android menggunakan *framework* Flutter dan Express.js.

Flutter adalah mobile app SDK milik google dimana developer dapat membuat aplikasi untuk IOS maupun android dengan menggunakan bahasa dan *source code* yang sama. Beberapa kelebihan yang dimiliki *framework* flutter ini yaitu produktivitas tinggi, performa hebat, *development* yang ringkas dan cepat, dan *open source* (Andrean, dkk., 2020). Sedangkan Express.js merupakan sebuah kerangka kerja aplikasi web minimalis dan fleksibel untuk Node.js dan menyediakan fungsionalitas yang kuat untuk penggunaan aplikasi web dan seluler (Susilo & Ermatika, 2022).

d. Pengujian dan Evaluasi

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik, dan jika terdapat suatu kendala maka akan dilakukan evaluasi ulang pada aplikasi. Pengujian ini dilakukan dengan cara melakukan *usability testing* untuk menemukan masalah dan hambatan yang dihadapi pengguna serta untuk mengumpulkan *feedback* sebagai perbaikan dan pengembangan (Rizal, dkk., 2023). Pada penelitian ini menggunakan USE Questionnaire yang merupakan sebuah kuesioner yang nantinya diberikan kepada perwakilan pekerja sesuai *role* yang ada selaku pengguna aplikasi.

Pengujian menggunakan *USE Questionnaire* ini merupakan pengukuran *usability* produk atau jasa secara subjektif. Kuesioner ini dikelompokkan menjadi 4 kriteria dengan jumlah 30 butir pernyataan. Kriteria pengukurannya yaitu *usefulness* (kegunaan), *ease of use* (kemudahan pengguna), *ease of learning* (kemudahan dipelajari), dan *satisfaction* (kepuasan) (Alamsyah, dkk., 2023). Pengukuran ini menggunakan skala *likert* dengan memberikan empat alternatif jawaban kepada responden. Setelah diketahui besar nilai yang diisikan pada kuesioner kemudian dilakukan pengukuran persentase setiap aspek penilaian menggunakan cara yang sama yaitu sebagai berikut.

$$\% = \frac{(1 \times n) + (2 \times n) + (3 \times n) + (4 \times n)}{4 \times \sum \text{responden} \times \sum \text{pertanyaan}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

n = banyak nilai yang diisi oleh responden

Σ = jumlah

Setelah diketahui persentase kelayakan pada setiap aspek kemudian dilanjutkan mengetahui skor yang ideal yang diharapkan dan skor observasi setiap aspek. Skor yang diharapkan ditetapkan dengan asumsi semua responden memberikan jawaban dengan skor tertinggi, sedangkan untuk skor observasi ditetapkan dari hasil jawaban seluruh responden. Untuk mengetahui tingkat kelayakan keseluruhan aplikasi dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\% \quad (2)$$

Setelah diketahui hasil persentase kelayakan dari aplikasi yang telah dirancang, maka dapat dilihat hasil persentase sesuai dengan tingkat kategori kelayakan sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Kelayakan

Angka (%)	Klasifikasi
<21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Sumber : Retnoningsih & Fauziah (2019)

