

**APLIKASI MONITORING TINDAK LANJUT HASIL AUDIT
PT. PERSERO BATAM**

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

Muhammad Novan Ilhami

3312201113

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

**APLIKASI MONITORING TINDAK LANJUT HASIL AUDIT
PT. PERSERO BATAM**

Oleh:

Muhammad Novan Ilhami

3312201113

Telah diuji dan dipertahankan didepan Tim penguji
dalam sidang tugas akhir
pada tanggal **17 Juli 2026**
dan dinyatakan **LULUS**

Batam, 3 Agustus 2026

Disetujui dan di sahkan oleh:

Dosen Pembimbing



Yeni Rokhayati, S.Si., M.Sc

NIK: 112093

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan kemudahan yang diberikan sehingga Laporan Tugas Akhir ini mampu terselesaikan dengan baik. Laporan ini dibuat sebagai salah satu prasyarat kelulusan Tugas Akhir, sekaligus memaparkan proses perancangan, pelaksanaan, dan hasil dari proyek yang telah penulis kerjakan. Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas nikmat sehat, kekuatan, serta kemudahan yang senantiasa diberikan sepanjang proses penulisan laporan ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang tak henti memberi doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
3. Ibu Yeni Rokhayati S.SI., M.Sc, selaku dosen pembimbing, atas segala arahan, saran, serta ilmu yang dibagikan sepanjang penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Noper Ardi S.Pd., M.Eng selaku dosen wali, atas perhatian dan bimbingannya selama masa studi.
5. Bapak Muhammad Ali selaku pembimbing magang, yang telah memberi kesempatan, pengalaman, dan arahan bagi penulis untuk menuntaskan kegiatan magang serta proyek ini.
6. Seluruh rekan dan pihak lain yang turut membantu serta mendukung selama proses penyusunan laporan.
7. Serta diri penulis sendiri, yang telah gigih bertahan dan tidak menyerah hingga laporan dan proyek Tugas Akhir ini tuntas.

Penulis menyadari jika karya ilmiah ini masih mempunyai banyak keterbatasan, sehingga kritik serta masukan yang bersifat konstruktif amat diterima guna perbaikan di kemudian hari. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca, terutama pihak yang memerlukan informasi seputar proyek yang telah dikerjakan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
ABSTRAK.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat	3
1.6 Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Konsep dan Teknologi	8
2.2.1 Aplikasi	9
2.2.2 Monitoring Tindak Lanjut	9
2.2.3 Audit.....	10
2.2.4 Laravel.....	10
2.2.5 MySQL.....	10
2.3. Metode Pengembangan Produk.....	11
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	14
3.1. Analisis Kebutuhan	14
3.1.1 Proses Bisnis Audit dan Tindak Lanjut Hasil Temuan di PT Persero Batam	14
3.1.2 Gambaran Umum Sistem	16
3.1.3 Kebutuhan Fungsional	18
3.1.4 Kebutuhan Non Fungsional	19
3.2. Desain.....	19
3.2.1 Use Case Diagram	19
3.2.2 Skenario use case	21
3.2.3 Activity Diagram	28
3.2.4 Entity Relationship Diagram	29
3.2.5 Rancangan Antarmuka	31
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	34

4.1. Implementasi Antar Muka.....	34
4.1.1 Halaman Login.....	34
4.1.2 Halaman Dashboard Monitoring.....	35
4.1.3 Halaman Penambahan Pengguna	37
4.1.4 Halaman Penambahan Berkas.....	37
4.1.5 Implementasi Basis Data	39
4.2 Pengujian Sistem.....	41
4.2.1 Metode Pengujian	41
4.2.2 Hasil Pengujian	42
BAB V KESIMPULAN	43
5.1 Kesimpulan	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
Tabel 3.1 Kebutuhan fungsional.....	18
Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	19
Tabel 3.3 Use Case Scenario Login.....	21
Tabel 3.4 Use Case Kelola Data Pengguna.....	22
Tabel 3.5 Use Case Kelola Data Audit.....	23
Tabel 3.6 Use Case Kelola Temuan Audit.....	23
Tabel 3.7 Use Case Upload Dokumen.....	24
Tabel 3.8 Use Case Monitoring Tindak Lanjut.....	25
Tabel 3.9 Use Case Melihat Status Tindak Lanjut.....	25
Tabel 3.10 Use Case Cetak Laporan.....	26
Tabel 3.11 Use Case Scenario Logout.....	27
Tabel 4.1 Tabel Pengujian.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Waterfall	17
Gambar 3.1 Flowchart Dan Bisnis	16
Gambar 3.2 Gambaran Umum	17
Gambar 3.3 Use Case Diagram	20
Gambar 3.4 Activity Diagram	28
Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram	29
Gambar 3.6 Rancangan Antarmuka	31
Gambar 4.1 Halaman Awal Aplikasi	35
Gambar 4.2 Halaman Login	36
Gambar 4.3 Dashboard	37
Gambar 4.4 Dashboard rasio jumlah berkas dan status tindak lanjut	37
Gambar 4.5 jumlah Laporan hasil audit, PKPT, dan Surat Tugas	38
Gambar 4.6 Halaman Pengelolaan Pengguna	39
Gambar 4.7 Halaman Upload PKPT	40
Gambar 4.8 Halaman Upload LHA	41
Gambar 4.9 Detail Laporan Hasil Audit	42

ABSTRAK

Proses tindak lanjut hasil audit memiliki peran yang sangat krusial. Saat ini beberapa perusahaan belum memonitori proses tindak lanjut hasil audit mereka, sehingga dibutuhkan sebuah sistem untuk dapat memonitori hasil tindak lanjut audit. Studi ini bertujuan guna merancang serta mengembangkan aplikasi berbasis web yang dibutuhkan guna monitoring tindak lanjut hasil audit internal di PT. Persero Batam. Pengembangan aplikasi monitoring audit berbasis website dengan menggunakan metode waterfall dengan beberapa tahap yang dilaksanakan secara berurutan, yakni analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Berdasarkan hasil pengembangan yang sudah diimplementasikan, tujuan proyek akhir ini mampu dikonfirmasi telah tercapai. Sistem yang dikembangkan mampu memonitoring laporan hasil audit yang telah diupload pada sistem, dan dapat diketahui status tindak lanjut auditnya. Dashboard menampilkan hasil secara lengkap mencakup, status sudah tindak lanjut dan belum tindak lanjut, rasio antara PKPT dan Surat tugas, jumlah laporan hasil audit, jumlah Laporan PKPT dan juga jumlah surat tugas secara mendetail.

