

# Perancangan Aplikasi Laporan Pegawai Healt, Safety And Environment Pada PT IWIP Weda By Industrial Park

**Andi Bulaeng**

Manajemen Informatika, Politenik Negeri Fakfak

**Nur Sakinah\***

Manajemen Informatika, Politenik Negeri Fakfak

**Tri Bata Biru Saputri**

Manajemen Informatika, Politenik Negeri Fakfak

*Author's correspondence:* [nursakinah@polinef.ac.id](mailto:nursakinah@polinef.ac.id)

**Abstract.** *This research focuses on creating the employees' performance reporting application of Health, Safety, and Environment (HSE) of PT. IWIP Weda. The main aim of this development system is to optimize the making of the HSE employees' daily report. The Waterfall development method was chosen as the methodological approach in designing and implementing this application. The application is build based on web with PHP programming and MYSQL. Through this application the super admin is able to arrange the employees' work report. Along with that, the frontman is able to dig out the occupational health violations in real time. Futhermore, this application loads the information of Occupational Safety and Health (K3). This web application is dessigned to be accessed online. Thus, the user is able to access information anytime and anywhere. In the final analysis, this application is able to simplify the reporting process, defining the HSE perfomance, discovering the occupational health violations, and storing the data efficiently. The black-box testing shows that the system functions can run well. Moreover, application system has met the needs and showing good results. Based on the User Acceptance testing (UAT), the average value is 86%.*

**Keywords:** *Application, HSE, Information System, Waterfall, Black-box, UAT*

## LATAR BELAKANG

PT Iwip Weda by Industrial Park terletak di Desa Lelilef, Kecamatan Weda, Kabupaten Halmahera Tengah, Provinsi Maluku Utara (IWIP, 2022), merupakan Kawasan Industri terpadu yang fokus pada pengolahan logam berat terutama nikel. Dengan memiliki 600 hingga 700 pegawai di bagian *Healt Safety and Environment* (HSE), perusahaan ini harus memprioritaskan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) mengingat tingkat kecelakaan yang tinggi dalam industri pertambangan logam nikel (Akbar dkk, 2022). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah upaya penting untuk melindungi tenaga kerja dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Saleh, 2019). Namun masalah yang sering muncul adalah keterlambatan dalam proses pelaporan pekerjaan, kurangnya sistem kerja yang efektif, dan pelaporan yang tidak terintegrasi

dengan data pengembangan proyek, sehingga membuat pencarian informasi historical aktivitas proyek menjadi sulit (Riyanto dkk, 2019).

Untuk mengatasi tantangan ini (Sihombing dkk, 2021) mengembangkan sebuah aplikasi yang memudahkan proses checklist alat-alat K3 oleh pegawai HSE. Aplikasi ini dapat digunakan dalam pelaporan kecelakaan kerja di PT Altrak 1978 Samarinda, menggambarkan pentingnya penggunaan teknologi dalam mengelola Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh peneliti (Akbar dkk, 2022) bertujuan untuk menganalisis penerapan sistem manajemen K3 dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di CV. Sarana Sejahtera Teknik dan untuk mengukur kerja keselamatan dan kesehatan kerja khususnya dalam disiplin penggunaan alat keselamatan kerja. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh peneliti (Riyanto et al, 2019) membahas tentang sistem *reminder* dan monitoring proyek berbasis web untuk penilaian kerja pegawai. Penelitian ini didasarkan adanya masalah dalam monitoring proyek yang tidak efektif, keterlambatan dalam proyek, dan kurangnya integrasi dalam pelaporan pekerjaan proyek dengan data pengembangan proyek yang ada dalam sistem, dimana penilaian kerja pegawai masih dilakukan secara konvensional menggunakan *Microsoft Excel*.

Penelitian menggunakan metode pengembangan *waterfall* dalam pembuatan aplikasi, diantaranya aplikasi pelaporan kerja pegawai berbasis web pada Dinas Pendidikan dan kebudayaan daerah kota tomohon dengan beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan perangkat lunak, desain, pembuatan kode program, pengujian dan pemeliharaan (Wowor et al, 2021). Adapun peneliti lain yang menggunakan metode *waterfall* dalam pembuatan website ponpes mahad islam jamalullail sebagai media promosi berbasis *codeigniter*, dimana metode *waterfall* adalah suatu sistem yang memberikan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara berturut yaitu analisa, perancangan, pengkodean dan pengujian (Rezeki, 2022). Peneliitian lain yang juga menggunakan metode *waterfall* dalam *reminder system* dan monitoring proyek untuk penilaian kinerja karyawan berbasis web, yang mengatakan bahwa menggunakan metode *Waterfall* menghasilkan perancangan dan implementasi aplikasi manajemen proyek menggunakan *framework codeIgniter* dan *bootstrap* untuk mempermudah proses manajemen proyek yang dapat diakses secara real time, mulai dari mengumpulkan dan menentukan kebutuhan pengguna (*communication*), perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*) hingga diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada aplikasi yang

dihasilkan (*deployment*) (Riyanto dkk, 2019). Sedangkan penelitian terkait penerapan sistem kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3) yang disarankan. Yang membantu meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja berupa siklus yang dimulai dengan penetapan kebijakan K3, perencanaan K3, pelaksanaan rencana K3 pemantauan dan evaluasi kerja peninjauan dan peningkatan SMK3 (Akbar dkk, 2022). Selain itu penelitian berkaitan tentang aplikasi pelaporan kecelakaan kerja K3 yang dapat mengimput item peralatan K3 memproses peralatan K3 serta memproses laporan berupa inspeksi *checklist* item peralatan K3 (Sihombing dkk, 2021)