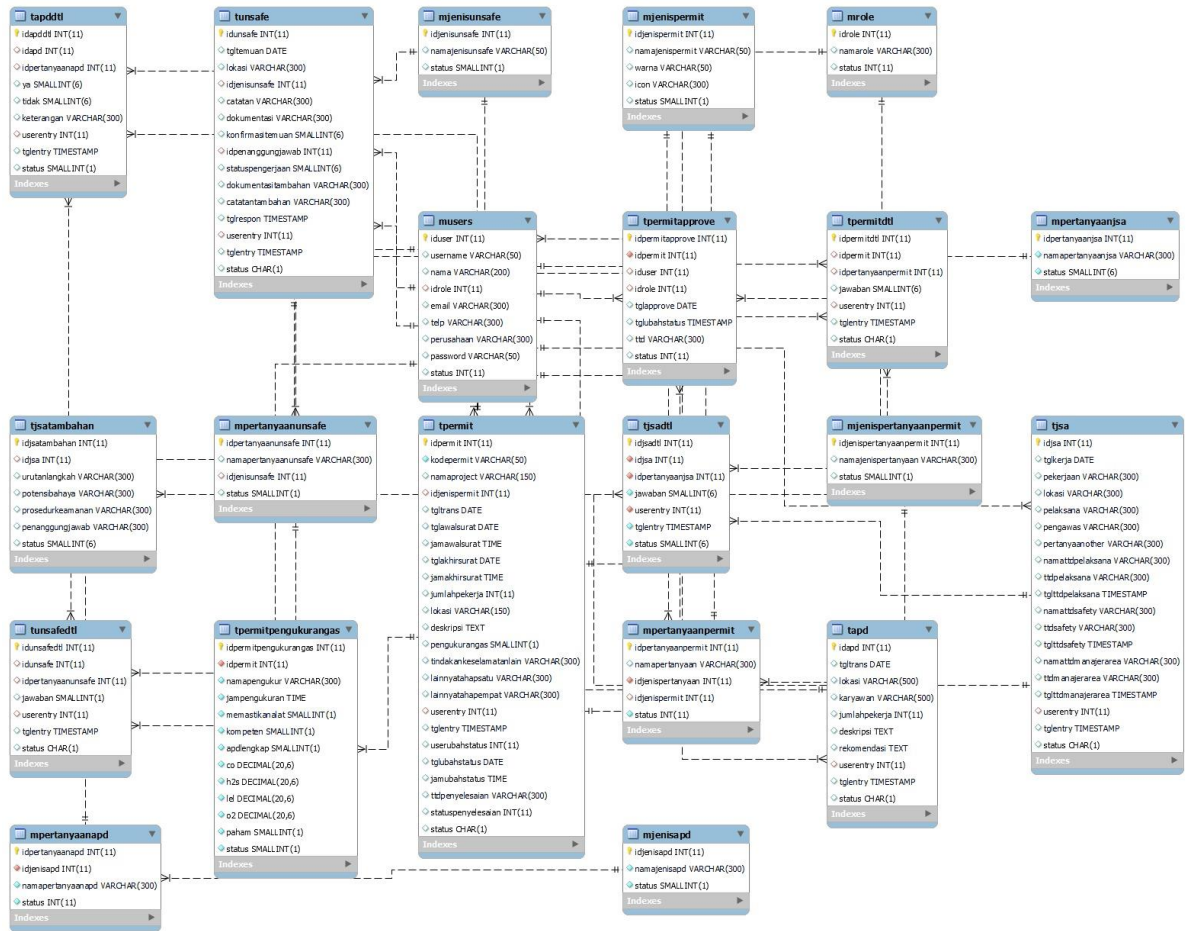
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembuatan sistem informasi ini dilakukan dengan penentuan *use case* pengguna aplikasi, entitas dan atribut basis data, *entity relationship diagram* (ERD), serta pembuatan *interface* / tampilan sistem. Berikut merupakan tampilan *use case diagram* yang bertujuan untuk menentukan *user* yang akan menggunakan fitur didalam sistem.



Gambar 1. Use Case Diagram

Setelah penentuan *user* melalui *use case* diagram selanjutnya dilakukan pembuatan ERD dari sistem yang bertujuan untuk menggambarkan relasi antar entitas pada suatu basis data.

