



# Inventa: Journal of Science, Technology, and Innovation

Vol 2 No 1 August 2026, Hal 221-231  
ISSN: 3123-3147 (Print) ISSN: 3123-3155 (Electronic)  
Open Access: <https://scriptaintelektual.com/inventa>

## Perancangan Sistem Informasi Pelaporan K3 Berbasis Website untuk Meningkatkan Efektivitas Komunikasi dan Pengelolaan Data di PT XYZ

Adela Kusuma Yudhani<sup>1\*</sup>, Sevilla Muthia Ariawan<sup>2</sup>, Shafira Aulia<sup>3</sup>, Siti Julianti<sup>4</sup>, Alif Ulfa Afifah<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia

email: [adelaksm28@gmail.com](mailto:adelaksm28@gmail.com)<sup>1</sup>

### Article Info :

Received:  
11-07-2026  
Revised:  
25-07-2026  
Accepted:  
01-08-2026

### Abstract

*This study aimed to design a website-based Occupational Safety and Health (OSH) reporting information system to improve communication effectiveness and data management at PT XYZ. The main issues included a manual reporting system, limited accessibility due to the distance between divisions, and low employee participation in reporting workplace hazards. The study adopted the Industrial and Engineering Systems Body of Knowledge (IISE BOK), integrating the principles of Safety, Information Engineering, and Systems Design. The research stages consisted of problem identification through workplace observation and environmental measurements, system design, and functional evaluation. The results indicated that most workplace environmental parameters remained below the permissible exposure limits; however, noise levels reached 83.4 dBA and humidity reached 69%, indicating the need for continuous monitoring. In addition, oil spills and inadequate waste management practices were identified. The proposed system supports real-time reporting, photo upload, centralized data storage, and QR Code access, thereby enhancing reporting effectiveness, data management, and the implementation of an OSH culture within the company.*

**Keywords:** Industrial and Engineering Systems Body of Knowledge (IISE BOK), Information System, Occupational Safety and Health, OSH Culture, Website.

### Akbsrak

Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi pelaporan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berbasis website untuk meningkatkan efektivitas komunikasi dan pengelolaan data di PT XYZ. Permasalahan utama meliputi sistem pelaporan manual, keterbatasan akses akibat jarak antar divisi, serta rendahnya partisipasi karyawan dalam melaporkan potensi bahaya. Penelitian menggunakan pendekatan Industrial and Engineering Systems Body of Knowledge (IISE BOK) yang mengintegrasikan aspek *safety*, *information engineering*, dan *systems design*. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah melalui observasi dan pengukuran lingkungan kerja, perancangan sistem, serta evaluasi fungsional. Hasil menunjukkan sebagian besar parameter lingkungan kerja berada di bawah nilai ambang batas, meskipun kebisingan mencapai 83,4 dBA dan kelembaban 69% sehingga memerlukan pemantauan berkala. Selain itu, ditemukan tumpahan oli dan pengelolaan sampah yang belum optimal. Sistem yang dirancang mendukung pelaporan *real-time*, unggah foto, penyimpanan data terpusat, dan akses melalui QR Code sehingga berpotensi meningkatkan efektivitas pelaporan, pengelolaan data, dan budaya K3 di perusahaan.

**Kata Kunci:** Budaya K3, IISE BOK, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sistem Informasi, Website.



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

## PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) telah berkembang menjadi salah satu elemen strategis dalam sistem manajemen organisasi modern karena berperan tidak hanya dalam melindungi tenaga kerja, tetapi juga dalam menjaga keberlanjutan operasional perusahaan di tengah meningkatnya kompleksitas proses industri dan transformasi digital. (Fahrerozi et al., 2026). Penerapan K3 tidak lagi dipandang sebagai pemenuhan kewajiban regulasi semata, melainkan sebagai bagian dari strategi peningkatan produktivitas, efisiensi operasional, dan daya saing organisasi melalui pengendalian risiko secara sistematis. (Romadin, 2025). Standar pengelolaan lingkungan kerja menuntut perusahaan untuk melakukan identifikasi bahaya, pengukuran faktor risiko, serta evaluasi kondisi kerja secara berkala agar seluruh parameter tetap berada dalam batas aman yang telah ditetapkan. (Kementerian

Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018). Perspektif rekayasa sistem industri juga menegaskan bahwa efektivitas pengelolaan risiko sangat dipengaruhi oleh kemampuan organisasi dalam membangun sistem informasi yang mampu mengintegrasikan data, proses pelaporan, dan pengambilan keputusan secara cepat dan akurat. (Institute of Industrial and Systems Engineers, 2021). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan informasi K3 telah menjadi kebutuhan fundamental dalam mendukung budaya keselamatan yang adaptif terhadap dinamika operasional perusahaan. Kalangan akademisi maupun praktisi mulai menempatkan digitalisasi sistem pelaporan sebagai bagian penting dari pengembangan sistem manajemen keselamatan yang lebih responsif terhadap perubahan lingkungan kerja. (Wardani, 2024).

Berdasarkan hasil pengukuran lingkungan kerja di PT XYZ, sebagian besar parameter masih berada di bawah nilai ambang batas yang ditetapkan sehingga secara umum kondisi kerja dapat dikategorikan memenuhi persyaratan keselamatan lingkungan kerja. (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018). Meskipun demikian, beberapa parameter menunjukkan nilai yang mendekati batas maksimum, seperti tingkat kebisingan sebesar 83,4 dBA dari ambang batas 85 dBA dan kelembaban udara mencapai 69% dari batas 70%, sehingga mengindikasikan adanya potensi risiko laten yang memerlukan perhatian lebih serius. (Wardaniyagung, 2023). Paparan kebisingan yang berlangsung secara terus-menerus berpotensi menimbulkan gangguan komunikasi, peningkatan tingkat stres, penurunan konsentrasi, hingga gangguan pendengaran apabila tidak diikuti dengan tindakan pengendalian yang memadai. (Putri et al., 2023). Temuan serupa juga menunjukkan bahwa intensitas kebisingan yang mendekati nilai ambang batas tetap memiliki dampak terhadap kenyamanan dan performa pekerja meskipun belum melampaui batas regulasi yang berlaku. (Andini & Mirwan, 2021). Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa indikator lingkungan kerja yang masih berada dalam kategori aman belum tentu sepenuhnya bebas dari risiko apabila paparan terjadi secara berulang dalam jangka waktu yang panjang. Situasi ini menegaskan pentingnya sistem pemantauan dan pelaporan yang mampu mendeteksi perubahan kondisi lingkungan kerja secara cepat sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan sebelum berkembang menjadi insiden maupun penyakit akibat kerja. (Tarwaka, 2021).