Kata Kunci: Aplikasi, Monitoring, Audit

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi mendorong banyak instansi dan perusahaan berpindah dari cara kerja manual ke sistem digital, dengan tujuan mempercepat dan meningkatkan ketepatan pengelolaan data serta pengambilan keputusan. Audit internal merupakan salah satu bidang manajemen organisasi yang turut membutuhkan transformasi digital. Fungsinya sebagai alat kendali memastikan seluruh aktivitas perusahaan berjalan selaras dengan kebijakan, prosedur, dan standar operasional yang berlaku, sekaligus mendeteksi potensi risiko dan penyimpangan serta memberi rekomendasi perbaikan bagi evaluasi kinerja dan tata kelola perusahaan (Arens et al., 2017).

Dalam praktiknya, tahap tindak lanjut hasil audit memegang peran yang sangat penting. Bila tidak dipantau dan ditindaklanjuti dengan tepat, hasil audit hanya akan berakhir sebagai laporan formal tanpa memberikan perbaikan nyata. Karena itulah diperlukan sistem monitoring yang bisa mendokumentasikan dan melacak perkembangan setiap temuan audit, mulai dari pencatatan awal hingga proses validasi dan penyelesaiannya oleh pihak terkait. Kenyataannya, banyak organisasi termasuk PT. Persero Batam masih menjalankan proses ini secara manual. Selama ini, seluruh rangkaian audit internal perusahaan tersebut, mulai dari pencatatan hasil, pelaporan, hingga pemantauan tindak lanjut, masih mengandalkan media kertas. Cara kerja semacam ini tentu punya sejumlah kelemahan, mulai dari sulitnya melacak data, risiko dokumen hilang, informasi yang ganda, hingga komunikasi antara auditor dan auditee yang memakan waktu lama. Kondisi ini bukan hanya memperlambat proses audit, tetapi juga berpotensi menurunkan mutu hasil tindak lanjutnya.

Menghadapi tantangan tersebut, PT. Persero Batam memerlukan solusi digital yang mampu mengelola proses audit secara lebih rapi dan transparan. Untuk itu, dibangunlah **Aplikasi Monitoring Tindak Lanjut Hasil Audit PT. Persero Batam**, sebuah sistem berbasis web yang menggantikan pola kerja manual berbasis kertas dan menghadirkan satu platform terpadu bagi seluruh pihak yang terlibat dalam proses audit internal.

Melalui perangkat ini, keseluruhan mekanisme audit menjadi lebih praktis didokumentasikan serta lebih mudah dipantau secara real-time. Komunikasi antara auditor dan auditee pun membaik karena informasi dapat diakses bersama dalam satu platform digital. Aplikasi ini juga mendukung prinsip transparansi dan akuntabilitas yang menjadi bagian penting atas pengimplementasian tata pengelolaan korporasi dengan baik (*Good Corporate Governance*)(Kementerian Badan Usaha Milik Negara, 2011). Dengan penerapan sistem ini, PT. Persero Batam diharapkan mampu meningkatkan akurasi dan mutu proses audit internal, sekaligus menumbuhkan budaya kerja yang lebih sistematis dan berorientasi data. Peralihan dari sistem manual ke digital bukan sekadar mengganti alat kerja, melainkan bagian dari langkah strategis untuk memperkuat daya saing dan profesionalisme organisasi di era digital saat ini (O'Brien & Marakas, 2011).

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang sudah dipaparkan, persoalan yang dikaji pada Tugas Akhir ini ialah bagaimana merancang serta membangun sebuah sistem monitoring tindak lanjut hasil audit yang dapat menggantikan mekanisme manual yang hingga saat ini berjalan di PT. Persero Batam.

1.3. Tujuan

Tujuan dari studi ini ialah melaksanakan mekanisme perancangan serta pengembangan aplikasi berbasis web untuk monitoring tindak lanjut hasil audit internal di PT. Persero Batam.

1.4. Batasan Masalah

Pembatasan permasalahan pada Proyek Akhir ini ialah:

1. Aplikasi hanya digunakan guna keperluan monitoring tindak lanjut hasil audit internal di lingkungan PT. Persero Batam
2. Sistem ini dirancang hanya untuk 3 jenis pengguna (Super Admin, Auditor, Auditee)
3. Pengembangan fitur dibatasi pada kebutuhan tahap awal, yaitu pencatatan temuan audit, monitoring tindak lanjut, pengunggahan dokumen oleh auditee, validasi hasil oleh auditor, dan laporan progres audit

4. Sistem hanya menggunakan autentikasi penggunaan dasar (username & password)

1.5. Manfaat

Beberapa sumbangsih yang diproyeksikan mampu dikontribusikan oleh studi ini ialah sebagai berikut:

1. Menambah referensi ilmiah dalam penerapan teknologi informasi untuk mendukung tata kelola perusahaan yang baik.
2. Memberikan sumbangsih pada mekanisme perancangan perangkat informasi berbasis web pada ruang lingkup manajemen pemeriksaan internal.
3. Mempercepat proses tindak lanjut hasil audit dan mengurangi risiko kehilangan data serta duplikasi dokumen.
4. Mempermudah pelacakan dan komunikasi terkait status tindak lanjut audit secara real-time
5. Menyediakan data audit yang tepat serta mampu terdokumentasi guna membantu mekanisme evaluasi serta penentuan berbagai kebijakan strategis.
6. Mendorong inovasi digital dan modernisasi infrastruktur sistem informasi di lingkungan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) melalui efisiensi proses bisnis operasional.
7. Mendukung ketercapaian Sustainable Development Goals (SDGs), terutama Tujuan 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi) dengan menaikkan taraf efisiensi mekanisme monitoring tindak lanjut hasil audit, serta Tujuan 16 (Perdamaian, Keadilan, dan Kelembagaan yang Tangguh) melalui peningkatan taraf keterbukaan, pertanggungjawaban, serta efektivitas pemrosesan keseluruhan data audit, serta tata kelola organisasi yang lebih baik melalui pemanfaatan sistem informasi berbasis web.

1.6 Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Proyek Akhir ini dikerjakan dengan sistem individual sebagai komponen krusial dari program praktik kerja di PT Persero Batam. Kendati sistem dibangun oleh satu mahasiswa, tetapi proses pengimplementasiannya tetap menghadirkan partisipasi dari berbagai pihak terkait guna bekerjasama dalam memperoleh sistem yang mampu mencukupi berbagai kebutuhan pengguna serta proses bisnis perusahaan.

Beberapa bentuk kerjasama yang diimplementasikan sepanjang proses pelaksanaan proyek antara lain sebagai berikut.

1. Kegiatan diskusi kebutuhan sistem dengan pembimbing lapangan dan staf Divisi Audit PT Persero Batam dilakukan selama proses analisis kebutuhan untuk memahami alur monitoring tindak lanjut hasil audit, permasalahan yang dihadapi, serta kebutuhan fungsional yang harus tersedia pada aplikasi.
2. Koordinasi dengan pengguna (user) dilakukan pada tahap perancangan dan implementasi sistem guna memperoleh masukan mengenai tampilan antarmuka, alur kerja aplikasi, serta kesesuaian fitur yang dikembangkan dengan proses bisnis yang berjalan di PT Persero Batam.
3. Selama penyusunan Proyek Akhir, konsultasi rutin dengan dosen pembimbing dilakukan guna mendapatkan arahan mengenai metodologi, pengembangan sistem, dan penulisan laporan sesuai pedoman Proyek Akhir Politeknik Negeri Batam.
4. Tahap implementasi dan pengujian sistem melibatkan pihak perusahaan sebagai pengguna langsung, dengan tujuan memastikan seluruh fitur aplikasi berfungsi sesuai kebutuhan proses monitoring tindak lanjut hasil audit.