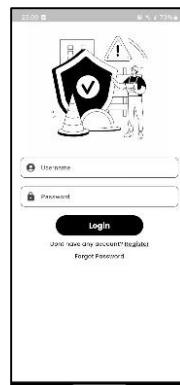


Gambar 2. ER Diagram Sistem

Selanjutnya dibuat *interface* / tampilan dari sistem dengan berbagai fitur-fitur yang dibutuhkan pengguna. Setiap *user* yang ada akan mendapatkan fitur yang berbeda sesuai dengan role mereka yang telah dirancang pada *use case* diagram. Berikut adalah tampilan dari setiap fitur yang ada di sistem.

a) **Login**

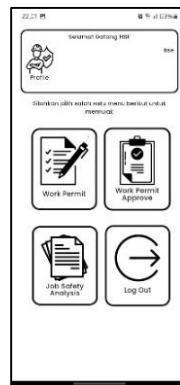
Pada halaman ini, *user* melakukan pengisian *username* dan *password* yang telah terdaftar di aplikasi. Sedangkan untuk *user* yang belum memiliki akun dapat melakukan registrasi dengan memilih fitur “*sign up*”.



Gambar 3. Halaman Login

b) **Dashboard**

Halaman *dashboard* merupakan titik awal dimana pengguna dapat memilih fitur yang ada di dalam aplikasi. Pada aplikasi ini terdapat beberapa menu yaitu *work permit*, *work permit approve*, *job safety analysis*, dan *logout*.



Gambar 4. Halaman *Dashboard*

c) **Work Permit**

Menu *work permit* ini menampilkan jenis-jenis formulir work permit yang bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jenis-jenis formulir yang dapat dipilih yaitu *hot work permit*, *cold work permit*, *confined space permit*, *working at height permit*, *critical lifting permit*, dan *electrical permit*.



Gambar 5. Menu *Work Permit*

d) **Work Permit Approve**

Work permit approve merupakan menu yang berisi daftar izin kerja yang telah diajukan pengguna. Menu ini bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam memantau dan mengelola izin kerja. Serta digunakan untuk tempat melakukan persetujuan atau *approval* oleh HSE dan manajer area pada setiap pengajuan yang ada.



Gambar 6. Menu *Work Permit Approve*

e) **Job Safety Analysis**

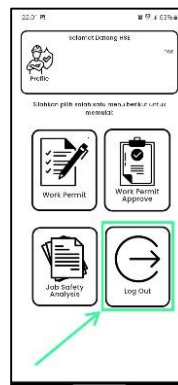
Menu *job safety analysis* (JSA) ini menyediakan formulir yang digunakan untuk menganalisis dan mengidentifikasi potensi bahaya serta pengendaliannya. Pengguna dapat memilih “tambah data” untuk mengisi formulir JSA. Pada menu ini pengguna juga bisa melihat formulir yang telah diajukan.



Gambar 7. Menu Job Safety Analysis

f) **Logout**

Menu *logout* merupakan menu yang digunakan untuk mengeluarkan akun dari aplikasi. Sehingga setelah pengguna memilih *logout* akun maka jika pengguna ingin menggunakan aplikasi harus melakukan *login* ulang.



Gambar 8. Menu Logout

Setelah dilakukan perancangan interface aplikasi, maka akan dilanjutkan pada tahap pengujian pada sistem informasi, Tahap penguuan ini merupakan tahapan untuk mengevaluasi apakah aplikasi yang dirancang dapat berjalan dengan baik. Pada pengujian ini dilakukan dengan menganalisa kepuasan pengguna menggunakan *USE Questionnaire* pada perwakilan pengguna sesuai *role* yang terlibat. Setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Pengujian Aplikasi

Skala Likert	Usefulness	Ease of Use	Ease of Learning	Satisfaction
1	0	0	0	0
2	10	13	10	7
3	204	278	98	199
4	210	292	104	165
Usability Testing (%)	85,6%	86,9%	86,1%	85,6%

Dari hasil *usability testing* setiap aspek penilaian, maka hasil penilaian kelayakan untuk keseluruhan yaitu sebesar 86,1%, berdasarkan kategori kelayakan nilainya berada di antara skala 81-100% maka secara keseluruhan sistem ini sangat layak digunakan oleh pekerja, memenuhi kepuasan pengguna dan bermanfaat bagi perusahaan.

