

Inovasi Sistem Informasi *Website Responsive* untuk Pemantauan Hasil Audit Internal *Machine Safety* pada Industri Otomotif

Aghissiva Antasya Rahma¹, Haidar Natsir Amrullah² dan Adianto³

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

*E-mail: haidar.natsir@ppns.ac.id

Abstrak

Perusahaan manufaktur mobil merupakan bagian dari industri otomotif yang memproduksi komponen kendaraan, mencetak bodi mobil, melakukan perakitan, serta mengeksport kendaraan ke berbagai negara. Proses produksinya melibatkan berbagai mesin industri yang membutuhkan perhatian khusus terhadap aspek keselamatan kerja. Untuk menjaga keselamatan tenaga kerja, perusahaan secara rutin melakukan audit *machine safety* guna mengevaluasi performa serta perlindungan keselamatan pada mesin yang digunakan. Namun, pelaksanaan audit internal belum berjalan secara maksimal karena proses dokumentasi temuan masih dilakukan secara semi-manual melalui Excel, sementara tindak lanjut hanya dipantau lewat *email* yang menyulitkan proses pemantauan secara berkala. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem informasi berbasis *website* responsif yang dapat mengoptimalkan pelaksanaan audit *machine safety* di perusahaan. *Website* dirancang agar dapat diakses melalui laptop maupun ponsel dengan tampilan antarmuka yang fleksibel dan mudah digunakan. Proses perancangan dilakukan melalui penyusunan kebutuhan sistem menggunakan *use case diagram*, penentuan entitas dan atribut pada *database*, pembuatan desain antarmuka, hingga implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP, serta *database* MySQL. *Website* ini dilengkapi dengan fitur utama seperti *dashboard* laporan audit, penambahan temuan dan tindak lanjut, pemantauan status audit, serta pencarian dokumen regulasi keselamatan. Sistem ini diharapkan dapat membantu tim auditor internal dalam melakukan pengawasan, pencatatan tindak lanjut, serta integrasi regulasi keselamatan dalam satu *platform* yang efektif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat berfungsi dengan baik tanpa ditemukannya kesalahan atau *bug* selama penggunaan.

Kata Kunci: Audit Internal, Sistem Informasi, *Machine Safety*

Abstract

Car manufacturing companies are part of the automotive industry that produce vehicle components, stamp car bodies, assemble vehicles, and export cars to various countries. The production process involves various industrial machines that require special attention to occupational safety aspects. To ensure the safety of the workforce, the company routinely conducts machine safety audits to evaluate the performance and safety protection of the machines used. However, the implementation of internal audits has not been maximized because the documentation process of findings is still done semi-manually through Excel, while follow-ups are only monitored via email, which complicates the periodic monitoring process. Based on these issues, this research aims to design a responsive web-based information system that can optimize the implementation of machine safety audits in the company. The website is designed to be accessible via both laptops and mobile phones with a flexible and user-friendly interface. The design process was carried out through the formulation of system requirements using use case diagrams, determination of entities and attributes in the database, creation of interface designs, and implementation of the system using HTML and PHP programming languages, as well as the MySQL database. This website is equipped with main features such as an audit report dashboard, addition of findings and follow-ups, audit status monitoring, and searching for safety regulation documents. This system is expected to assist the internal audit team in conducting oversight, recording follow-ups, and integrating safety regulations into a single effective platform. The test results show that all features function well without any errors or bugs during use.