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya aplikasi yang berkaitan dengan pelaporan keselamatan dan kesehatan kerja K3 sangat penting dan sangat di butuhkan. Dalam peneliti ini bertujuan untuk merancang dan membuat Aplikasi Laporan Pegawai Health, Safety And Environment (HSE) pada PT Iwip Weda By Industrial Park untuk memenuhi kebutuhan pegawai dalam pembuatan laporan yang efektif, efisien, dan real-time. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *waterfall* dengan beberapa tahapan yaitu analisa kebutuhan sistem, perancangan sistem, penulisan kode program, pengujian program, terakhir adalah pemeliharaan. Pengambilan data dilakukan dengan beberapa metode antara lain yaitu study pustaka, studi dokumen, angket (kuesioner), dan wawancara. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box selain itu dilakukan pengujian penerimaan pengguna dengan teknik *User Acceptance Testing* (UAT).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi K3 tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Saleh, 2019). Keselamatan Operasi Pertambangan adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi operasional tambang yang aman, efisien, dan produktif melalui upaya, antara lain pengelolaan sistem dan pelaksanaan pemeliharaan/perawatan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan pertambangan, pengamanan instalasi, kelayakan sarana, prasarana, instalasi, dan peralatan pertambangan, kompetensi tenaga teknik, dan evaluasi laporan hasil kajian teknis pertambangan (Kepdirjen Minerba 185.K, 2019) Penerapan Sistem Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) ini berupa siklus yang dimulai dengan penetapan kebijakan K3, perencanaan K3, pelaksanaan

rencana K3, pemantauan dan evaluasi kerja, peninjauan 97 dan peningkatan SMK3 yang merupakan standar nasional Indonesia, yang diamanatkan oleh Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012. (Akbar dkk, 2022).

Standar K3 internasional juga harus dipenuhi dalam rangka melindungi setiap pekerja yang ada di tempat kerja. Salah satunya adalah OHSAS 18001. Penerapan OHSAS 18001 bertujuan untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja. Hasil studi menunjukkan bahwa OHSAS 18001 memiliki dampak yang beragam pada angka kecelakaan kerja. Satu penelitian menemukan bahwa sertifikasi OHSAS 18001 berkaitan dengan meningkatnya performa kesehatan dan keselamatan kerja (Saizarbitoria dkk, 2019). Studi lain menunjukkan tidak adanya efek yang signifikan pada angka atau kejadian cedera akibat kerja dan level iklim kerja bahkan bertahun-tahun setelah sertifikasi (Salminen, 2018). Sementara itu, sertifikasi OHSAS 18001 dapat membantu peningkatan kondisi keselamatan dan kesehatan kerja, namun efektifitasnya sangat tergantung pada kualitas implementasi, pelatihan yang dilakukan dan budaya keselamatan yang ada di perusahaan. Sertifikasi tidak menjamin dampak keselamatan lebih baik, hal ini memerlukan pendekatan yang komprehensif dengan melibatkan komitmen kepemimpinan, partisipasi pekerja dan peningkatan terus menerus dalam praktik K3 (Saizarbitoria dkk, 2019).

Selain itu, standar internasional yang dijadikan acuan lain adalah ISO 45001. ISO 45001 merupakan standar internasional untuk sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat memberikan dampak signifikan terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja melalui berbagai mekanisme. Penerapan ISO 45001 dapat meningkatkan produktivitas dengan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, mengurangi frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan serta penyakit di tempat kerja. Perusahaan dapat mengalami pengurangan biaya terkait penghentian, kerugian produksi, asuransi dan hari kerja yang hilang karena lebih sedikit kecelakaan dan masalah kesehatan. Standar ini mendorong kualitas produk dan layanan yang lebih baik dengan memastikan bahwa pekerja sehat dan aman sehingga mampu menjalankan tugas dengan lebih efektif (Djaballah dkk, 2023)

### **Metode *Waterfall***

Metode *Waterfall* (Air Terjun) adalah suatu pendekatan pada pengembangan aplikasi yang mengikuti urutan proses pengembangan yang linear serta berurutan. Pada

metode ini, setiap fase pengembangan aplikasi harus terselesaikan sebelum fase berikutnya dimulai. Metode *Waterfall* mencakup beberapa tahapan, termasuk analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Pendekatan ini sangat struktural serta mempunyai aliran kerja yang jelas, pada mana setiap tahapan wajib diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya. Metode *Waterfall* cocok untuk proyek-proyek di mana persyaratan sudah ditentukan menggunakan jelas asal awal serta perubahan persyaratan selama pengembangan dihindari. tetapi, kurang fleksibel dalam mengatasi perubahan persyaratan atau situasi yg berubah pada tengah proyek. Metodologi *Waterfall* adalah merupakan metode pengembangan perangkat yang bersifat sistematis. Metode ini mengharuskan sebuah proses pembangunan sistem untuk dilakukan secara berurutan (Wowor dkk, 2021).