Berkat kolaborasi tersebut, pengembangan aplikasi tidak sekadar menghasilkan sistem yang sesuai kebutuhan PT Persero Batam, tetapi juga menjamin solusi yang dibangun berkualitas baik, mudah dipakai, serta mendukung proses monitoring tindak lanjut audit secara lebih efektif dan efisien.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Bagian ini merangkum berbagai referensi dan penelitian terdahulu yang berkorelasi dengan isu yang dikaji pada karya ilmiah ini, sekaligus memaparkan teori dan temuan yang menjadi landasan bagi pengembangan aplikasi berbasis web dalam penelitian ini. Tinjauan ini bertujuan memperdalam pemahaman atas topik yang diteliti sekaligus membandingkan berbagai studi terdahulu dengan studi ini. Beberapa studi terdahulu yang dijadikan rujukan oleh studi ini yakni:

1. Setiawanto, Muttaqin, Romadhoni, Meilana, dan Saifuddin meneliti "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pengamatan Hasil Internal Audit Berbasis Web pada PT. ABC", yang menyoroti kurang efektifnya tahap monitoring hasil audit internal akibat proses yang masih berjalan manual—laporan dan pemantauan audit masih diolah lewat formulir Microsoft Excel yang dikirim via email. Sistem tersebut dibangun menggunakan PHP dengan framework Laravel, DBMS MySQL, dan metode waterfall. Hasil implementasinya menunjukkan proses internal audit sudah tidak lagi bergantung pada dokumen fisik yang rawan rusak atau hilang. Audit kini berlangsung secara daring lewat aplikasi web, sehingga admin terbebas dari input data manual yang rawan salah, sementara departemen terkait dapat langsung memantau hasil audit tanpa perlu menghubungi admin atau PIC via telepon (Setiawanto et al., 2023).
2. Fuadi, Brata, dan Priyambadha dalam "Pengembangan Aplikasi Pemantauan Tindak Lanjut Hasil Pengawasan (Studi Kasus: Inspektorat Daerah Kabupaten Lombok Timur)" mengangkat persoalan pengelolaan tindak lanjut hasil pengawasan yang masih manual di Inspektorat Daerah Kabupaten Lombok Timur. Kendala yang muncul antara lain penyusunan Laporan Hasil Pengawasan (LHP) yang masih memakai Excel, proses verifikasi pembayaran yang mengharuskan kehadiran langsung di kantor, serta sulitnya memantau tindak lanjut secara efisien. Sistem dibangun dengan framework Laravel dan

database MySQL berbasis arsitektur MVC. Dari 64 skenario pengujian yang dijalankan, seluruhnya dinyatakan valid dan berjalan baik di sebagian besar browser, meski ditemukan sedikit kendala pada Safari dan perangkat iOS. Secara keseluruhan, aplikasi ini dinilai layak digunakan untuk mendukung efektivitas kerja Inspektorat (Fuadi et al., 2025).

3. Sarwido, Tamrin, Sucipto, dan Syafi'i dalam "Penerapan Aplikasi Monitoring Prestasi dan Pelanggaran Siswa Menggunakan Framework Laravel pada SMK Wikrama 1 Jepara" menyoroti sistem pemberian poin siswa yang masih manual, sehingga pihak sekolah kesulitan merekap dan menghitung poin serta mengukur secara akurat dampak pelanggaran terhadap perilaku dan prestasi siswa. Akibatnya, proses kerja menjadi lambat, terutama bagi pembimbing rayon, dan orang tua pun kesulitan memantau perkembangan anak mereka. Sistem dirancang dengan mengimplementasikan model Laravel, MySQL menjadi dasar data, Apache sebagai web server, dengan pendekatan pengembangan metode Scrum. Hasilnya, aplikasi ini memungkinkan orang tua memantau aktivitas anak secara real-time sekaligus menerima notifikasi WhatsApp langsung setiap kali anaknya meraih prestasi atau melakukan pelanggaran (Pertama et al., 2022).

Tabel 2.1 Tinjauan Aplikasi Sejenis

Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil
Sarwido, Teguh Tamrin, Adi Sucipto, dan Muhammad Ilham Syafi'I	2022	Penerapan Aplikasi Monitoring Prestasi dan Pelanggaran Siswa Menggunakan Framework Laravel pada SMK Wikrama 1 Jepara	<i>Scrum</i>	Hasilnya, aplikasi yang dibangun memungkinkan orang tua untuk memantau aktivitas anak secara <i>realtime</i> melalui aplikasi, serta menerima notifikasi WhatsApp secara langsung ketika anak

				mereka memperoleh prestasi maupun melakukan pelanggaran
Hendra Bagus Setiawanto, Imam Muttaqin, M. Ichtiar Romadhoni, Nanda Alfiando Meilana, dan Aries Saifuddin	2023	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pengamatan Hasil Internal Audit Berbasis Web pada PT. ABC	<i>Waterfall</i>	Menunjukkan bahwa proses internal audit tidak lagi menggunakan dokumen fisik yang berisiko rusak atau hilang. Audit kini dilakukan secara daring
Hadi Ikhwanul Fuadi, Adam Hendra Brata, Bayu Priyambadha	2025	Pengembangan Aplikasi Pemantauan Tindak Lanjut Hasil Pengawasan (Studi Kasus : Inspektorat Daerah Kabupaten Lombok Timur)		Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 64 skenario pengujian, seluruhnya valid dan kompatibel di sebagian besar browser, meskipun terdapat gangguan kecil pada Safari dan perangkat iOS. Secara umum, aplikasi ini dinilai layak untuk mendukung peningkatan efektivitas kerja Inspektorat

Dari kajian teori serta studi terdahulu yang telah dijabarkan secara rinci, bisa diinferensikan jika pengembangan sistem monitoring digital merupakan solusi strategis untuk mengatasi tantangan pengelolaan data audit yang selama ini masih dijalankan secara manual. Ketiga penelitian terdahulu oleh Setiawanto dkk., Fuadi dkk., dan Sarwido dkk. sama-sama menegaskan pentingnya digitalisasi proses monitoring pada berbagai konteks, mulai dari audit internal perusahaan, pengawasan pemerintah daerah, hingga pengelolaan disiplin dan prestasi siswa.

Ketiga studi tersebut membuktikan bahwa sistem digital dapat meningkatkan efektivitas pemantauan, mempercepat alur kerja, sekaligus menekan kesalahan yang kerap muncul pada proses manual berbasis kertas maupun Excel.