Keywords: Internal Audit, Information System, *Machine Safety*

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah kegiatan atau aktivitas yang dilakukan untuk menjamin dan melindungi tenaga kerja dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat (Yogama dkk, 2022). Berdasarkan data yang dihimpun oleh BPJS Ketenagakerjaan Indonesia, pada tahun 2019 hingga 2021 terdapat 666.899 kasus kecelakaan kerja yang terjadi di Indonesia dengan didominasi kasus pada tempat kerja dengan persentase sebesar 64,4%. Salah satu industri yang mengalami peningkatan kecelakaan kerja adalah sektor manufaktur otomotif sejumlah 1.051 kasus pada tahun 2020 dan 2021. Oleh karena itu, K3 merupakan aspek fundamental yang harus dilaksanakan setiap industri untuk mewujudkan lingkungan kerja yang aman.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012, setiap perusahaan berkewajiban menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, salah satunya dengan melakukan dokumentasi dan pengawasan aktivitas K3 melalui audit internal untuk mengurangi kecelakaan kerja. Hal tersebut juga dilaksanakan pada industri otomotif yang ada di Jawa Barat. Industri ini memiliki lima proses tahapan produksi antara lain, proses *stamping*, *welding*, *painting*, *assembly*, dan *quality control*. Berdasarkan proses tersebut, tentunya pekerjaan melibatkan mesin-mesin yang perlu mendapat perhatian khusus untuk menjaga keselamatan pekerjaannya. Menurut data perusahaan pada tahun 2020 hingga 2024, terdapat 9 kasus kecelakaan yang terjadi melibatkan mesin dan 4 diantaranya mengakibatkan kebakaran. Oleh karena itu, perusahaan ini menerapkan manajemen risiko keselamatan melalui audit *machine safety* yang dilaksanakan secara berkala.

Hasil observasi menunjukkan bahwa pelaksanaan audit internal di perusahaan manufaktur mobil dilakukan melalui kegiatan inspeksi. Temuan dari audit tersebut didokumentasikan menggunakan file Excel dan dikirimkan kepada petugas keselamatan (*safety officer*) melalui *email*. Namun, proses pengawasan terhadap tindak lanjut temuan oleh tim auditor internal belum berjalan secara optimal karena belum didukung oleh sistem yang terstruktur. Hal ini diperkuat oleh data perusahaan tahun 2024 yang mencatat adanya empat temuan dari audit internal yang kembali muncul dalam audit eksternal. Data tersebut juga mengungkap bahwa akar permasalahan dari temuan-temuan tersebut umumnya disebabkan oleh ketidaksesuaian antara tindak lanjut yang dilakukan dengan standar yang telah ditetapkan.

Berdasarkan latar belakang masalah pada perusahaan tersebut, penulis memiliki gagasan untuk membuat digitalisasi berbasis website responsive menggunakan HTML, PHP, dan MySQL untuk mempermudah monitoring hasil tindak lanjut temuan pada audit internal *machine safety*, serta membuat *database* regulasi keselamatan yang dapat terintegrasi pada laporan hasil audit. *Hyper Text Markup Language* (HTML) adalah bahasa yang digunakan untuk menggambarkan struktur halaman web yang dapat dipakai untuk mengatur judul, garis, tabel, gambar dan bersifat *open source*. Sedangkan PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server*. MySQL adalah perangkat lunak yang tergolong sebagai *Data Base Management System* (DBMS) yang bermanfaat untuk mengelola data dengan cara yang sangat fleksibel dan cepat (Sofyan dkk, 2020).