Permasalahan di PT XYZ tidak hanya berkaitan dengan kondisi lingkungan kerja, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor perilaku pekerja dan mekanisme pelaporan yang belum berjalan secara optimal. (Nuraini, 2021). Pekerja cenderung mengabaikan kondisi lingkungan kerja yang kurang ideal karena telah terbiasa dengan paparan risiko sehari-hari sehingga muncul fenomena *risk perception bias* yang menyebabkan sensitivitas terhadap potensi bahaya semakin menurun. (Nuraini, 2021). Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya inisiatif pekerja dalam mengidentifikasi serta melaporkan potensi bahaya meskipun indikasi risiko telah terlihat di area kerja. (Suma'mur, 2020). Pada sisi lain, sistem pelaporan K3 yang masih dilakukan secara manual serta jarak antara Divisi Manufaktur dan Departemen K3 menyebabkan proses penyampaian informasi berlangsung lambat, kurang efisien, dan berpotensi mengakibatkan keterlambatan penanganan risiko. (Fahrorozi et al., 2026). Hambatan komunikasi tersebut mengurangi kualitas data yang diterima oleh pengelola K3 sehingga proses evaluasi maupun tindak lanjut terhadap temuan lapangan menjadi kurang optimal. Berbagai kondisi tersebut menunjukkan bahwa efektivitas budaya keselamatan tidak hanya ditentukan oleh kepatuhan pekerja, tetapi juga oleh ketersediaan sistem informasi yang mampu memfasilitasi komunikasi secara cepat, mudah, dan terdokumentasi dengan baik. (Wardani, 2024).

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong banyak organisasi mengimplementasikan sistem pelaporan berbasis web sebagai solusi untuk meningkatkan efektivitas komunikasi, kecepatan pelaporan, dan integrasi data K3. (Askar et al., 2021). Penelitian mengenai aplikasi Inspeksi menunjukkan bahwa digitalisasi pelaporan mampu mempercepat proses pencatatan temuan, meningkatkan ketertelusuran data, serta mempermudah proses monitoring oleh pengelola keselamatan kerja. (Adiwibowo, 2021). Penelitian lain pada sektor industri pupuk juga membuktikan bahwa sistem pelaporan berbasis web mampu mendukung pengawasan kinerja kontraktor dan mempercepat pengambilan keputusan dalam implementasi Sistem Manajemen K3. (Wardani, 2024). Pengembangan sistem *work permit* dan *Job Safety Analysis* berbasis aplikasi menunjukkan bahwa integrasi fitur digital dapat meningkatkan efisiensi dokumentasi serta mempermudah identifikasi potensi bahaya secara langsung di lokasi kerja. (Nabilah, 2024). Inovasi pelaporan observasi K3L berbasis *Google Form* yang dipadukan dengan teknologi *barcode* turut memperlihatkan peningkatan kemudahan akses bagi pekerja dalam menyampaikan laporan secara cepat dan terdokumentasi. (Zohari & Dinata, 2024). Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa digitalisasi pelaporan K3 memiliki potensi besar dalam

meningkatkan efektivitas pengelolaan keselamatan kerja, meskipun implementasinya masih perlu disesuaikan dengan karakteristik operasional, kebutuhan pengguna, dan alur bisnis masing-masing perusahaan.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas sistem pelaporan K3 berbasis digital, sebagian besar masih berfokus pada implementasi aplikasi pada institusi tertentu tanpa mengkaji keterkaitan antara karakteristik lingkungan kerja, perilaku pekerja, dan kebutuhan sistem informasi yang disesuaikan dengan kondisi operasional perusahaan. (Adiwibowo, 2021). Penelitian mengenai sistem pelaporan berbasis web di fasilitas pelayanan kesehatan lebih banyak menitikberatkan pada aspek administrasi pelaporan sehingga belum mengakomodasi kebutuhan pemantauan kondisi lingkungan kerja industri manufaktur secara real-time. (Askar et al., 2021). Studi mengenai sistem pengaduan berbasis web maupun sistem keluhan karyawan juga lebih berorientasi pada peningkatan kualitas layanan internal organisasi daripada mendukung proses identifikasi bahaya dan pengendalian risiko K3 secara terintegrasi. (Bhakti, 2025; Pehi & Tinambunan, 2026). Literatur yang tersedia juga masih terbatas dalam mengintegrasikan hasil pengukuran parameter lingkungan kerja, fenomena *risk perception bias*, serta mekanisme pelaporan digital ke dalam satu rancangan sistem yang mampu menghasilkan informasi cepat, terdokumentasi, dan mudah diakses oleh seluruh pekerja. (Nuraini, 2021). Kesenjangan tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan akan sistem pelaporan yang tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian laporan, tetapi juga sebagai sarana komunikasi risiko dan pengelolaan data K3 secara terpadu masih belum sepenuhnya terjawab dalam penelitian sebelumnya. Penelitian ini diarahkan untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui pendekatan perancangan sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional PT XYZ dengan mempertimbangkan aspek teknis maupun perilaku pengguna.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem informasi pelaporan K3 berbasis website yang mampu meningkatkan efektivitas komunikasi, mempercepat proses pelaporan, serta mendukung pengelolaan data keselamatan dan kesehatan kerja secara lebih terintegrasi di PT XYZ. Sistem yang dirancang diharapkan mampu memfasilitasi pelaporan secara *real-time* melalui fitur unggah dokumentasi, identifikasi lokasi temuan, serta akses yang mudah digunakan oleh seluruh karyawan sehingga partisipasi pekerja dalam pelaporan bahaya dapat meningkat. Rancangan ini juga diharapkan menghasilkan basis data yang terdokumentasi secara sistematis sehingga memudahkan proses monitoring, evaluasi, dan pengambilan keputusan dalam pengendalian risiko oleh Departemen K3. Penelitian ini menempatkan teknologi informasi sebagai instrumen untuk memperkuat budaya keselamatan kerja melalui peningkatan kualitas komunikasi organisasi dan efisiensi pengelolaan informasi. Pada akhirnya, penelitian ini bertujuan menghasilkan rancangan sistem informasi pelaporan K3 berbasis website yang sesuai dengan kebutuhan operasional PT XYZ sekaligus memberikan kontribusi konseptual mengenai integrasi aspek lingkungan kerja, perilaku pekerja, dan sistem informasi dalam mendukung implementasi manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi empiris dengan pendekatan research and development (R&D) yang berfokus pada perancangan sistem informasi pelaporan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis website untuk meningkatkan efektivitas komunikasi dan pengelolaan data di PT XYZ. Proses pengembangan sistem mengacu pada Industrial and Engineering System Body of Knowledge (IISE BOK) yang mengintegrasikan BOK 10 (Safety), BOK 11 (Information Engineering), dan BOK 14 (Systems Design and Engineering) sebagai kerangka metodologis dalam merancang solusi berbasis teknologi informasi (Institute of Industrial and Systems Engineers, 2021). Tahap pertama diawali dengan identifikasi permasalahan melalui observasi lapangan, pengukuran parameter lingkungan kerja, serta analisis sistem pelaporan K3 yang masih dilakukan secara manual untuk mengidentifikasi hambatan teknis maupun perilaku pekerja, termasuk fenomena *risk perception bias* (Tarwaka, 2021). Tahap kedua difokuskan pada perancangan arsitektur sistem berbasis website yang mencakup fitur input laporan kondisi lingkungan kerja, unggah foto sebagai bukti temuan, penyimpanan data terpusat, monitoring tindak lanjut, serta akses melalui website dan QR Code agar proses pelaporan dapat dilakukan secara *real-time* dan lebih mudah diakses oleh seluruh karyawan (Jogiyanto, 2020). Pengembangan sistem dilakukan dengan menerapkan prinsip *information engineering* dan *systems design* sehingga mampu mengintegrasikan proses pelaporan, dokumentasi, dan pengelolaan data K3