Secara khusus, Setiawanto dkk. dan Fuadi dkk. menyoroti bahwa hambatan utama dalam pemantauan hasil audit dan pengawasan terletak pada terbatasnya kemampuan pencarian data, lambatnya verifikasi, serta komunikasi antarpihak yang kurang efisien. Kedua penelitian ini membuktikan bahwa aplikasi berbasis web dengan teknologi Laravel dan MySQL sanggup mengatasi persoalan tersebut sekaligus meningkatkan efisiensi kerja secara signifikan. Adapun penelitian Sarwido dkk., meski berfokus pada sektor pendidikan, turut menguatkan temuan bahwa sistem monitoring digital memberi manfaat nyata seperti pelaporan real-time dan notifikasi otomatis, yang mendorong komunikasi lebih baik dan akuntabilitas antarpemangku kepentingan.

Sejalan dengan hal itu, penelitian ini turut berkontribusi terhadap pengembangan sistem monitoring tindak lanjut hasil audit internal di PT. Persero Batam dengan pendekatan yang serupa. Aplikasi yang dirancang tidak sekadar menggantikan proses manual, melainkan juga membentuk sistem informasi yang lebih transparan dan tertata. Dengan menerapkan prinsip *Good Corporate Governance*, sistem ini diharapkan mampu membentuk budaya kerja yang sistematis dan berbasis data, sekaligus mendongkrak akurasi, kecepatan, dan akuntabilitas dalam pelaksanaan audit internal perusahaan.

2.2. Landasan Konsep dan Teknologi

Segmen ini menguraikan berbagai teori penting yang dijadikan pedoman pada studi ini. Landasan teori berperan sebagai acuan dalam menganalisis serta memahami permasalahan yang dibahas. Teori-teori yang digunakan diperoleh dari berbagai referensi yang relevan sebagai dukungan dalam proses pengembangan perangkat pengawasan tindak lanjut temuan pemeriksaan.

2.2.1 Aplikasi

Aplikasi ialah kategori perangkat lunak yang dirancang mendayagunakan kapabilitas mesin komputer guna menyelesaikan tugas spesifik sesuai kebutuhan pemakai. Ini berbeda dengan perangkat lunak sistem yang bertugas mengatur dan mengoordinasikan sumber daya komputer tanpa langsung menangani kebutuhan pengguna. Contohnya mencakup program pengolah kata, spreadsheet, dan pemutar media, yang pada umumnya dapat saling berinteraksi untuk memberi manfaat lebih besar bagi penggunanya (Nazruddin, 2012). Pada dasarnya, aplikasi mempunyai peran krusial dalam membantu penggunanya menyelesaikan sebuah pekerjaan dengan efisien dan efektif. Proses pekerjaan dengan memanfaatkan aplikasi jauh lebih mampu dilaksanakan dengan efektif dan efisien sebab mengurangi durasi pekerjaan serta munculnya kesalahan. Aplikasi mampu membantu berbagai proses penyelesaian pekerjaan, mulai dari proses penginputan data hingga pemrosesan data guna menghasilkan informasi ataupun output yang diinginkan.

2.2.2 Monitoring Tindak Lanjut

Monitoring tindak lanjut adalah bagian tak terpisahkan dari praktik manajemen sehari-hari dan menjadi elemen penting dalam manajemen yang baik (Casely & Kumar, 1987). Tujuannya adalah memastikan tindakan korektif yang direkomendasikan dalam laporan audit benar-benar terlaksana secara tepat dan efektif (Hiro, 2006). Kegiatan monitoring sendiri melingkupi penilaian, pencatatan, penghimpunan, pemrosesan, sampai dengan pelaporan data guna membantu mekanisme penentuan kebijakan pada mekanisme dalam pengelolaan kegiatan ataupun sebuah proyek khusus (Clayton et al., 1983). Keseluruhan kegiatan tersebut dilaksanakan dengan berurutan sehingga tujuan pelaksanaan monitoring ini dapat tercapai dengan baik. Dengan begitu, monitoring tindak lanjut bukan sekadar pengawasan yang dilakukan setelah audit selesai, melainkan juga unsur penting dalam mendongkrak akuntabilitas dan efektivitas manajemen ketika menanggapi temuan audit.

2.2.3 Audit

Audit ialah suatu prosedur sistematis guna menghimpun serta mengevaluasi berbagai bukti yang diimplementasikan dengan menerapkan prinsip objektivitas yang berhubungan dengan aktivitas ekonomi, guna mengukur kesesuaian laporan yang dihasilkan dengan standar atau kriteria tertentu, dan menyampaikan hasil evaluasinya kepada pihak yang berkepentingan (Mulyadi, 2002). Selain itu, pada dasarnya temuan audit juga mampu digunakan sebagai dasar dalam proses evaluasi serta perbaikan. Tanpa adanya pelaksanaan audit, berbagai macam kesalahan ataupun penyimpangan tidak dapat teridentifikasi serta diatasi. Hal tersebut tentunya mampu memberikan kerugian bagi perusahaan. Atas dasar itulah, audit menjadi proses yang harus diimplementasikan dengan baik.

2.2.4 Laravel

Laravel ialah framework PHP yang dibuat guna mempermudah mekanisme pembuatan aplikasi web lewat sintaks yang ringkas dan rapi. Framework ini menyediakan struktur yang jelas serta titik awal yang solid, sehingga pengembang bisa lebih berfokus pada sisi kreatif tanpa terbebani kerumitan teknis. Kelebihan lain Laravel adalah kemampuannya menyesuaikan dengan tingkat kemahiran penggunanya. Pemula dapat memanfaatkan banyak sumber belajar seperti dokumentasi dan tutorial video untuk mempercepat pemahaman. Bagi pengembang berpengalaman, Laravel menyediakan fitur-fitur canggih seperti dependency injection, unit testing, dan sistem antrean, menjadikannya pilihan tepat untuk membangun aplikasi web berskala profesional (Fuadi et al., 2025).

2.2.5 MySQL

MySQL ialah salah sekian database server populer yang sering kali dipakai dalam pengembangan sistem web yang memerlukan basis data. Popularitasnya didorong oleh penggunaan SQL sebagai bahasa akses data utama, yang dikenal mudah dipelajari dan memiliki kecepatan query yang baik. MySQL sesuai untuk kebutuhan basis data perusahaan skala kecil hingga menengah, ditambah keunggulannya yang bersifat open source atau gratis. MySQL juga tercatat sebagai sistem basis data pertama yang mendukung bahasa pemrograman internet seperti

PHP dan Perl, sehingga cocok dipadukan dengan PHP dalam pembuatan aplikasi web. Karena itu, kombinasi MySQL dan PHP sering dipandang sebagai pasangan ideal dalam pengembangan aplikasi berbasis web (Arief & Rudianto, 2011).