### **Pengujian Black-Box**

Pengujian Black-Box yang dilakukan antara lain pengujian yang memverifikasi hasil dari perangkat lunak berdasarkan masukan yang diberikan (data uji). Dengan menggunakan pendekatan pengujian "*Black-Box*", penguji dapat menguji spesifikasi fungsional program dengan mendefinisikan serangkaian keadaan input dan berkonsentrasi pada spesifikasi fungsional perangkat lunak telah sesuai menggunakan persyaratan kebutuhan (Mintarsih, 2023)

### ***User Acceptance Testing - UAT***

Fungsi utama UAT adalah untuk memverifikasi bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi kebutuhan bisnis dan harapan pengguna akhir, serta siap untuk digunakan di lingkungan operasional nyata. Pengujian ini menggunakan kuesioner merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung . Membedakan angket menjadi dua jenis yaitu angket terbuka dan angket tertutup, pada angket terbuka berisi pertanyaan atau pernyataan pokok yang bisa dijawab atau direspon oleh responden secara bebas (Victoria et al, 2021). Untuk mengetahui tanggapan dari pengguna, memerlukan data pertanyaan yang diajukan untuk menganalisis kebutuhan dan kepuasan pengguna. Dalam hal ini penulis menggunakan bentuk jawaban skala Likert antara lain: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) (Ardhini, 2023). Rumus untuk menghitung skala Likert adalah sebagai berikut:

$$\text{Rumus Index \%} = \frac{T}{Y} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

T = Total jumlah responden

Pn = Pilihan angka skor Likert

Y = Skor tertinggi

## **METODE PENELITIAN**

Metode pengumpulan data sebagai suatu metode yang independen terhadap metode analisis data atau bahkan menjadi alat utama metode dan teknik analisis data (Makbul, 2021). Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa tahapan pengumpulan data, yang diantaranya :

### **a. Studi Pustaka**

Studi pustaka membantu merumuskan hipotesis, mengevaluasi data relevan, merancang metodologi penelitian, dan memastikan keberhasilan penelitian aplikasi Pelaporan berbasis Website di PT.Iwip Weda Industrial Park.

### **b. Studi Dokumen**

Penelitian dokumen mencakup analisis dokumen pegawai HSE, termasuk format pelaporan kerja, aturan K3, dan hasil pelaporan sebelumnya.

### **c. Angket (kuesioner)**

Pengumpulan data angket menggunakan pertanyaan tertutup untuk menganalisis kebutuhan dan kepuasan pengguna.

### **d. Wawancara**

Wawancara dengan pegawai HSE PT.Iwip Weda menggali informasi tentang proses kerja, media pengumpulan data, dan permasalahan lapangan.

## **2.1 Metode Perancangan**

Penggunaan teknik waterfall, merupakan metode pengembangan perangkat yang bersifat sistematis yang mengikuti urutan proses pengembangan linear serta berurutan Metode Waterfal dipandang memiliki kelebihan yang tepat untuk pengembangan aplikasi yaitu, kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik, karena pelaksanaannya dilakukan secara bertahap, Proses pengembangan model bertahap, sehingga meminimalis kesalahan yang mungkin akan terjadi. Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya (Saputri dkk, 2023).

a) Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan yang diperlukan untuk spesifikasi kebutuhan pengguna, dalam sebuah perangkat lunak yang akan dikembangkan yaitu mengumpulkan informasi terlebih dahulu dari hasil studi pustaka, studi dokumen, angket (kuesioner), dan wawancara yang telah dilakukan untuk diolah dan dianalisa.

b) Perancangan Sistem

Setelah semua kebutuhan telah dikumpulkan, maka tahap selanjutnya membuat desain sistem dengan cara membuat *use case*, DFD, basis data, dan desain interface untuk menggambarkan informasi sesuai pada sistem.

c) Penulisan Kode Program

Penulisan kode program merupakan tahap penulis memasukan kode pemrograman ke dalam sebuah software untuk menghasilkan aplikasi yang akan dibuat. Penulis menggunakan bahasa pemrograman seperti *Hyper Text Pre-Processor* (PHP), HTML, *Cascade Style Sheet* (CSS), *Sublime Text* dengan DBMS MySQL.

d) Operasi Dan Pemeliharaan

Pada tahapan terakhir metode *waterfall*, perangkat atau sistem yang sudah jadi dioperasikan oleh pengguna untuk dilakukan pemeliharaan. pemeliharaan ini bertujuan untuk melakukan perbaikan yang tidak terdeteksi pada tahapan-tahapan sebelumnya. Pada tahap ini *software* akan diuji untuk memeriksa apakah suatu *software* yang dihasilkan sudah dapat berjalan sesuai dengan standar yang diharapkan. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi, perbaikan unit sistem, dan peningkatan serta penyesuaian sistem sesuai kebutuhan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

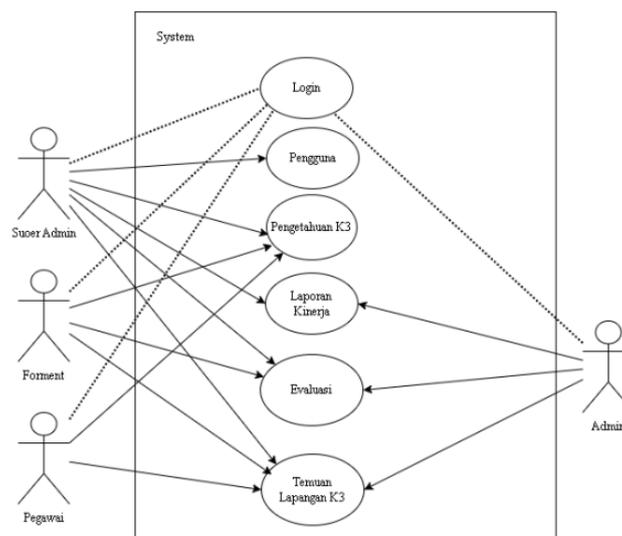
Perancangan dan pembuatan aplikasi Laporan Pegawai *Health, Safety And Environment* (HSE) menggunakan beberapa desain perancangan sistem menggunakan antara lain sebagai berikut