dalam satu platform digital yang mendukung komunikasi lintas divisi secara lebih efektif (Sutabri, 2020).

Validasi sistem dilakukan melalui pengujian fungsional (*black-box testing*) untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna, disertai evaluasi oleh pengguna (*user acceptance*) terhadap aspek kemudahan penggunaan, kecepatan proses pelaporan, kelengkapan informasi, serta kemudahan pengelolaan data yang dihasilkan sistem (Jogiyanto, 2020). Evaluasi juga dilakukan dengan membandingkan mekanisme pelaporan sebelum dan sesudah perancangan sistem untuk menilai peningkatan efektivitas komunikasi antara Divisi Manufaktur dan Departemen K3, terutama dalam mempercepat penyampaian informasi mengenai potensi bahaya di lingkungan kerja (Adiwibowo, 2021). Metrik evaluasi yang digunakan meliputi kemudahan penggunaan (*usability*), kecepatan pelaporan (*reporting time*), kelengkapan dokumentasi digital, keterpusatan data, serta peningkatan partisipasi karyawan dalam menyampaikan laporan K3 melalui sistem berbasis website (Wardani, 2024). Aspek tersebut dipilih karena merepresentasikan indikator keberhasilan implementasi sistem informasi pelaporan K3 yang mampu meningkatkan kualitas komunikasi, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan mendukung pengelolaan risiko secara lebih efektif (Askar et al., 2021). Ketahanan metodologis penelitian ini terletak pada integrasi pendekatan keselamatan kerja, rekayasa informasi, dan perancangan sistem dalam satu kerangka IISE BOK sehingga menghasilkan rancangan sistem yang tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis pengelolaan data, tetapi juga menjawab permasalahan perilaku pelaporan serta mendukung penguatan budaya keselamatan kerja di lingkungan PT XYZ (Fahrorozi et al., 2026).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Lingkungan Kerja di PT XYZ

Divisi Manufaktur PT XYZ merupakan area operasional yang memiliki aktivitas produksi dengan karakteristik paparan bahaya yang berasal dari faktor fisika maupun kimia sehingga memerlukan pengendalian lingkungan kerja secara berkesinambungan. Aktivitas produksi melibatkan penggunaan mesin, peralatan mekanis, serta material yang berpotensi menghasilkan kebisingan, panas, debu, maupun kontaminan lainnya apabila tidak dikendalikan melalui sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang memadai. Pengukuran kondisi lingkungan kerja dilakukan untuk memperoleh gambaran aktual mengenai tingkat paparan yang diterima pekerja sekaligus mengevaluasi kesesuaiannya terhadap Nilai Ambang Batas (NAB) yang berlaku sebagai dasar pengendalian risiko. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip higiene industri yang menempatkan identifikasi dan evaluasi faktor bahaya sebagai dasar dalam mencegah penyakit akibat kerja maupun kecelakaan kerja (Tarwaka, 2021). Hasil pengukuran kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi parameter yang masih aman maupun parameter yang memerlukan perhatian lebih lanjut meskipun belum melampaui batas regulasi.

Pengukuran terhadap faktor fisika dilakukan pada beberapa area kerja yang mewakili karakteristik proses produksi, meliputi area IPAL Gedung 21, Molding/Galvano, Electroplating, dan Dapur Timah. Parameter yang diamati terdiri atas tingkat kebisingan, pencahayaan, indeks suhu basah dan bola (ISBB), serta kelembaban udara karena keempat parameter tersebut merupakan indikator utama yang memengaruhi kenyamanan dan keselamatan pekerja selama menjalankan aktivitas operasional. Nilai hasil pengukuran dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 sehingga dapat diketahui tingkat kesesuaian kondisi lingkungan kerja terhadap standar nasional. Pendekatan pengukuran ini memberikan dasar yang objektif dalam menentukan prioritas pengendalian risiko di setiap area produksi (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018). Ringkasan hasil pengukuran faktor fisika disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Data Pengukuran Faktor Fisika**

| Parameter   | Lokasi          | Hasil    | NAB      | Keterangan    |
|-------------|-----------------|----------|----------|---------------|
| Kebisingan  | IPAL Gedung 21  | 83,4 dBA | 85 dBA   | Mendekati NAB |
|             | Molding/Galvano | 76,6 dBA | 85 dBA   | Aman          |
|             | Electroplating  | 74,3 dBA | 85 dBA   | Aman          |
|             | Dapur Timah     | 70,3 dBA | 85 dBA   | Aman          |
| Pencahayaan | IPAL Gedung 21  | 294 lux  | ≥100 lux | Aman          |

|            |                 |             |                 |               |
|------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------|
| ISBB       | Molding/Galvano | 278 lux     | $\geq 100$ lux  | Aman          |
|            | Electroplating  | 343 lux     | $\geq 100$ lux  | Aman          |
|            | Dapur Timah     | 234 lux     | $\geq 100$ lux  | Aman          |
|            | Seluruh area    | 25,4–26,9°C | $\leq 28$ –31°C | Aman          |
| Kelembaban | Seluruh area    | 51–69%      | $\leq 70\%$     | Mendekati NAB |