2.3. Metode Pengembangan Produk

Pengembangan Aplikasi Monitoring Tindak Lanjut Hasil Audit di PT. Persero Batam pada studi ini mengimplementasikan metode waterfall, diseleksi



sebab metodenya dinilai cukup sistematis serta terstruktur guna diterapkan pada mekanisme pembuatan perangkat lunak. Model waterfall memuat beberapa prosedur berurutan analisis, pendesaianan, pengimplementasian, pemeriksaan melalui uji yang dipilih, serta perawatan yang masing-masing harus tuntas sebelum lanjut ke tahap berikutnya, sehingga pengembangan aplikasi berlangsung lebih terkendali dan terdokumentasi dengan baik. Adapun tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Gambar 2.1 Metode waterfall (Vrogue, 2023)

1. Analisis (Analysis)

Tahap analisis bertujuan mengidentifikasi secara rinci keseluruhan keperluan sistem (fungsional ataupun non-fungsional). Dalam mekanisme ini, diimplementasikan penghimpunan data serta berbagai informasi guna mengerti secara komprehensif mekanisme audit konvensional yang berjalan di PT.

Persero Batam. Wawancara dan observasi terhadap auditor dan auditee mengungkap sejumlah kendala pada proses manual, seperti sulitnya melacak temuan audit, potensi kehilangan dokumen, dan komunikasi antarpihak yang lambat. Berdasarkan temuan itu, dirumuskan kebutuhan fungsional seperti pencatatan temuan, pengunggahan dokumen tindak lanjut, validasi oleh auditor, pelacakan progres audit, dan pelaporan, sekaligus kebutuhan non-fungsional seperti kecepatan akses, kemudahan penggunaan, dan keamanan data. Seluruh informasi tersebut kemudian dituangkan ke berkas spesifikasi keperluan perangkat lunak (SRS).

2. Desain (Design)

Tahap desain difokuskan pada penyusunan struktur sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan, agar dapat diwujudkan menjadi bentuk teknis. Perancangan meliputi diagram arsitektur sistem berbasis web serta struktur basis data yang digambarkan lewat ERD. Antarmuka pengguna juga dirancang agar mudah dipakai oleh tiga jenis pengguna sistem Super Admin, Auditor, dan Auditee sementara desain basis data disiapkan untuk menyimpan dan mengelola data audit secara terstruktur, menjadi fondasi pengkodean sistem pada tahap berikutnya. Tahap ini merupakan tahap yang sangat krusial sebab sangat menentukan seberapa baik sistem yang dikembangkan. Oleh sebab itu, tahapan ini harus dilaksanakan dengan sebaik mungkin sebelum memasuki tahap pengimplementasian. Terakhir, hasil perancangan yang telah didapatkan kemudian dimanfaatkan sebagai acuan dalam proses pengimplementasian.

3. Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi mentransformasikan rancangan yang telah disusun menjadi sebuah kode program. Pada tahap ini, rancangan yang telah dibuat harus mampu diimplementasikan dengan baik sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan tujuan pengembangannya. Pengembangan modul sistem dengan menerapkan HTML, CSS, serta JavaScript untuk antarmuka, PHP untuk sisi backend, MySQL sebagai dasar data, dan Laravel sebagai framework utamanya. Modul-modul yang dibangun meliputi sistem login dan otentikasi pengguna, pencatatan serta pelacakan temuan audit, pengunggahan dokumen tindak lanjut

oleh auditee, validasi tindak lanjut oleh auditor, dan pelaporan progres audit. Setelah tiap modul rampung, dilakukan proses integrasi agar sistem berfungsi secara utuh dan seluruh komponennya saling terhubung.

4. Pengujian (Testing)

Tahap ini bertujuan guna menjamin keseluruhan peran sistem mampu terlaksana selaras dengan keperluan yang sudah ditetapkan. Pada studi ini proses pengujian dilaksanakan dengan sistematis pada setiap fitur yang termuat. Selain itu, pada dasarnya hasil pengujian sangat diperlukan guna menentukan apakah sistem telah siap digunakan atau belum. Secara spesifik, pendekatan yang diimplementasikan pada proyek ini ialah pengujian blackbox. Sejumlah skenario pengujian disiapkan untuk menguji apakah setiap fitur utama berfungsi dengan baik; apabila ditemukan bug, perbaikan dilakukan sebelum sistem dinyatakan siap pakai. Pendekatan blackbox ini membuat pengujian lebih terfokus pada validasi fungsi yang langsung berhadapan dengan pengguna, sehingga lebih mudah menilai apakah sistem sudah memenuhi kebutuhan operasional PT. Persero Batam.

5. Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap ini diimplementasikan sesudah sistem diterapkan serta dimanfaatkan oleh *user*, mencakup perbaikan bug, dimana mungkin masih ditemukan, penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan organisasi, penambahan fitur, serta pengawasan kinerja dan keamanan sistem. Backup data juga dilakukan secara rutin guna mencegah hilangnya informasi penting, sementara pelatihan bagi pengguna turut menjadi bagian dari pemeliharaan agar sistem dapat digunakan secara efektif. Tahap ini penting agar sistem tetap berjalan stabil dalam jangka panjang dan terus berkembang mengikuti kebutuhan perusahaan. Tanpa melaksanakan tahap ini, sistem tidak akan mampu berjalan stabil sebagaimana tujuan yang telah dirancang.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis sistem dilakukan guna memahami secara mendalam keperluan dan alur kerja dari sistem yang mana akan dibuat, sekaligus menjelaskan mekanisme kerja sistem, fitur yang dibutuhkan, dan hubungan antarkomponen di dalamnya. Tanpa pelaksanaan proses ini berbagai aspek penting sebagaimana telah dipaparkan di atas tidak dapat teranalisis secara komprehensif sehingga sistem yang dikembangkan tidak mampu dihasilkan sesuai dengan tujuan pengembangannya. Oleh sebab itu, proses analisis kebutuhan menjadi tahapan dasar yang harus dilaksanakan dengan baik sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan tujuan pengembangannya. Adapun luaran akhir dari tahap analisis dalam perancangan aplikasi monitoring tindak lanjut hasil audit meliputi deskripsi umum sistem, keperluan yang bersifat fungsional, serta keperluan yang bersifat non-fungsional.

3.1.1 Proses Bisnis Audit dan Tindak Lanjut Hasil Temuan di PT Persero Batam

Proses bisnis audit dan tindak lanjut temuan di PT Persero Batam ditujukan untuk mendongkrak kepatuhan, efektivitas, dan efisiensi kegiatan operasional di seluruh lini perusahaan melalui identifikasi dan evaluasi yang terstruktur. Hasil analisis dan wawancara bersama Satuan Pengawasan Intern (SPI) PT Persero Batam menunjukkan bahwa audit internal dijalankan secara berkala, dua kali setahun atau per semester. Karena cakupan lini bisnis perusahaan yang luas, jumlah dokumen yang harus diperiksa tiap siklus audit sangat besar dan beragam mulai dari dokumen finansial, legalitas, operasional, hingga logistik sehingga menuntut manajemen arsip dan pelacakan data yang sangat sistematis.