### *Use Case Diagram*

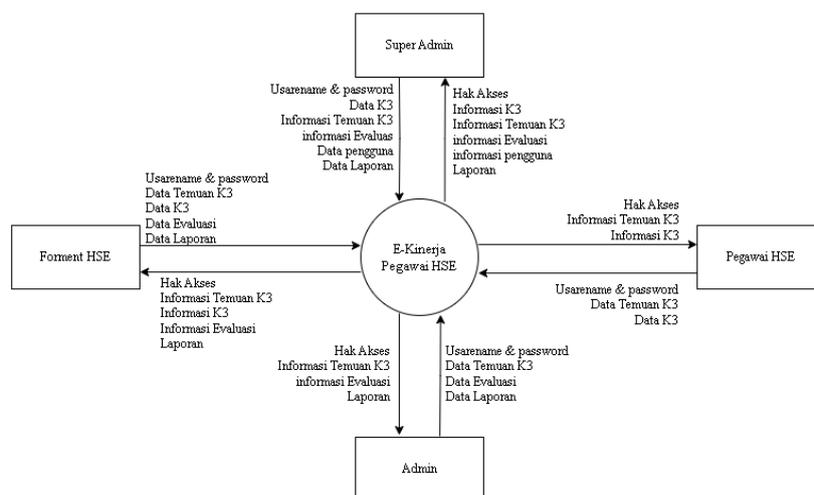
Pada sistem desain *use case* mendeskripsikan interaksi antara actor dan sistem yang telah dibuat, dapat dilihat pada gambar 2 terdapat 4 pengguna yaitu super admin, admin, frontman, dan user.

## Data Flow Diagram (DFD)

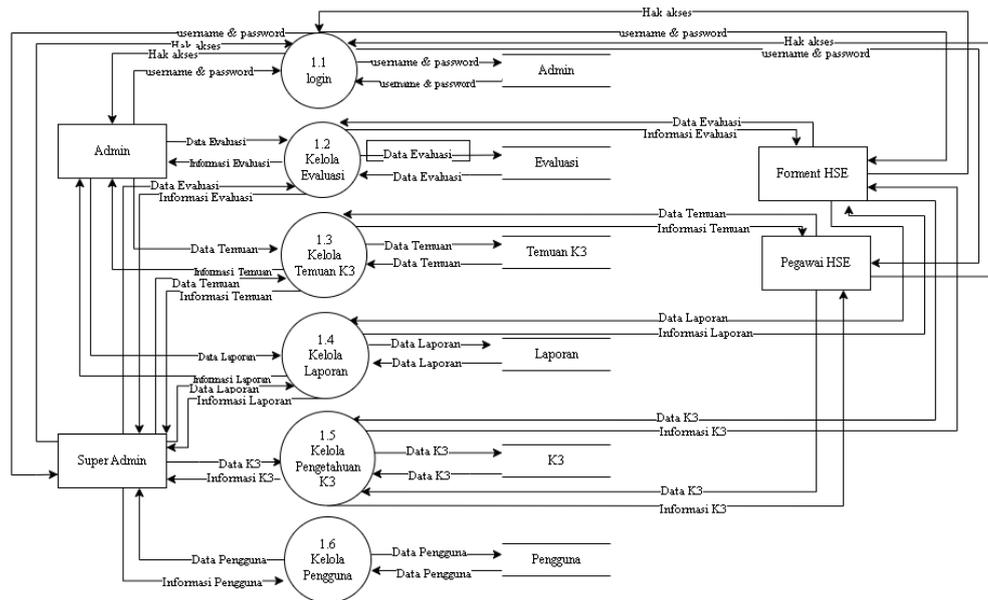
Perancangan DFD ini dapat membantu penerapan dari suatu sistem menjadi lebih baik serta sempurna, hal ini akan membantu pengguna untuk bisa memahami dengan baik dari sistem yang ada. Berikut adalah penjelasan dari setiap tampilan rancangan DFD. Pada gambar 3 terlihat rancangan diagram konteks yang menampilkan alur sistem secara umum. Pada gambar 4 terlihat rancangan DFD level 1 yang menampilkan lanjutan alur sistem dari diagram konteks, dimana semua proses yang ada pada diagram konteks akan dirinci lebih lengkap dan detail, mulai dari pengguna administrator, admin, *frontman* HSE, hingga pegawai HSE, dimana memiliki jalur yang berbeda-beda.