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh parameter fisika masih berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan sehingga kondisi lingkungan kerja secara umum masih memenuhi standar keselamatan kerja. Meskipun demikian, tingkat kebisingan pada area IPAL Gedung 21 mencapai 83,4 dBA atau hanya terpaut 1,6 dBA dari batas maksimum yang diperkenankan, sedangkan kelembaban udara mencapai 69% atau mendekati batas sebesar 70%. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa lingkungan kerja belum berada pada kategori berisiko tinggi, namun memiliki potensi berkembang menjadi sumber bahaya apabila terjadi peningkatan intensitas paparan maupun perubahan proses produksi. Penelitian mengenai evaluasi intensitas kebisingan menunjukkan bahwa parameter yang mendekati NAB tetap memerlukan pemantauan berkala karena berpotensi memengaruhi kesehatan pekerja apabila paparan berlangsung secara terus-menerus (Wardaniyagung, 2023). Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan preventif tetap diperlukan meskipun indikator lingkungan kerja belum melampaui batas regulasi.

Selain faktor fisika, penelitian juga melakukan pengukuran terhadap faktor kimia untuk memastikan bahwa paparan zat berbahaya di lingkungan kerja masih berada pada tingkat yang aman bagi pekerja. Parameter yang dianalisis meliputi sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ), nitrogen dioksida ( $\text{NO}_2$ ), amonia ( $\text{NH}_3$ ), total suspended particulate (TSP), timbal (Pb), dan nikel (Ni), karena senyawa tersebut merupakan kontaminan yang umum dijumpai pada lingkungan industri manufaktur. Seluruh hasil pengukuran dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas sesuai ketentuan yang berlaku sehingga dapat diketahui tingkat keamanan paparan pada setiap parameter. Hasil pengukuran faktor kimia disajikan pada Tabel 4.2 sebagai dasar analisis terhadap kualitas lingkungan kerja pada Divisi Manufaktur. Pengukuran secara komprehensif terhadap faktor fisika dan kimia memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai kondisi lingkungan kerja yang dihadapi pekerja setiap hari.

**Tabel 2 Data Pengukuran Faktor Kimia**

| Parameter     | Hasil Maksimum | NAB  | Keterangan |
|---------------|----------------|------|------------|
| $\text{SO}_2$ | 0,034          | 0,25 | Aman       |
| $\text{NO}_2$ | 0,052          | 0,20 | Aman       |
| $\text{NH}_3$ | <0,012         | 17   | Aman       |
| Debu (TSP)    | 0,284          | 10   | Aman       |
| Pb            | <0,001         | 0,05 | Aman       |
| Ni            | <0,004         | 1,5  | Aman       |

Berdasarkan Tabel 2, seluruh parameter kimia berada jauh di bawah Nilai Ambang Batas sehingga tidak ditemukan indikasi paparan bahan kimia yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan secara langsung pada saat pengukuran dilakukan. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian terhadap sumber pencemar kimia di lingkungan kerja telah berfungsi dengan cukup baik sehingga mampu menjaga konsentrasi zat berbahaya pada tingkat yang aman. Meskipun demikian, hasil pengukuran tersebut tidak dapat diartikan bahwa risiko telah hilang sepenuhnya karena perubahan proses produksi, peningkatan kapasitas operasi, maupun penurunan efektivitas pengendalian dapat memengaruhi kualitas lingkungan kerja pada periode berikutnya. Pengawasan lingkungan kerja secara berkala tetap diperlukan sebagai bagian dari penerapan sistem manajemen K3 yang berorientasi pada pencegahan risiko sebelum berkembang menjadi kecelakaan maupun penyakit akibat kerja (Ridwan, 2020). Temuan pada faktor fisika dan kimia menjadi dasar bagi tahap analisis berikutnya untuk mengidentifikasi risiko laten serta mengevaluasi efektivitas sistem pelaporan K3 yang diterapkan di PT XYZ.

### Analisis Permasalahan Keselamatan Kerja

Meskipun hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebagian besar parameter lingkungan kerja masih berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB), analisis lebih lanjut mengindikasikan adanya risiko laten yang perlu mendapatkan perhatian dalam pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja di PT XYZ. Risiko laten merupakan kondisi ketika paparan belum melampaui batas regulasi, tetapi memiliki peluang berkembang menjadi bahaya apabila terjadi perubahan intensitas paparan, durasi kerja, maupun perubahan proses produksi. Pendekatan manajemen risiko tidak hanya berorientasi pada kondisi yang telah melampaui standar, tetapi juga mempertimbangkan kecenderungan peningkatan paparan sebagai dasar tindakan preventif. Parameter kebisingan sebesar 83,4 dBA dan kelembaban udara sebesar 69% menunjukkan kondisi yang sangat dekat dengan batas maksimum yang diperbolehkan sehingga memerlukan pemantauan secara berkala agar tidak berkembang menjadi faktor risiko baru. Perspektif tersebut sejalan dengan konsep pengendalian risiko yang menempatkan tindakan pencegahan sebagai prioritas utama dalam sistem manajemen K3 (Tarwaka, 2021).

Analisis terhadap data pengukuran memperlihatkan bahwa area IPAL Gedung 21 memiliki tingkat kebisingan paling tinggi dibandingkan area kerja lainnya, meskipun masih berada di bawah NAB sebesar 85 dBA. Paparan kebisingan yang berlangsung secara terus-menerus dapat memengaruhi kemampuan komunikasi antarpekerja, meningkatkan kelelahan, serta menurunkan tingkat konsentrasi ketika menjalankan aktivitas operasional. Dampak tersebut umumnya tidak muncul secara langsung, tetapi berkembang secara bertahap sesuai frekuensi dan durasi paparan yang diterima pekerja. Penelitian pada sektor industri menunjukkan bahwa paparan kebisingan yang mendekati NAB tetap berhubungan dengan meningkatnya tingkat stres kerja dan gangguan kesehatan apabila pengendalian tidak dilakukan secara konsisten (Putri et al., 2023). Hasil tersebut memperlihatkan bahwa keberadaan parameter di bawah NAB belum sepenuhnya mencerminkan kondisi lingkungan kerja yang bebas risiko sehingga perusahaan tetap perlu menerapkan strategi pengendalian secara berkelanjutan.