2. METODE

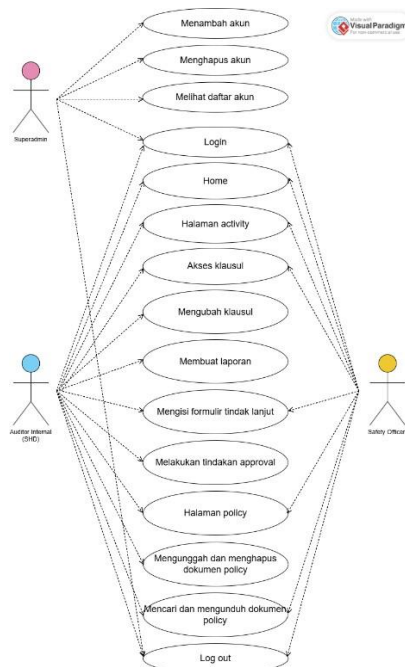
Pada tahap awal penelitian ini, dilakukan observasi lapangan untuk mengidentifikasi permasalahan serta mencari data-data primer dan sekunder yang dibutuhkan. Data primer yang digunakan adalah hasil wawancara dengan tim auditor internal dan *safety officer*, sedangkan data sekunder meliputi formulir *summary* temuan audit internal, daftar klausul, SOP, dan bukti objektif penunjang. Kemudian dilanjutkan dengan studi literatur pada penelitian terdahulu untuk mencari referensi penyelesaian masalah pada pengawasan pelaporan hasil audit internal perusahaan. Hasil studi lapangan dan studi literatur menunjukkan adanya ketidakefektifan dalam pelaksanaan audit internal industri otomotif karena pelaporan masih dilakukan secara semi-manual dan hasil tindak lanjut kurang terkontrol.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, peneliti melakukan inovasi perancangan sistem informasi berbasis *website responsive* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk mengoptimalkan pelaporan hasil audit yang terintegrasi dengan *database* peraturan keselamatan. Perancangan ini diawali dengan penyusunan kebutuhan, perencanaan *design interface*, pembuatan *database*, dan dilanjutkan dengan pembuatan *website*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan sistem informasi berbasis *website responsive* ini diawali dengan penyusunan kebutuhan dengan *Use Case Diagram* yang berfungsi untuk memudahkan perancangan. *Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem berdasarkan fungsi yang telah disediakan. Dalam penelitian ini, aktor yang terlibat antara lain Super Admin, Auditor Internal, dan Safety Officer. Super Admin berperan dalam pengelolaan akun *user* sehingga keamanan data dapat lebih terjamin, auditor internal dapat berperan sebagai admin

sehingga memiliki semua akses pengelolaan dokumen dan laporan, sedangkan *safety officer* berperan untuk melakukan tindak lanjut hasil audit. Gambar 1 memvisualisasikan peranan masing-masing aktor yang ada pada sistem informasi ini.



Gambar 1 Use Case Diagram

Pembuatan *database* sistem informasi dilakukan dengan menentukan entitas dan atribut yang digunakan. Entitas merupakan representasikan konsep yang memiliki data yang ingin disimpan dalam sistem informasi. Atribut adalah kolom atau field dalam tabel basis data dan bertugas menyimpan nilai-nilai spesifik dari setiap entitas. Penentuan entitas dan atribut ini dijelaskan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Entitas dan Atribut *Database*

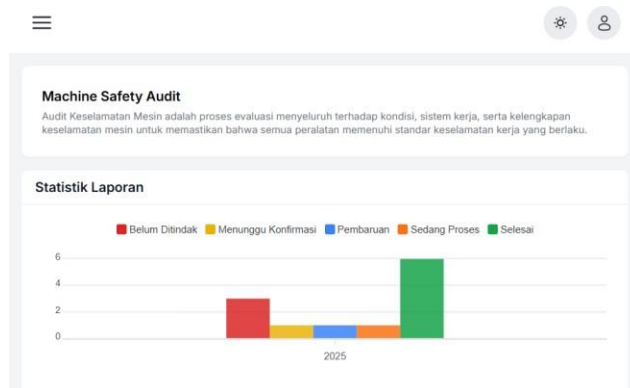
No	Entitas	Atribut
1	Users	id
		Name
		Email
		Password
2	Sessions	id
		user_id
		ip_address
		user_agent
		payload
3	Documents	last_activity
		id
		documentName
		typeDocument
		documentFile
		created_at
4	Reports	updated_at
		id
		hashID
		namaLaporan
		tipeLaporan
		status
		division
		Auditor1
		Auditor2
		Auditor3
lokasi		

		created_at
		updated_at
5	Findings	id
		report_id
		description
		Recomendation
		Schedule
		PIC1
		PIC2
		location
		image_path
		imageAfter_path
		SafetyMeasures
		Before_Severity
		Before_Frequency
		Before_Avoidance
		Before_Probability
		Before_RiskLevel
		After_Severity
		After_Frequency
		After_Avoidance
		After_Probability
		After_RiskLevel
		Pembaruan
		HazardType
		document_id