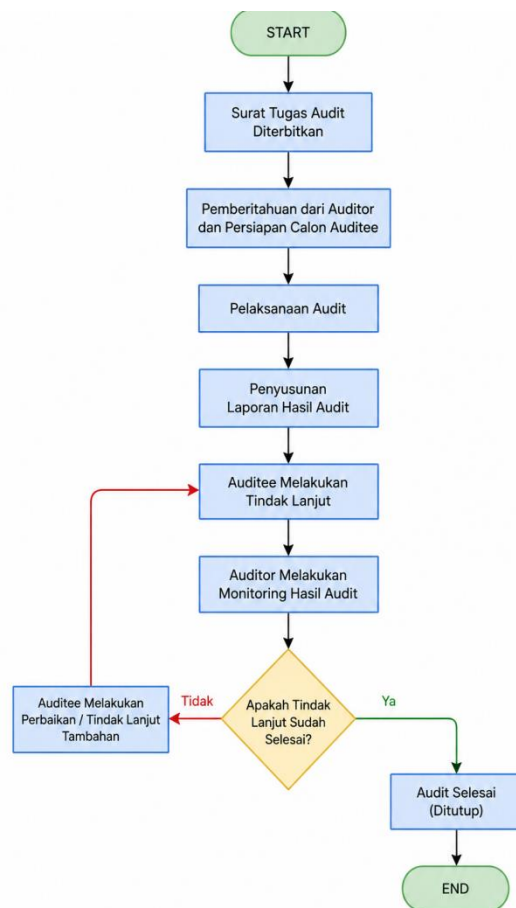
Siklus audit ini bermula dari penyusunan Program Kerja Pemeriksaan Tahunan (PKPT) yang lalu dirinci menjadi jadwal per semester. Proses operasional dimulai saat admin menerbitkan surat tugas audit resmi berisi penugasan tim auditor kepada calon auditee. Surat tugas ini berperan sebagai pemberitahuan awal sekaligus permintaan resmi bagi auditee untuk segera menyiapkan berbagai dokumen pendukung dan data penting agar proses pemeriksaan berjalan lancar. Selanjutnya, auditor melaksanakan kegiatan audit lapangan (*fieldwork*) sesuai

prosedur yang berlaku, yang mencakup pemeriksaan mendalam, verifikasi, dan analisis terhadap volume dokumen yang besar tersebut serta meninjau langsung pelaksanaan kegiatan operasional di unit terkait. Dari hasil pemeriksaan tersebut, auditor menyusun draft temuan audit dan memberikan rekomendasi perbaikan yang kemudian dirangkum serta diterbitkan secara resmi dalam bentuk Laporan Hasil Audit (LHA) beserta batas waktu penyelesaiannya (*due date*).

Setelah LHA resmi diterbitkan, proses memasuki tahap yang paling krusial, yaitu monitoring tindak lanjut hasil audit secara rinci. Pada tahap ini, auditee berkewajiban mempelajari setiap poin rekomendasi dalam LHA dan segera melaksanakan tindakan korektif untuk menyelesaikan ketidaksesuaian di lapangan. Setelah perbaikan selesai dilakukan, auditee wajib menyusun laporan tindak lanjut dan mengumpulkan berkas bukti otentik (*evidence*) pendukung secara lengkap sebagai dasar verifikasi. Dokumen bukti digital tersebut kemudian diserahkan kepada auditor untuk diperiksa secara klinis guna menilai kesesuaian antara tindakan perbaikan yang telah dilakukan dengan rekomendasi awal yang tertulis di dalam LHA. Jika dokumen bukti yang diajukan oleh auditee dinyatakan valid, lengkap, dan mampu menyelesaikan akar permasalahan, maka auditor akan mengubah status temuan menjadi *Closed* (Selesai) dan siklus audit untuk poin tersebut dinyatakan tuntas. Sebaliknya, apabila dokumen bukti dinilai belum memadai atau tindakan korektif belum efektif, maka status temuan akan tetap dinyatakan *Open* (Belum Selesai) atau *Progress* (Dalam Proses), dan auditee diwajibkan melakukan perbaikan ulang hingga memenuhi standar evaluasi dari auditor.

Rangkaian pemantauan ini menjadi indikator utama keberhasilan komitmen perbaikan berkelanjutan dari auditee serta penegakan tata pengelolaan korporasi yang bersifat baik. Seluruh alur kerja yang diawali oleh mekanisme penyusunan PKPT, pelaksanaan audit berkala dua kali setahun dengan pemeriksaan dokumen skala besar, penerbitan LHA, hingga monitoring rinci dokumen bukti perbaikan tersebut dipetakan ke dalam Gambar 3.1 Flowchart Proses Bisnis dan Hasil Tindak Lanjut Audit. Visualisasi alur tersebut telah disesuaikan dengan implementasi sistem monitoring berbasis web yang dikembangkan, sehingga setiap tahapan

komunikasi dan perubahan status temuan dari *Open* menjadi *Closed* dapat terdokumentasi secara transparan dan terintegrasi dalam satu platform digital.

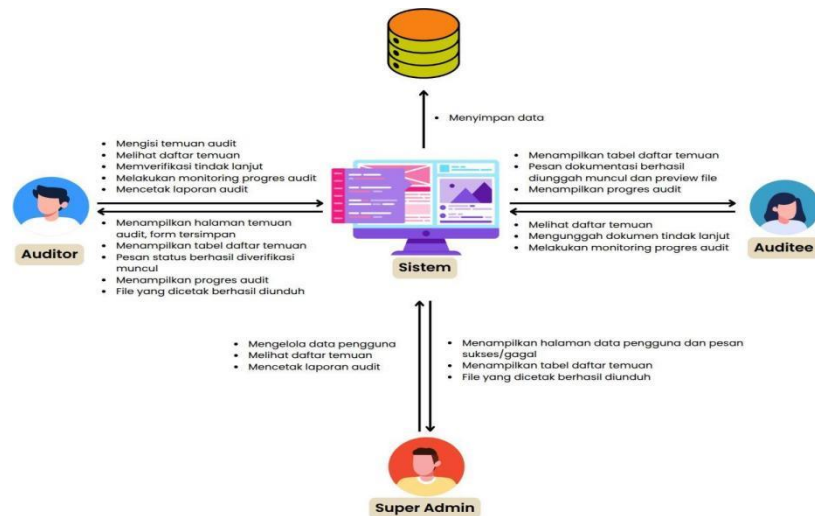


Gambar 3.1 Flowchart Proses Bisnis dan Hasil Tindak Lanjut Audit

3.1.2 Gambaran Umum Sistem

Segmen ini berfokus pada penghimpunan keseluruhan data serta keseluruhan informasi yang dibutuhkan pada mekanisme pengembangan web. Melalui gambaran umum sistem, dapat dipahami bagaimana sistem akan beroperasi, alur proses yang dijalankan, serta berbagai fitur yang wajib ada

sehingga mampu mencukupi segala keperluan *user*. Gambaran umum dipresentasikan oleh gambar 3.1