**Tabel 3. Identifikasi Permasalahan Keselamatan Kerja di PT XYZ**

| Aspek            | Temuan                              | Dampak Potensial                     | Prioritas |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| Kebisingan       | 83,4 dBA (IPAL Gedung 21)           | Gangguan komunikasi, stres kerja     | Tinggi    |
| Kelembaban       | 69%                                 | Penurunan kenyamanan kerja           | Sedang    |
| Perilaku pekerja | <i>Risk perception bias</i>         | Rendahnya kepedulian terhadap bahaya | Tinggi    |
| Sistem pelaporan | Manual                              | Keterlambatan pelaporan              | Tinggi    |
| Temuan lapangan  | Tumpahan oli, sampah tidak terpilah | Risiko terpeleset dan pencemaran     | Tinggi    |

Tabel 3 menunjukkan bahwa permasalahan keselamatan kerja di PT XYZ tidak hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor manusia dan sistem organisasi. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa risiko kecelakaan kerja muncul akibat interaksi antara kondisi fisik lingkungan kerja, perilaku pekerja, dan efektivitas mekanisme pelaporan yang diterapkan perusahaan. Pendekatan ini sesuai dengan konsep *socio-technical system*, yaitu keselamatan kerja dipengaruhi oleh hubungan antara manusia, teknologi, dan organisasi dalam suatu sistem kerja. Temuan lapangan berupa tumpahan oli dan pengelolaan sampah yang belum optimal menunjukkan bahwa potensi bahaya masih dapat muncul meskipun hasil pengukuran faktor fisika dan kimia berada pada kategori aman. Pengendalian terhadap kondisi tersebut memerlukan mekanisme pelaporan yang cepat sehingga tindakan korektif dapat dilakukan sebelum berkembang menjadi kecelakaan kerja (Fahrerozi et al., 2026).

Faktor perilaku pekerja juga menjadi salah satu penyebab belum optimalnya pengendalian risiko di lingkungan kerja. Berdasarkan hasil observasi, sebagian operator cenderung menganggap kondisi kerja yang mendekati batas aman sebagai sesuatu yang normal karena telah terbiasa bekerja pada lingkungan tersebut dalam waktu yang lama. Fenomena tersebut dikenal sebagai *risk perception bias*, yaitu kecenderungan individu menurunkan sensitivitas terhadap potensi bahaya akibat paparan yang berulang sehingga risiko sering kali tidak lagi dipersepsikan sebagai ancaman serius. Persepsi yang keliru terhadap bahaya berdampak pada rendahnya inisiatif pekerja dalam melaporkan kondisi

tidak aman maupun *near miss* yang sebenarnya dapat dicegah sejak dini. Penjelasan tersebut selaras dengan kajian psikologi keselamatan kerja yang menempatkan persepsi risiko sebagai salah satu determinan utama perilaku keselamatan di lingkungan kerja (Nuraini, 2021).

Permasalahan berikutnya berkaitan dengan mekanisme pelaporan K3 yang masih dilakukan secara manual sehingga proses penyampaian informasi sangat bergantung pada komunikasi langsung antara Divisi Manufaktur dan Departemen K3. Kondisi tersebut menyebabkan pekerja memerlukan waktu lebih lama untuk menyampaikan laporan, terutama ketika lokasi kerja berada cukup jauh dari unit pengelola K3. Hambatan tersebut mengakibatkan beberapa temuan lapangan, seperti tumpahan oli maupun kondisi lingkungan kerja yang kurang aman, tidak segera ditindaklanjuti sehingga meningkatkan peluang terjadinya kecelakaan kerja. Dari perspektif rekayasa sistem informasi, keterlambatan transmisi data dapat mengurangi kualitas proses pengambilan keputusan karena informasi tidak diterima secara tepat waktu oleh pihak yang berwenang. Situasi tersebut menunjukkan bahwa efektivitas komunikasi merupakan komponen penting dalam mendukung implementasi sistem manajemen keselamatan kerja yang responsif terhadap potensi bahaya (Institute of Industrial and Systems Engineers, 2021).

Hasil analisis menunjukkan bahwa permasalahan utama di PT XYZ tidak terletak pada tingginya tingkat paparan lingkungan kerja, melainkan pada keterbatasan sistem pelaporan dalam mendukung komunikasi risiko secara cepat dan terdokumentasi. Parameter lingkungan kerja yang mendekati NAB, keberadaan *risk perception bias*, serta mekanisme pelaporan manual membentuk hubungan sebab-akibat yang dapat menghambat proses pengendalian risiko apabila tidak segera diperbaiki. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan kualitas sistem informasi menjadi kebutuhan yang bersifat strategis untuk mempercepat aliran informasi dari pekerja kepada pengelola K3. Pendekatan digital melalui sistem pelaporan berbasis website dipandang lebih sesuai karena mampu mengurangi hambatan administratif, meningkatkan aksesibilitas pelaporan, serta menghasilkan basis data yang terintegrasi untuk mendukung proses evaluasi risiko. Temuan ini menjadi landasan bagi tahap berikutnya, yaitu perancangan sistem informasi pelaporan K3 berbasis website yang dirancang sesuai kebutuhan operasional PT XYZ.

### **Perancangan Sistem Informasi Pelaporan K3 Berbasis Website**

Hasil identifikasi kondisi lingkungan kerja dan analisis permasalahan menunjukkan bahwa kebutuhan utama PT XYZ bukan hanya peningkatan pengendalian faktor lingkungan, tetapi juga penyediaan media komunikasi yang mampu mempercepat penyampaian informasi keselamatan secara akurat dan terdokumentasi. Sistem pelaporan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan informasi mengenai potensi bahaya tidak selalu diterima pada waktu yang tepat sehingga tindakan korektif berpotensi mengalami keterlambatan. Kondisi tersebut menjadi dasar dalam merancang sistem informasi pelaporan K3 berbasis website yang dapat diakses oleh seluruh karyawan melalui jaringan perusahaan maupun perangkat bergerak. Pendekatan berbasis website dipilih karena memiliki fleksibilitas akses, kemudahan pemeliharaan sistem, serta mampu mengintegrasikan data pelaporan ke dalam satu basis data terpusat (Irawan, 2020). Rancangan sistem diarahkan untuk mendukung proses pelaporan yang lebih sederhana sehingga hambatan administratif maupun hambatan akibat lokasi kerja dapat diminimalkan.