Website responsive ini dirancang untuk memudahkan perusahaan dalam melakukan pelaporan hasil audit internal, pemantauan hasil tindak lanjut, integrasi peraturan keselamatan, dan memudahkan pencarian regulasi sehingga diharapkan bahwa semua dokumen dan laporan dapat tercatat dan terkelola dengan baik. Sistem ini juga akan dilengkapi dengan *dashboard* untuk memudahkan jumlah laporan yang masih ditindaklanjuti dan sudah selesai. Fitur utama yang ada pada perancangan sistem informasi ini antara lain:

1. *Dashboard* laporan

Dashboard merupakan visualiasi ringkasan data dan informasi utama secara periodik untuk membantu *user* mengetahui jumlah laporan yang perlu ditindaklanjuti dan yang sudah selesai. *Dashboard* ini terbagi menjadi 2, yakni *dashboard* utama dan *dashboard* aktivitas. Pada *dashboard* utama akan menampilkan total jumlah laporan dengan status *open* dan *close* selama satu tahun. Sedangkan *dashboard* aktivitas menunjukkan jumlah laporan dengan lima jenis kategori tindak lanjut, yakni Belum Ditindak, Menunggu Konfirmasi, Pembaruan, Sedang Proses, dan Selesai. Gambar 2 menunjukkan tampilan *dashboard* aktivitas.



Gambar 2 *Dashboard* Aktivitas

2. Penambahan laporan

Tim auditor internal dapat melakukan penambahan laporan hasil audit melalui *handphone* secara langsung atau menggunakan perangkat laptop. Laporan ini diperlukan untuk mengetahui detail temuan. Detail isi laporan berupa lokasi temuan, deskripsi temuan, tipe *hazard*, rekomendasi, penjadwalan, *person in charge*, *risk assessment*, dan unggahan foto bukti. Hasil laporan akan terintegrasi dengan dokumen regulasi jika diperlukan untuk memudahkan tindak lanjut. Laporan yang tersimpan akan dikirimkan kepada email PIC yang telah diajukan. Gambar 3 menjelaskan isi detail temuan audit internal.

Gambar 3 Detail isi temuan audit internal

3. Pemantauan tindak lanjut

Tindak lanjut diperlukan untuk mengevaluasi hasil temuan audit internal agar tidak menjadi temuan berulang pada aktivitas audit eksternal. Sehingga diperlukan adanya pemantauan laporan tindak lanjut oleh tim auditor internal. Proses pemantauan ini dapat dilakukan melalui sistem informasi yang ditunjukkan pada Gambar 4. Pada gambar tersebut, terdapat daftar laporan yang telah dibuat dan proses tindak lanjut dapat diketahui melalui status laporan. Status laporan terdiri dari lima kategori yang meliputi Belum Ditindak, Menunggu Konfirmasi, Pembaruan, Sedang Proses, dan Selesai.

JUDUL LAPORAN	STATUS	AKSI
asd - 12 Jun 2025	Selesai	
Welding 1 - 21 May 2025	Belum Ditindak	
Depur - 21 May 2025	Belum Ditindak	
Welding - 21 May 2025	Selesai	
Logistic - 21 May 2025	Selesai	
Logistic - 21 May 2025	Pembaruan	
Assembly - 21 May 2025	Selesai	

Gambar 4 Kategori laporan tindak lanjut

4. Pencarian Regulasi Keselamatan

Dokumen regulasi keselamatan sangat dibutuhkan untuk mengetahui kesesuaian hasil tindak lanjut dengan standar yang berlaku. Baik tim auditor internal dan *safety officer* dapat mencari dokumen pada *database* yang telah disediakan. Pengguna hanya perlu mengetikkan nama peraturan pada *searchbar* dan dokumen akan muncul secara otomatis. Gambar 5 menunjukkan tampilan pencarian dokumen regulasi.