Gambar 3.2 Gambaran Umum

Dalam gambar tersebut, telah dipaparkan secara general mekanisme kerja aplikasi yang dikembangkan. Sistem ini memiliki 3 jenis pengguna yaitu Super Admin, Auditor, Auditee untuk berinteraksi dalam satu platform yang sama guna memastikan seluruh tahapan audit tercatat dan termonitor dengan baik. Secara umum, sistem ini memiliki fungsi sebagai berikut:

a. Super Admin

Super Admin bertanggung jawab atas tata kelola data pemakai. Proses ini mencakup mekanisme *add*, *transform*, serta *ommit* data akun pemakai. Ketika Super Admin menambahkan data pengguna baru, sistem akan secara otomatis membuat akun pengguna sesuai peran yang ditentukan (auditor atau auditee), termasuk pemberian akses login melalui username dan password. Sistem juga menampilkan pesan berhasil atau gagal saat proses ini dilakukan.

b. Auditor

Auditor bertugas mengisi temuan audit, memverifikasi tindak lanjut yang dilakukan oleh auditee, melakukan pemantauan progres penyelesaian audit,

serta mencetak laporan audit. Sistem akan menyediakan tampilan form temuan yang tersimpan, menampilkan tabel daftar temuan, memunculkan pesan status verifikasi berhasil, serta memungkinkan file hasil cetakan untuk diunduh.

c. Auditee

Auditee bertanggung jawab atas pengunggahan dokumen tindak lanjut sesuai dengan temuan yang telah disampaikan auditor. Auditee dapat memantau progres tindak lanjut serta melihat daftar temuan yang menjadi tanggung jawabnya. Sistem akan memunculkan pesan keberhasilan unggah dokumentasi dan menampilkan progres audit yang sedang berjalan.

Keseluruhan aksi *user* dalam sistem ini terdokumentasi dengan otomatis ke basis data guna menjamin keamanan, konsistensi, dan pelacakan jejak audit. Komunikasi antar pengguna yang sebelumnya dilakukan secara manual pada saat ini mampu diimplementasikan dengan fitur sistem, yang mengakibatkan menjadi jauh lebih cepat serta terdokumentasi dengan baik.

3.1.3 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari aplikasi monitoring tindak lanjut temuan pemeriksaan dipresentasikan oleh tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kebutuhan fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional
F001	Semua pengguna dapat melakukan login dengan <i>username</i> serta <i>password</i> .
F002	Super Admin mampu mengurus keseluruhan data <i>user</i> .
F003	Super Admin dapat melihat daftar temuan dan status tindak lanjut (open, close)
F004	Super Admin dapat mencetak laporan audit
F005	Auditor dapat mengisi temuan audit
F006	Auditor dapat melihat daftar temuan dan status tindak lanjut (open, close)

F007	Auditor dapat memverifikasi tindak lanjut
F008	Auditor dapat mencetak laporan audit
F010	Auditee dapat melihat daftar temuan dan status tindak lanjut (open, close)
F011	Auditee dapat mengunggah dokumen tindak lanjut

3.1.4 Kebutuhan Non Fungsional

Keseluruhan keperluan yang bersifat non fungsional aplikasi monitoring tindak lanjut temuan pemeriksaan dipresentasikan oleh tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kode	Kebutuhan Non-Fungsional
NF001	Bahasa yang digunakan dalam aplikasi ialah Bahasa Indonesia.
NF002	Menggunakan autentifikasi dasar untuk keamanan.

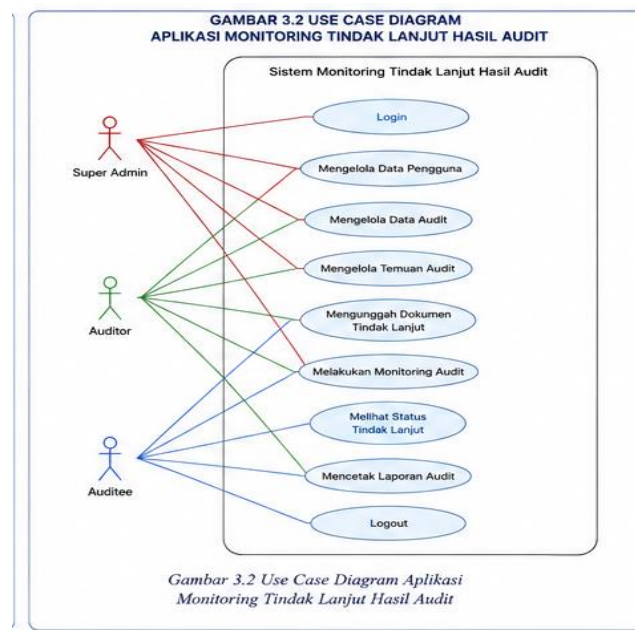
3.2. Desain

Tahap design bertujuan untuk menyusun struktur dan alur sistem sebelum masuk pada tahap pelaksanaan. Tahap ini merupakan tahap yang sangat penting sebab sangat menentukan bagaimana gambaran dari sistem yang dirancang. Oleh sebab itu tahap ini harus dilaksanakan dengan cermat sebelum sistem dibuat sehingga mampu menghasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan tujuan pengembangkannya. Pada tahap ini, dibuat representasi visual seperti Use Case Diagram untuk menunjukkan mekanisme interaksi yang terjalin di antara pemakai dengan sistem, serta Entity Relationship Diagram (ERD) yang merefleksikan jaringan basis data yang akan digunakan. Temuan dari tahap perancangan ini meliputi Use Case Diagram, ERD, dan desain antarmuka pemakai.

3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram pada studi ini diimplementasikan guna memetakan peran dasar yang mampu dilaksanakan seluruh pemakai aplikasi. Diagram tersebut

memperlihatkan keterlibatan aktor dalam menjalankan fungsi tertentu di dalam sistem. Pembagian akses disesuaikan dengan hak pengguna sehingga setiap aktor



hanya dapat menjalankan fungsi yang menjadi kewenangannya. Rancangan use case aplikasi Monitoring Tindak Lanjut Hasil Audit PT. Persero Batam ditampilkan pada Gambar 3.3

Gambar 3.3 Use Case Diagram

Use Case Diagram merefleksikan interaksi yang terjalin di antara *actor* dengan sistem selaras dengan perizinan akses masing-masing. Super Admin berkewajiban guna memproses data pemakai serta data pemeriksaan, Auditor melakukan pengelolaan temuan serta monitoring tindak lanjut, sedangkan Auditee bertugas memberikan tindak lanjut atas temuan audit yang diterima. Seluruh aktivitas pengguna diawali dengan proses autentikasi melalui halaman login.