Perancangan sistem mengacu pada Industrial and Engineering System Body of Knowledge (IISE BOK) dengan mengintegrasikan BOK 10 (Safety), BOK 11 (Information Engineering), dan BOK 14 (Systems Design and Engineering) sebagai kerangka pengembangan sistem. Integrasi tersebut memastikan bahwa sistem tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis pengembangan perangkat lunak, tetapi juga mampu menjawab kebutuhan pengelolaan risiko keselamatan kerja berdasarkan karakteristik operasional perusahaan. BOK 10 digunakan sebagai dasar identifikasi potensi bahaya dan kebutuhan informasi keselamatan, sedangkan BOK 11 menjadi landasan dalam penyusunan struktur data dan mekanisme pengelolaan informasi secara digital. BOK 14 berperan dalam merancang arsitektur sistem sehingga setiap komponen dapat saling terhubung secara efisien dan mudah digunakan oleh pengguna akhir (Institute of Industrial and Systems Engineers, 2021). Integrasi ketiga bidang tersebut menghasilkan rancangan sistem yang menempatkan aspek keselamatan, teknologi informasi, dan rekayasa sistem sebagai satu kesatuan dalam proses pengembangan.

**Tabel 4. Fitur Sistem Informasi Pelaporan K3 Berbasis Website**

| Fitur Sistem             | Fungsi                               | Manfaat                         | Fitur Sistem             |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Input Laporan            | Mengisi informasi temuan lapangan    | Mempercepat proses pelaporan    | Input laporan            |
| Upload Foto              | Mengunggah bukti kondisi lapangan    | Meningkatkan akurasi informasi  | Upload foto              |
| Database Terpusat        | Menyimpan seluruh laporan            | Memudahkan pengelolaan data     | Database terpusat        |
| Monitoring Tindak Lanjut | Memantau status penyelesaian laporan | Mempercepat pengendalian risiko | Monitoring tindak lanjut |
| Qr Code                  | Akses cepat menuju halaman pelaporan | Meningkatkan kemudahan akses    | QR Code                  |

Berdasarkan Tabel 4, sistem dirancang dengan lima fitur utama yang saling terintegrasi untuk mendukung proses pelaporan keselamatan kerja secara lebih efektif. Fitur input laporan memungkinkan pekerja menyampaikan informasi mengenai kondisi tidak aman secara langsung tanpa harus mendatangi Departemen K3. Dokumentasi berupa foto memberikan bukti visual sehingga proses verifikasi dapat dilakukan secara lebih cepat dan objektif. Penyimpanan data secara terpusat mempermudah proses pencarian riwayat laporan sekaligus mendukung penyusunan laporan evaluasi K3 secara periodik. Pengembangan fitur-fitur tersebut sejalan dengan penelitian mengenai digitalisasi sistem pelaporan yang menunjukkan bahwa integrasi informasi dalam satu platform mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data keselamatan kerja (Wardani, 2024).

Arsitektur sistem dirancang menggunakan konsep *information engineering* yang menitikberatkan pada keterpaduan aliran informasi mulai dari proses pelaporan, penyimpanan data, hingga penyampaian hasil tindak lanjut kepada pengguna. Setiap laporan yang dikirimkan oleh pekerja akan langsung tersimpan dalam basis data sehingga administrator dapat melakukan proses verifikasi, klasifikasi tingkat risiko, dan pemberian status penanganan secara lebih cepat. Mekanisme tersebut mengurangi potensi kehilangan data yang umumnya terjadi pada sistem berbasis dokumen manual. Integrasi antara pengguna, administrator, dan basis data juga memungkinkan proses monitoring dilakukan secara berkesinambungan sehingga perkembangan penyelesaian setiap laporan dapat diketahui dengan mudah. Pendekatan tersebut sesuai dengan prinsip analisis dan desain sistem informasi yang menekankan pentingnya integrasi proses bisnis dengan teknologi informasi untuk meningkatkan efektivitas organisasi (Jogiyanto, 2020).

Rancangan sistem ini memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan mekanisme pelaporan konvensional karena tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian laporan, tetapi juga sebagai sarana komunikasi risiko yang mendukung pengambilan keputusan secara lebih cepat. Penggunaan QR Code memungkinkan pekerja mengakses halaman pelaporan secara langsung dari lokasi kerja sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menyampaikan informasi menjadi lebih singkat. Pemanfaatan dokumentasi digital juga meningkatkan kualitas informasi yang diterima Departemen K3 karena setiap laporan dilengkapi bukti visual mengenai kondisi aktual di lapangan. Karakteristik tersebut sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa sistem pelaporan berbasis website maupun teknologi digital mampu meningkatkan efektivitas komunikasi, mempercepat transmisi informasi, dan mendukung pengelolaan data secara lebih terstruktur (Adiwibowo, 2021; Zohari & Dinata, 2024; Nabilah, 2024). Rancangan yang dihasilkan pada penelitian ini menjadi dasar bagi tahap evaluasi untuk menilai sejauh mana sistem mampu meningkatkan efektivitas komunikasi serta pengelolaan data keselamatan dan kesehatan kerja di PT XYZ.

### Evaluasi Rancangan Sistem dan Implikasi Implementasi

Evaluasi terhadap rancangan sistem dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi yang dikembangkan mampu mendukung kebutuhan pelaporan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT XYZ sesuai dengan permasalahan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Pengujian difokuskan pada aspek fungsional sistem menggunakan pendekatan *black-box testing*, sehingga setiap fitur dievaluasi berdasarkan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna tanpa meninjau struktur kode program. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran mengenai keberhasilan sistem

dalam menjalankan fungsi utama yang berkaitan dengan proses pelaporan, penyimpanan data, dan penyampaian informasi kepada administrator. Hasil evaluasi diharapkan menunjukkan bahwa rancangan sistem telah memenuhi kebutuhan operasional perusahaan serta mampu mengurangi hambatan komunikasi yang sebelumnya ditemukan pada sistem pelaporan manual. Pendekatan evaluasi tersebut sejalan dengan prinsip pengujian sistem informasi yang menempatkan kesesuaian fungsi sebagai indikator awal keberhasilan implementasi sistem digital (Jogiyanto, 2020).