NO.	NAMA	TANGGAL DIBUAT	AKSI
1	Permenaker No 1 Tahun 2018	18 Apr 2025	
2	Permenaker 15 Tahun 2008 (P3K)	12 May 2025	
3	Permen 5 Tahun 2018 (K3 Lingkungan Kerja)	12 May 2025	

Gambar 5 Pencarian dokumen regulasi

4. KESIMPULAN

Perancangan sistem informasi untuk monitoring hasil tindak lanjut audit internal dimulai dari observasi permasalahan dengan kondisi ideal untuk menentukan sistem usulan yang akan diimplementasikan, kemudian merancang *database*, membuat *design interface*, dan membuat *website responsive*. Pengguna dapat melakukan *log in* dengan akun yang telah didaftarkan sesuai *role*. Selanjutnya pengguna akan melihat tampilan dashboard serta menu untuk mengakses aktivitas audit dan database dokumen regulasi. Tujuan pembuatan sistem informasi ini untuk mengoptimalkan pelaksanaan pelaporan, pengawasan, dan *follow up* kegiatan audit *machine safety*, serta memudahkan *safety officer* mengakses regulasi yang dijadikan sebagai pedoman keselamatan oleh perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fayomi, O. S. I., Babaremu, K. O., & Adalakun, J. O., 2019. Disaster Management: A Perspective From Production Processes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1378(2).
- Giudice, M., Sharafkhani, M., Nardi, M. D., Murino, T., 2024. Exploring Safety Of Machineries And Training: An Overview Of Current Literature Applied To Manufacturing Environments. *Processes*, 12(4), 684.
- Hidayat, A., Yani, A., Rusidi., Saadulloh., 2019. Membangun Website SMA PGRI Gunung Raya Ranau Menggunakan PHP dan MySQL. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 2(2), 41–52.
- Maydianto, & Ridho, M. R., 2021. Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sale dengan Framework CodeIgniter pada CV Powershop. *Jurnal Comasie*, 2, 50–59.
- Michelle Larassati Ayusmara Latukolan, Achmad Arwan, & Mahardeka Tri Ananta. (2019). Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(4), 4058–4065.
- Rachmawati, T. A., & Rahmawati, D., 2023. Disaster Risk Analysis Of Technological Failure Of Industrial Estate: A Case Study. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 7(1), 30–42.
- Rizki, N. A., & Amijaya, F. D. T., 2019. Database system (Sistem basis data), 74.
- Siregar, Yakin Bachtiar., 2019. Digitalisasi Arsip Untuk Efisiensi Penyimpanan Dan Aksesibilitas. *Jurnal Administrasi Dan Kesekretarisan* 4(1):1–19.
- Sofyan, Y. G., & Gobai, A. C., 2020. Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web pada Perpustakaan Daerah. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika “JISTI”*, 3(1), 78–85.
- Suhartono, F., & Salatiga, K. S. W., 2019. Perancangan Sistem Informasi Dokumentasi Hasil Audit Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: Dinas Komunikasi Dan Informasi Salatiga)(672015190).
- Suli, K. T., & Nirsal, N., 2023. Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Walenrang). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 13(1), 24–32.
- Tarwaka, 2017. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Harapan Press.
- Togatorop, P. R., Simanjuntak, R. P., Manurung, S. B., & Silalahi, M. C. (2021). Pembangkit Entity Relationship Diagram Dari Spesifikasi Kebutuhan Menggunakan Natural Language Processing Untuk Bahasa Indonesia. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 9(2), 196–206. <https://doi.org/10.35508/jicon.v9i2.5051>
- Yogama, C. D., Djunaidi, Z., & Rahmawati, F. F., 2023. Implementasi Program Pelaporan Unsafe Action & Unsafe Condition di PT XYZ. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 231–243.
- Zurna, H. P. B., Rini, F., & Pratama, A. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. 2(1), 5–10.