Gambar 2. Desain Sistem Use Case



Gambar 3. Diagram Konteks



Gambar 4. Desain Sistem DFD Level 1

Berikut adalah hasil tampilan aplikasi laporan kerja pegawai HSE pada PT.Iwip Weda By Industrial Park :

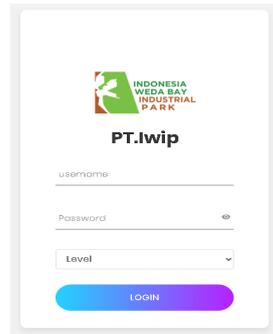
a) Tampilan Login

Pada gambar 5 merupakan halaman *login* dari sistem, dimana terdapat inputan level yang berbeda setiap user yang masuk pada aplikasi, level inipun dibuat untuk menyesuaikan hak akses *user*.

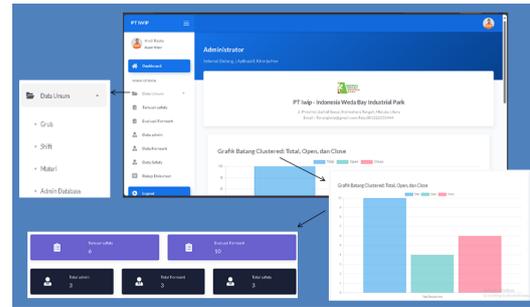
b) Tampilan *Dashboard*

Pada halaman dashboard ini memiliki tampilan berbeda sesuai level pada *user*, yaitu:

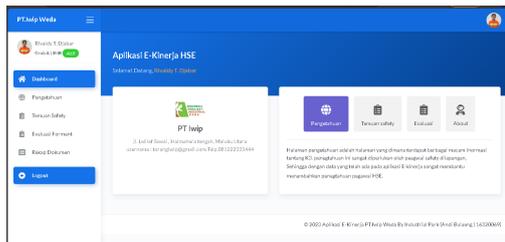
Pada gambar 6 memiliki menu data umum, temuan, evaluasi, admin, frontman, safety, dokumen, akun yang bisa diakses. Pada tampilan depan memiliki grafik temuan dan informasi jumlah data. Untuk *frontman* dan admin memiliki hak akses yang sama, bisa mengakses menu pengetahuan, temuan, evaluasi, dan dokumen. Perbedaan tampilan depan dashboard dengan super admin adalah tidak memiliki grafik dan info jumlah data, tetapi memiliki informasi tentang aplikasi dapat dilihat pada gambar 7. Sedangkan untuk halaman *safety* tidak beda jauh dengan halaman *frontman* dan admin. Hanya di bedakan dengan menu akses, dimana *frontman* hanya memiliki menu akses pengetahuan dan temuan dapat dilihat pada gambar 8.



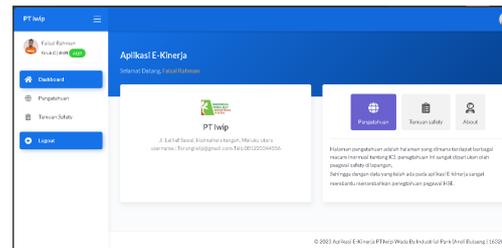
Gambar 5. Halaman Login



Gambar 6. Halaman Super Admin



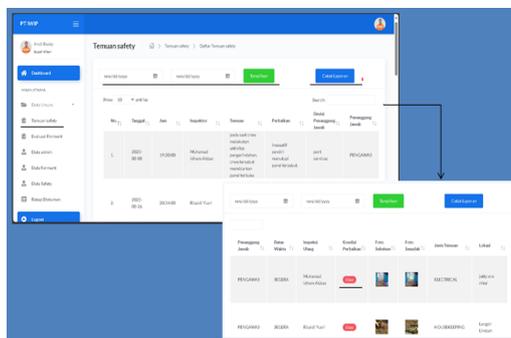
Gambar 7. Halaman Frontman dan Admin



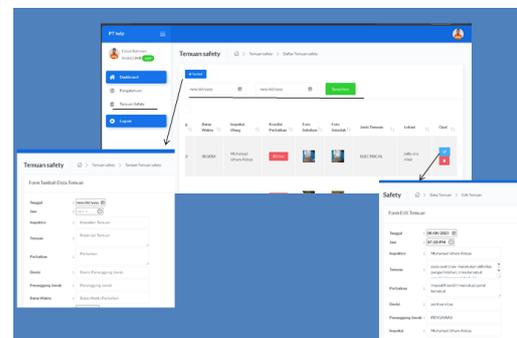
Gambar 8. Halaman Safety

c) Tampilan Temuan

Pada tampilan halaman temuan ini berbeda sesuai level *user*. super admin, *frontman*, dan admin hanya bisa melihat data temuan yang telah di input oleh *safety*. Tetapi super admin bisa mencetak data temuan dalam bentuk *Microsoft excel*, sedangkan *safety* bisa menambah, mengedit, menghapus dan merubah notif status *open* atau *close* data temuan dapat dilihat pada gambar 9 dan 10.