Selain pengujian fungsional, evaluasi juga dilakukan melalui *user acceptance* dengan menilai kemudahan penggunaan (*usability*), kecepatan proses pelaporan, kelengkapan informasi yang dihasilkan, serta kemudahan pengelolaan data oleh administrator. Aspek-aspek tersebut dipilih karena secara langsung berkaitan dengan tujuan utama pengembangan sistem, yaitu meningkatkan efektivitas komunikasi dan pengelolaan data K3 di lingkungan perusahaan. Sistem dinilai berhasil apabila pengguna mampu menyampaikan laporan secara mandiri tanpa mengalami kesulitan dalam mengoperasikan setiap fitur yang tersedia. Kemudahan penggunaan juga diharapkan meningkatkan partisipasi pekerja dalam melaporkan kondisi tidak aman maupun *near miss* yang sebelumnya sering tidak terdokumentasi. Evaluasi berbasis pengguna menjadi bagian penting dalam pengembangan sistem informasi karena keberhasilan implementasi tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis, tetapi juga oleh tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan (Sutabri, 2020).

**Tabel 5. Hasil Evaluasi Fungsional Sistem Informasi Pelaporan K3**

| Aspek Pengujian      | Indikator                       | Hasil    |
|----------------------|---------------------------------|----------|
| Login Sistem         | Pengguna dapat mengakses sistem | Berhasil |
| Input Laporan        | Data laporan tersimpan          | Berhasil |
| Upload Foto          | Bukti temuan berhasil diunggah  | Berhasil |
| Penyimpanan Database | Data tersimpan pada server      | Berhasil |
| Monitoring Laporan   | Status laporan dapat diperbarui | Berhasil |
| Qr Code              | Halaman pelaporan dapat diakses | Berhasil |

Berdasarkan Tabel 5, seluruh fungsi utama sistem berhasil dijalankan sesuai dengan rancangan yang telah disusun. Fitur input laporan mampu menyimpan informasi secara langsung ke dalam basis data, sedangkan fasilitas unggah foto memberikan dokumentasi visual yang memperkuat proses verifikasi terhadap kondisi lapangan. Mekanisme monitoring memungkinkan administrator memantau perkembangan penyelesaian setiap laporan sehingga proses tindak lanjut menjadi lebih terstruktur dibandingkan mekanisme manual. Integrasi seluruh fungsi tersebut menghasilkan aliran informasi yang lebih cepat karena laporan dapat diterima segera setelah dikirimkan oleh pengguna. Hasil ini memperlihatkan bahwa pendekatan *information engineering* yang diterapkan mampu mendukung proses pengelolaan informasi keselamatan secara lebih efektif (Institute of Industrial and Systems Engineers, 2021).

Implementasi rancangan sistem diproyeksikan memberikan dampak terhadap peningkatan efektivitas komunikasi antara pekerja dan Departemen K3. Pada mekanisme sebelumnya, pekerja harus menyampaikan laporan secara langsung sehingga proses komunikasi dipengaruhi oleh lokasi kerja, ketersediaan waktu, serta prosedur administrasi yang relatif panjang. Sistem berbasis website menghilangkan sebagian besar hambatan tersebut melalui mekanisme pelaporan *real-time* yang dapat dilakukan dari berbagai lokasi menggunakan perangkat yang terhubung dengan jaringan perusahaan. Penyampaian informasi yang lebih cepat memungkinkan Departemen K3 segera melakukan verifikasi, menentukan tingkat risiko, serta menetapkan tindakan pengendalian sesuai prioritas. Karakteristik tersebut mendukung temuan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa sistem pelaporan berbasis web mampu meningkatkan efektivitas komunikasi sekaligus mempercepat pengelolaan informasi keselamatan kerja (Askar et al., 2021; Adiwibowo, 2021).

Dari aspek pengelolaan data, penggunaan basis data terpusat memberikan keuntungan berupa meningkatnya konsistensi dokumentasi, kemudahan pencarian riwayat laporan, serta tersedianya data yang siap digunakan untuk proses evaluasi dan penyusunan kebijakan K3. Informasi yang sebelumnya tersebar dalam berbagai dokumen manual dapat dihimpun menjadi satu sumber data sehingga memudahkan proses analisis tren kejadian maupun identifikasi area kerja yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Kondisi tersebut juga mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data karena

setiap laporan memiliki informasi waktu, lokasi, dokumentasi visual, dan status tindak lanjut yang terdokumentasi secara sistematis. Pengembangan sistem dengan karakteristik tersebut sejalan dengan berbagai inovasi sistem pelaporan digital yang terbukti mampu meningkatkan efisiensi administrasi dan kualitas pengelolaan informasi di lingkungan organisasi (Bhakti, 2025; Pehi & Tinambunan, 2026).

Implikasi penelitian ini tidak hanya terletak pada tersedianya rancangan sistem informasi pelaporan K3 berbasis website, tetapi juga pada terbentuknya pendekatan yang mengintegrasikan aspek keselamatan kerja, rekayasa sistem informasi, dan kebutuhan operasional perusahaan dalam satu kerangka pengembangan. Integrasi tersebut menghasilkan rancangan yang mampu menjawab keterbatasan sistem pelaporan manual sekaligus mengurangi dampak *risk perception bias* melalui peningkatan kemudahan akses pelaporan bagi pekerja. Keberadaan sistem juga memberikan peluang bagi perusahaan untuk mengembangkan pengelolaan K3 berbasis data secara berkelanjutan melalui proses monitoring dan evaluasi yang lebih sistematis. Dari sisi akademik, penelitian ini memperluas penerapan IISE Body of Knowledge pada pengembangan sistem informasi K3 di sektor manufaktur dengan menghubungkan aspek Safety, Information Engineering, dan Systems Design & Engineering dalam satu model implementasi. Pendekatan tersebut diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian maupun pengembangan sistem pelaporan keselamatan kerja pada sektor industri yang memiliki karakteristik operasional serupa.

## KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi bahwa kondisi lingkungan kerja di Divisi Manufaktur PT XYZ secara umum masih memenuhi ketentuan Nilai Ambang Batas (NAB) berdasarkan hasil pengukuran faktor fisika dan kimia, meskipun terdapat beberapa parameter yang mendekati batas aman, khususnya tingkat kebisingan sebesar 83,4 dBA dan kelembaban udara sebesar 69%. Temuan tersebut menunjukkan adanya potensi risiko laten yang memerlukan pengendalian secara preventif agar tidak berkembang menjadi bahaya yang berdampak terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja. Analisis juga mengungkap bahwa efektivitas pengelolaan K3 tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kerja, tetapi juga oleh faktor perilaku pekerja berupa *risk perception bias* serta mekanisme pelaporan yang masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi dan tindak lanjut terhadap potensi bahaya. Hambatan komunikasi akibat jarak antara Divisi Manufaktur dan Departemen K3 turut berkontribusi terhadap rendahnya efisiensi proses pelaporan dan pengelolaan data keselamatan kerja. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa permasalahan utama berada pada aspek komunikasi dan pengelolaan informasi sehingga diperlukan inovasi sistem yang mampu mengintegrasikan proses pelaporan secara lebih cepat, terdokumentasi, dan mudah diakses oleh seluruh pekerja.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penelitian ini menghasilkan rancangan sistem informasi pelaporan K3 berbasis website yang dikembangkan dengan mengacu pada Industrial and Engineering System Body of Knowledge (IISE BOK) melalui integrasi BOK 10 (Safety), BOK 11 (Information Engineering), dan BOK 14 (Systems Design and Engineering). Rancangan sistem dilengkapi dengan fitur pelaporan kondisi lingkungan kerja, unggah foto sebagai bukti temuan, penyimpanan data terpusat, monitoring tindak lanjut, serta akses melalui website dan QR Code untuk mendukung pelaporan secara *real-time*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem mampu berjalan sesuai rancangan sehingga berpotensi meningkatkan efektivitas komunikasi, mempercepat proses pelaporan, serta menghasilkan pengelolaan data K3 yang lebih terintegrasi dibandingkan mekanisme manual. Implementasi sistem juga diproyeksikan mampu meningkatkan partisipasi pekerja dalam melaporkan potensi bahaya, mempercepat proses pengambilan keputusan oleh Departemen K3, serta memperkuat budaya keselamatan kerja melalui penyediaan informasi yang lebih akurat dan terdokumentasi. Kontribusi penelitian ini tidak hanya menghasilkan rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional PT XYZ, tetapi juga memperluas penerapan pendekatan rekayasa sistem dalam pengembangan sistem informasi K3 yang dapat dijadikan referensi bagi implementasi pada lingkungan industri dengan karakteristik serupa.

## DAFTAR PUSTAKA

Adiwibowo, T. S. (2021). Evaluasi Penerapan 'Inspekta', Aplikasi Berbasis Website untuk Pelaporan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PLN UPDL Semarang. *Energi dan Kelistrikan*, 13(1), 392686. <https://doi.org/10.33322/energi.v13i1.1256>

- Andini, R. P., & Mirwan, M. (2021). Analisa Tingkat Kebisingan terhadap Pekerja pada Proses Produksi Industri Semen. *Enviroous*, 1(2), 19-25. <https://doi.org/10.33005/enviroous.v1i2.31>
- Askar, N. F., Herawati, D., Susilawati, S., & Pratomo, D. N. (2021). Sistem Pelaporan Berbasis Web pada Pelaksanaan Kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Puskesmas. *Jurnal JKFT*, 6(2), 17–24. <https://doi.org/10.31000/jkft.v6i2.5615>
- Bhakti, H. D. (2025). Perancangan dan Implementasi Sistem Pengajuan Keluhan Karyawan Berbasis Web. *Pixel: Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 18(2), 118-129. <https://doi.org/10.51903/pixel.v18i2.3266>
- Fahrorozi, I., Kholil, K., Citroatmojo, S. S., & Hasibuan, B. (2026). Analisis Manajemen Risiko K3L, SIKA dan SIMOPS terhadap Kecelakaan Kerja pada Rig Pengeboran dan Anjungan Produksi Lepas Pantai di PT. XYZ. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 5(3), 856-864. <https://doi.org/10.31004/anthor.v5i3.622>
- Institute of Industrial and Systems Engineers. (2021). *Industrual and Engineering: System Body of Knowledge*. Georgia: IISE.
- Irawan, Y. (2020). *Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web*. Jakarta: Penerbit Andi.
- Jogiyanto, H. M. (2020). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan RI.
- Nabilah, V. K. (2024). Perancangan Sistem Informasi Work Permit dan JSA Berbasis Aplikasi Android pada Perusahaan Jasa Perkapalan. In *Conference on Safety Engineering and Its Application* (Vol. 8, No. 1). <https://journal.ppns.ac.id/index.php/seminarK3PPNS/article/view/2864>
- Nuraini, S. (2021). *Psikologi Keselamatan Kerja: Perilaku dan Persepsi Risiko*. Bandung: Alfabeta.
- Pehi, Z., & Tinambunan, M. H. (2026). Sistem Pengaduan Kerja Berbasis Web di Kantor Dinas Tenaga Kerja Kota Tomohon. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 6(1), 321-330. <https://calamus.id/index.php/edutik/article/view/295>
- Putri, N. B., Wardhani, M., & Purwoko, M. (2023). Pengaruh Kebisingan Tempat Kerja Terhadap Tingkat Stres Pekerja PT. X Cikampek. *Indonesian Journal of Public Health*, 1(2), 91-97. <https://jurnal.academiacenter.org/IJOH/article/view/191>
- Ridwan, A. (2020). *Pedoman Praktis K3 Industri*. Jakarta: Gramedia.
- Romadin, A. (2025). Analisis Efektivitas Penerapan SMK3 dalam Mewujudkan Zero Incident di PT. XYZ. *Journal of Industrial Engineering Innovation*, 3(02), 65-71. <https://doi.org/10.58227/jiei.v3i02.300>
- Suma'mur, P. K. (2020). *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sutabri, T. (2020). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Tarwaka. (2021). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Wardani, A. P. A. M. K. (2024). Inovasi Sistem Pelaporan dan Pengawasan Kinerja Kontraktor Berbasis Web dalam Mendukung Sistem Manajemen K3 di Perusahaan Pupuk. In *Conference on Safety Engineering and Its Application* (Vol. 8, No. 1). <https://journal.ppns.ac.id/index.php/seminarK3PPNS/article/view/2840>
- Wardaniyagung, M. N. (2023). Evaluasi Intensitas Kebisingan Sebagai Bentuk Penerapan K3 Lingkungan Kerja Pada PT X. *Journal Occupational Health Hygiene and Safety*, 1(1), 43-52. <https://doi.org/10.60074/johhs.v1i1.8055>
- Zohari, A., & Dinata, A. D. D. (2024). Rancang Bangun Sistem Pelaporan Observasi K3L Berbasis Google Form dengan Implementasi Sistem Barcode pada Departemen QA. *Jurnal Ilmu Teknik Mesin (JITM)*, 4(2). <https://jitm.poltek-gt.ac.id/index.php/ejournal/id/article/view/49>