4. **KESIMPULAN**

Sistem informasi yang telah dibuat merupakan hasil pengembangan dan penyelesaian masalah yang dihadapi perusahaan. Penggunaan sistem informasi berbasis android ini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaan karena bisa dilakukan kapanpun dan dimanapun. Dalam proses pembuatan sistem informasi ini menggunakan *framework* Flutter dan Express.js. Pengguna aplikasi ini terbagi menjadi 3 *user* yaitu HSE, Manajer Area, dan *Permit Applicant*. Pada penelitian ini dilakukan uji kelayakan aplikasi menggunakan *USE Questionnaire* diperoleh nilai sebesar 86,1% yang menunjukkan tingkat kelayakan dari aplikasi dalam kategori sangat layak digunakan oleh pengguna serta bermanfaat bagi perusahaan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, N., Muflih, M., Rosadi, M. E., & Muharir. (2023). Analisis Usability untuk Penggunaan Aplikasi Signature QR Code pada Keabsahan Dokumen Skripsi terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan USE (Usefulness, Satisfaction, Ease of Use) Questionnaire. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 14(1), 78–88.
- Andreas, K., Armanto, H., & Pickerling, C. (2020). Sistem Tempat Parkir Terintegrasi yang Dilengkapi dengan Aplikasi Mobile dan Mikrokontroler. *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*, 22–29.
- Cahaya, N. D., & Herlina. (2021). Evaluasi Penerapan Sistem Working Permit Sebagai Upaya Pendukung Pelaksanaan K3 Di PT RDM Bekasi. *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 8(30), 14–20.
- Falahi, M. T., & Asmunin. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Paperless Office Berbasis Web Sebagai Sistem Pengolahan Dan Pencatatan Data Menggunakan Restful Api. *Jurnal Manajemen Informatika*, 9(2), 153–161.
- Handari, S. R. T., & Qolbi, M. S. (2021). Faktor-Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Ketinggian di PT. X Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 90–98.
- International Organization Labour. (2018). Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda. In *Kantor Perburuahan Internasional, CH- 1211 Geneva 22, Switzerland*.
- Iskandar, T. P., & Wardiani, W. (2020). Penerapan Paperless Sebagai Media Komunikasi Digital. *Jurnal Ilmiah LISKI (Lingkar Studi Komunikasi)*, 6(2), 93–99.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50. (2012). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Pemerintah Republik Indonesia, August*, 32.
- Putri, A. G., Fashillah, Saldy, T. G., & Andas, J. (2023). Implementasi Job Safety Analysis Untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tambang Bawah Tanah PT Allied Indo Coal Jaya, Parambahan Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. *Jurnal Bina Tambang*, 8(3), 92–100.
- Retnoningsih, E., & Fauziah, N. F. (2019). Usability Testing Aplikasi Rekomendasi Objek Wisata Di Provinsi Jawa Barat Berbasis Android Menggunakan USE Questionnaire. *Bina Insani ICT Journal*, 6(2), 205–216.
- Rizal, M. K., Bihi, A. K., Dhiannisa, F., & Fajarsari, G. D. (2023). Pengukuran Usability Dengan Use Questionnaire Pada Web E-Learning Sekolah Ekspor. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 7, 165–174.
- Susilo, I. N., & Ermatika. (2022). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah Wendys Cake. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer Dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 80–91.
- Tinambunan, R. S., & Safrin, F. A. (2023). Implementasi Metode Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Karyawan (Studi pada PKS Rantau Kasai PT Tor Ganda Kandır Medan). *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis Dan Keuangan*, 3(3), 473–486.
- Tohari, H., Kudhori, A., & Guntur Wibowo, S. (2021). Aplikasi Paperless Office dalam Implementasi Electronic Office Menggunakan Pendekatan Unified Modelling Language. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 10(3), 170–175.
- Yogama, C. D., Djunaidi, Z., & Rahmawati, F. F. (2022). Implementasi Program Pelaporan Unsafe Action & Unsafe Condition Di Pt XYZ. 6(April), 231–243.