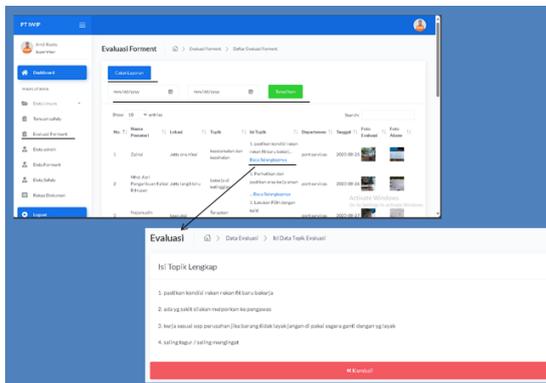
Gambar 9. Halaman Temuan SA, Frontman, dan Admin



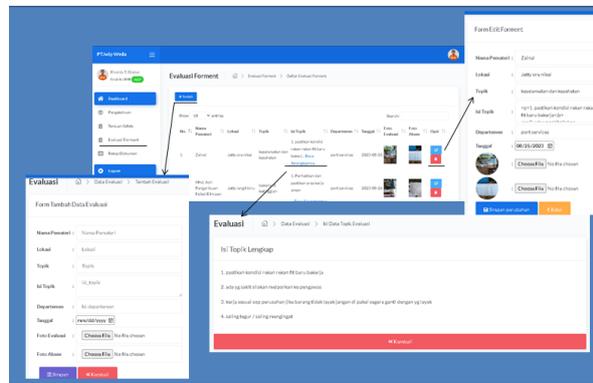
Gambar 10. Halaman Temuan Safety

d) Tampilan Evaluasi

Pada halaman evaluasi hanya bisa diakses oleh super admin, *frontman*, dan admin. Akan tetapi super admin hanya bisa melihat data evaluasi dan mencetaknya dalam bentuk *microsoft excel*. Sedangkan *frontman* dan admin bisa menambahkan, mengedit, dan menghapus data evaluasi dapat dilihat pada gambar 11 dan 12.



Gambar 11. Halaman Evaluasi SA



Gambar 12. Halaman Evaluasi Frontman

### User Acceptance Testing (UAT)

Berikut merupakan hasil dari kuesioner kepuasan yang disediakan oleh peneliti kepada para pengguna aplikasi, dengan tujuan mengukur tingkat kepuasan mereka terhadap aplikasi pelaporan pegawai HSE di PT. Iwip. Tabel yang disajikan merupakan hasil dari pengujian penerimaan pengguna (*User Acceptance Testing - UAT*) untuk aplikasi pelaporan pegawai HSE di PT. Iwip Weda. Pengujian UAT adalah fase kritis dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk memvalidasi apakah sistem yang telah dikembangkan memenuhi persyaratan bisnis dan kebutuhan pengguna, serta dapat diterima oleh pengguna akhir dalam lingkungan operasional yang sesungguhnya. Jumlah responden pengguna sebanyak 20. Penyajian data responden dapat dilihat pada tabel 1. Tabel ini menampilkan tanggapan dari sejumlah responden terhadap enam pertanyaan yang berkaitan dengan aplikasi pelaporan pegawai HSE di PT. Iwip Weda. Setiap pertanyaan dinilai menggunakan skala Likert dengan lima opsi antara lain :

- STS (Sangat Tidak Setuju): Menerima bobot nilai 1.
- TS (Tidak Setuju) Menerima bobot nilai 2.
- N (Netral): Menerima bobot nilai 3.
- S (Setuju): Menerima bobot nilai 4.

- SS (Sangat Setuju): Menerima bobot nilai 5.

Tabel 1 Tangganpan Responden

No	Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS	Jumlah	Presentase
1	Apakah aplikasi ini mudah digunakan untuk membuat laporan harian HSE?	0	0	2	11	7	85	85%
2	Apakah informasi K3 yang disajikan dalam aplikasi akurat dan relevan?	0	0	0	12	8	88	88%
3	Apakah fitur pengawasan temuan K3 oleh frontman real-time dan efektif?	0	0	6	6	8	82	82%
4	Apakah aplikasi ini membantu efisiensi waktu dalam pelaporan?	0	0	2	5	13	91	91%
5	Apakah penyimpanan data laporan dan temuan K3 efisien dalam aplikasi ini?	0	0	5	8	7	82	82%
6	Apakah akses online aplikasi ini memberikan fleksibilitas yang dibutuhkan?	0	0	3	5	12	89	89%
	<b>Rata-rata</b>							<b>86%</b>

Meskipun tingkat kepuasan keseluruhan terhadap aplikasi tinggi, proporsi responden yang memilih '**Netral**' pada indikator tertentu khususnya fitur pengawasan temuan K3 dan efisiensi penyimpanan data menunjukkan area potensial untuk pengembangan lebih lanjut. Pilihan netral ini mengindikasikan bahwa fitur tersebut belum sepenuhnya memberikan nilai tambah signifikan atau pengalaman yang optimal bagi pengguna. Oleh karena itu, investigasi mendalam melalui metode kualitatif seperti wawancara dengan responden netral dan observasi penggunaan sangat penting. Hal ini akan membantu mengidentifikasi alasan spesifik di balik respons netral, memperjelas pemahaman pengguna terhadap kapabilitas fitur, dan memungkinkan fokus pada penambahan nilai yang dapat mengonversi pengguna netral menjadi sangat puas, seperti peningkatan fungsionalitas *real-time* atau optimalisasi akses data.

### **Pengujian *Black-box***

. Pengujian dalam metode *blackbox* dilakukan dengan menjalankan fitur fitur atau halaman dalam *website* dan melakukan masukan data serta melihat keluarannya.

pengujian *black-box* dilakukan pada beberapa tampilan user yang berbeda, pada tabel 2 menunjukkan pengujian Fitur kepada super admin, pada tabel 3 menunjukkan pengujian Fitur kepada admin dan *frontman*, sedangkan pada tabel 4 menunjukkan pengujian Fitur kepada pegawai HSE. Meskipun aplikasi telah menunjukkan fungsionalitas dasar yang memadai melalui pengujian, namun ruang lingkup pengujian saat ini masih terbatas. Fokus utama kedepan adalah pada optimasi performa untuk memastikan aplikasi dapat bekerja secara efisien dibawah beban kerja yang lebih tinggi, serta peningkatan keamanan untuk melindungi data sensitif. Selain itu, nilai dan skalabilitas aplikasi dapat ditingkatkan secara signifikan melalui penyempurnaan antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX), potensi integrasi dengan sistem eksternal yang relevan, dan pengembangan kapabilitas analisis data lanjutan guna memberikan wawasan yang lebih dalam bagi manajemen K3.

Table 1. Hasil Pengujian Super Admin

Hasil Pengujian Pengguna Super Admin				
No	Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Masuk Halaman Login	Mencoba masuk ke halaman login dengan akun Super Admin.	Pengguna berhasil masuk ke halaman dashboard setelah memasukkan akun yang valid.	Berhasil, pengguna dapat masuk ke halaman dashboard setelah login.
2	Tampilan Dashboard	Mengakses halaman dashboard setelah masuk.	Pengguna melihat tampilan dashboard dengan statistik dan informasi yang relevan	Berhasil, pengguna melihat tampilan dashboard dengan informasi yang benar.
3	Menu Grup, Shift, Materi, Admin Database	Mengklik masing-masing menu dan mengakses fitur seperti tambah, edit, dan hapus data	Pengguna dapat mengelola data sesuai hak akses yang dimiliki	Berhasil, pengguna dapat mengelola data sesuai hak akses yang benar
4	Menu Temuan	Mencetak laporan temuan dari menu.	Pengguna dapat mencetak laporan temuan	Berhasil, pengguna dapat mencetak laporan temuan.
5	Menu Evaluasi	Mencetak laporan evaluasi dari menu	Pengguna dapat mencetak laporan evaluasi	Berhasil, pengguna dapat mencetak laporan evaluasi.
6	Menu Data Admin	Mengelola data admin seperti tambah, edit, dan hapus	Pengguna dapat mengelola data admin sesuai hak akses.	Berhasil, pengguna dapat mengelola data admin sesuai hak akses
7	Menu Data Frontman	Mengelola data formen seperti tambah, edit, dan hapus	Pengguna dapat mengelola data formen sesuai hak akses	Berhasil, pengguna dapat mengelola data formen sesuai hak akses.
8	Menu Data Safety	Mengelola data safety seperti tambah, edit, dan hapus.	Pengguna dapat mengelola data safety sesuai hak akses.	Berhasil, pengguna dapat mengelola data safety sesuai hak akses.

9	Menu Dokumen	Mengelola dokumen seperti tambah, edit, view, dan hapus.	Pengguna dapat mengelola dokumen sesuai hak akses.	Berhasil, pengguna dapat mengelola dokumen sesuai hak akses
10	Menu Akun	Mengubah password dan mengedit data akun.	Pengguna dapat mengubah password dan mengedit data akun.	Berhasil, pengguna dapat mengubah password dan mengedit data akun.

Table 3. Hasil Pengujian Admin dan Frontmant

Hasil Pengujian Pengguna Admin dan Frontman				
No	Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Masuk Halaman Login	Mencoba masuk ke halaman login dengan akun Admin atau Frontman.	Pengguna berhasil masuk ke halaman dashboard setelah memasukkan akun yang valid	Berhasil, pengguna dapat masuk ke halaman dashboard setelah login.
2	Tampilan Dashboard	Mengakses halaman dashboard setelah masuk.	Pengguna melihat tampilan dashboard dengan statistik dan informasi yang relevan.	Berhasil, pengguna melihat tampilan dashboard dengan informasi yang benar.
3	Menu Pengetahuan	Melihat pengetahuan K3 yang ada.	Pengguna dapat melihat informasi pengetahuan K3.	Berhasil, pengguna dapat melihat informasi pengetahuan K3.
4	Menu Temuan	Melihat daftar temuan yang ada.	Pengguna dapat melihat daftar temuan	Berhasil, pengguna dapat melihat daftar temuan.
5	Menu Evaluasi	Melihat laporan evaluasi yang ada.	Pengguna dapat melihat laporan evaluasi.	Berhasil, pengguna dapat melihat laporan evaluasi.
6	Menu Dokumen	Mengelola dokumen seperti tambah, edit, view, dan hapus.	Pengguna dapat mengelola dokumen sesuai hak akses.	Berhasil, pengguna dapat mengelola dokumen sesuai hak akses
7	Menu Akun	Mengubah password dan mengedit data akun.	Pengguna dapat mengubah password dan mengedit data akun.	Berhasil, pengguna dapat mengubah password dan mengedit data akun.

Table 4. Hasil Pengujian User

Hasil Pengujian Pengguna Uaer Pegawai				
No	Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Masuk Halaman Login	Mencoba masuk ke halaman login dengan akun Safety.	Pengguna berhasil masuk ke halaman dashboard setelah memasukkan akun yang valid.	Berhasil, pengguna dapat masuk ke halaman dashboard setelah login
2	Tampilan Dashboard	Mengakses halaman dashboard setelah masuk.	Pengguna melihat tampilan dashboard dengan statistik dan informasi yang relevan.	Berhasil, pengguna melihat tampilan dashboard dengan informasi yang benar.
3	Menu Pengetahuan	Melihat pengetahuan K3 yang ada.	Pengguna dapat melihat informasi pengetahuan K3.	Berhasil, pengguna dapat melihat informasi pengetahuan K3.
4	Menu Temuan	Mengelola temuan seperti tambah, edit, hapus, dan view.	Pengguna dapat mengelola temuan sesuai hak akses.	Berhasil, pengguna dapat mengelola temuan sesuai hak akses.
5	Menu Akun	Mengubah password dan mengedit data akun.	Pengguna dapat mengubah password dan mengedit data akun.	Berhasil, pengguna dapat mengubah password dan mengedit data akun.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengujian *Black-Box* dan *User Acceptance Testing* (UAT) yang menunjukkan rata-rata penerimaan 86%, aplikasi pelaporan pegawai *Health, Safety, and Environment* (HSE) pada PT. IWIP Weda terbukti berfungsi dengan baik dan sangat membantu dalam meningkatkan efisiensi serta efektivitas proses pelaporan K3. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode *waterfall*, telah berhasil mempermudah Super Admin dalam menyusun laporan kinerja HSE yang sebelumnya manual, serta memungkinkan pengawasan temuan K3 secara *real-time* oleh *Frontman*. Hal ini mengatasi masalah keterlambatan pelaporan dan kurangnya integrasi data historis proyek. Selain itu, aplikasi ini juga menyediakan akses informasi K3 yang terintegrasi dan fleksibilitas akses online, berkontribusi pada peningkatan kesadaran dan kemampuan pelaporan K3 dilingkungan kerja. Meskipun fungsionalitas dasar telah terpenuhi, hasil survei menunjukkan adanya proporsi responden yang memilih 'Netral' pada fitur pengawasan temuan K3 dan efisiensi penyimpanan data, mengindikasikan bahwa fitur-fitur ini belum memberikan nilai tambah optimal. Oleh karena itu, pengembangan berkelanjutan sangat disarankan, meliputi investigasi mendalam melalui studi kualitatif untuk memahami alasan di balik respons netral, serta penambahan fitur yang lebih kompleks atau integrasi dengan sistem lain di PT. IWIP Weda. Untuk menjamin stabilitas dan skalabilitas jangka panjang, pengujian performa skala besar dan peningkatan keamanan aplikasi juga perlu menjadi prioritas. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi perbandingan metode pengembangan perangkat lunak lain atau menganalisis dampak statistik aplikasi terhadap penurunan angka kecelakaan kerja.

## REFERENSI

- Akbar, D. K., Nugraha, A. E., dan Hamdani, H. (2022). Analisis Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di CV. Sarana Sejahtera Teknik. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(2), 90 -97.
- Djaballah, Said & Meftah, Kamel & Hechifa, Abdelmoumene & Belahcene, Abdelhak. (2023). Assessment and Analysis of Occupational Diseases and Accidents in Chlef Glassworks. *International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA)*.

- Ghahramani, Abolfazl & Salminen, Simo. (2018). Evaluating effectiveness of OHSAS 18001 on safety performance in manufacturing companies in Iran. *Safety Science*, 112.
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., Arana, G., & Allur, E. (2019). OHSAS 18001 certification and work accidents: Shedding Light on the connection. *Journal of Safety Research*, 68, 33-40.
- Keputusan Dirjen Minerba No.185.K/37.04/DBT., 2019. Petunjuk Teknis Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan Dan Pelaksanaan, Penilaian, Dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral Dan Batubara. Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara. Jakarta.
- Makbul, M. (2021). Metode pengumpulan data dan instrumen penelitian. Retrieved September 16, 2023, tersedia dari website Google.com
- Mintarsih, M. (2023). Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 33-35.
- PT Indonesia Weda Bay Industrial Park - IWIP. (2022). Retrieved March 7, 2023, from PT Indonesia Weda Bay Industrial Park Website: <https://iwip.co.id/>
- Rezeki, O. (2022). Pembuatan Website Ponpes Mahad Islam Jamalullail Sebagai Media Promosi Berbasis Code Igniter.
- Riyanto, N. P. (2019). Reminder System dan Monitoring Proyek untuk Penilaian Kinerja Pegawai Berbasis Web. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 8(2), 172 -183.
- Saleh, S. (2019). Prototipe E -Learning Guna Mendukung Pembelajaran Diklat Health Safety Dan Environment (HSE) Jarak Jauh: Studi Kasus Pt Building And Plant Safety Institute. *Insan Pembangunan Sistem Informasi dan Komputer (IPSIKOM)*, 4(2).
- Saputri, T. B. B., Sakinah, N., Rumatiga, M. N., & Haerunnisa. (2023). Implementasi Metode Waterfall dalam Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Pendamping Berbasis Web. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 5(3), 162–172.
- Sihombing, A. P., Fahrullah, F., dan Riyayatsyah, R. (2021). Aplikasi Health Safety Environment Pada PT Altrak 1978 Samarinda. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 1(1), 29 - 42.
- Victoria, A., Ardiyanto, D., Rodriguez, E. I. S., Gusdiyanto, H., Maslacha, H., Hutama, H. A., dan Prasetyo, T. B. (2021). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian tindakan kelas dalam pendidikan olahraga.
- Wowor, G. M., Sanger, J. B., dan Angdresy, A. (2021). Aplikasi Pelaporan Kerja Pegawai Berbasis Web Studi Kasus: Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Daerah Kota Tomohon.