Gambar tersebut merupakan Use Case Diagram dari sistem Aplikasi Monitoring Tindak Lanjut Hasil Audit PT. Persero Batam. Diagram ini mencerminkan interaksi yang terjalin di antara ketiga aktor utama Super Admin, Auditor, serta Auditee dengan beberapa fitur atau fungsionalitas pada sistem yang telah dibuat. Pada diagram, terlihat bahwa seluruh aktivitas dalam sistem diawali dengan proses Login, yang ditunjukkan dengan relasi <<include>> ke setiap use

case lainnya. Artinya, setiap pengguna harus terlebih dahulu melakukan autentikasi sebelum dapat mengakses fitur-fitur di dalam sistem. Hal tersebut ditujukan guna memelihara keamanan serta menjamin jika keseluruhan tindakan terekam berdasarkan identitas pengguna yang valid.

Super Admin memiliki hak khusus untuk mengelola data pengguna, seperti menambahkan, mengubah, atau menghapus akun. Fitur ini memungkinkan Super Admin untuk mengatur struktur pengguna di dalam sistem secara menyeluruh. Auditor berperan dalam melihat daftar temuan dan mencetak laporan audit. Semua fungsi ini saling berkaitan dalam siklus audit, di mana auditor bertugas mencatat temuan, memantau respon auditee, dan menilai kelengkapan serta ketepatan tindak lanjut. Sementara itu, Auditee merupakan pihak yang merespons hasil audit. Mereka bertugas mengunggah dokumen tindak lanjut, melihat daftar temuan yang menjadi tanggung jawabnya, serta memantau progres audit untuk memastikan bahwa temuan yang diberikan telah ditindaklanjuti dengan baik. Fungsi-fungsi tersebut memungkinkan komunikasi yang baik dan terdokumentasi antara Auditee dan Auditor.

Seluruh aktivitas dalam sistem, baik itu input data maupun interaksi antar pengguna, dirancang agar tercatat secara otomatis di dalam basis data. Dengan demikian, sistem mendukung prinsip transparansi, akuntabilitas, dan integritas dalam proses audit internal perusahaan. Use case diagram ini secara keseluruhan menyediakan penggambaran yang komprehensif terkait bagaimana sistem bekerja, keseluruhan pihak yang berpartisipasi, serta bagaimana seluruh fungsi melaksanakan perannya dalam konteks monitoring tindak lanjut hasil audit.

3.2.2 *Skenario use case*

Skenario Use Case (*Use Case Scenario*) ialah keseluruhan prosedur ataupun jalan cerita detail yang menggambarkan bagaimana seorang pemakai

Tabel 3.3 Use Case Scenario Login

Use Case Scenario 1 : Login	
Primary actor	Super Admin, Auditor, Auditee
Preconditions	Pengguna telah memiliki akun.

Stakeholders & Interest	Stakeholder: Super Admin, Auditor, Auditee. Interest: Pengguna mampu memasuki sistem selaras dengan hak akses (role) tiap pengguna secara aman.
Main Succes Scenario	Masuk pada sistem sesuai hak akses pengguna.
Post Conditions	Sistem menyajikan halaman dashboard selaras role pengguna.
Alternative Flow	Username atau password salah, sistem menampilkan pesan kesalahan.

Tabel 3.4 Use Case Scenario Login

Use Case Scenario 2 :	
Primary actor	Super Admin
Preconditions	Super Admin berhasil login.
Stakeholders & Interest	Stakeholder: Super Admin, Auditor, Auditee. Interest: Super Admin dapat mengelola data pengguna, sedangkan Auditor dan Auditee memiliki akun yang valid untuk mengakses sistem sesuai hak aksesnya
Main Succes Scenario	1. Super Admin menentukan menu Data Pengguna. 2. Sistem mempresentasikan daftar pengguna. 3. Super Admin menentukan aksi Tambah, Edit, ataupun Hapus. 4. Sistem mempresentasikan form selaras dengan aksi yang sudah dipilih. 5. Super Admin mengisi atau mengubah data pengguna. 6. Sistem memvalidasi data. 7. Super Admin menekan tombol Simpan. 8. Sistem menyimpan perubahan ke database.

	9. Sistem menampilkan notifikasi jika data berhasil disimpan atau diperbarui.
Post Conditions	Data pengguna tersimpan atau diperbarui.
Alternative Flow	• Data belum lengkap. • Username sudah digunakan. • Sistem menampilkan pesan gagal.

Tabel 3.5 Use Case Scenario

Use Case Scenario 3 :	
Primary actor	Super Admin, Auditor
Preconditions	Pengguna telah login.
Stakeholders & Interest	Super Admin dan Auditor ingin mengelola informasi audit dengan akurat
Main Succes Scenario	1. Aktor menentukan menu Data Audit. 2. Sistem menampilkan daftar audit. 3. Aktor menambah atau mengubah data audit. 4. Sistem memvalidasi data. 5. Sistem menyimpan data audit. 6. Sistem menampilkan notifikasi berhasil.
Post Conditions	Data audit berhasil disimpan atau diperbarui.
Alternative Flow	• Data tidak lengkap. • Data audit gagal disimpan.

Tabel 3.6 Use Case Scenario

Use Case Scenario 4 :	
Primary actor	Super Admin, Auditor
Preconditions	Data audit tersedia.
Stakeholders & Interest	Stakeholders: Super Admin, Auditor, Auditee. Interest: Super Admin dan Auditor dapat menambahkan serta mengelola data temuan audit.

	Auditee memperoleh informasi mengenai temuan audit yang harus ditindaklanjuti.
Main Succes Scenario	1. Memilih menu Temuan Audit. 2. Sistem menampilkan daftar temuan. 3. Menginput temuan audit. 4. Menyimpan data. 5. Sistem menyimpan ke database. 6. Sistem menampilkan pesan berhasil.
Post Conditions	Temuan audit tersimpan.
Alternative Flow	• Data temuan belum lengkap. • Penyimpanan gagal.

Tabel 3.7 Use Case Scenario

Use Case Scenario 5 :	
Primary actor	Auditee
Preconditions	Temuan audit tersedia.
Stakeholders & Interest	Stakeholders: Auditee, Auditor, Super Admin. Interest: • Auditee dapat mengunggah dokumen sebagai bukti tindak lanjut atas temuan audit. • Auditor dapat memeriksa dan memverifikasi dokumen tindak lanjut yang telah diunggah. • Super Admin dapat memantau dan mengelola dokumen tindak lanjut sebagai bagian dari proses monitoring audit.
Main Succes Scenario	1. Memilih menu Upload Dokumen. 2. Sistem menampilkan form upload. 3. Memilih file. 4. Menekan tombol Upload. 5. Sistem memvalidasi file. 6. Sistem menyimpan dokumen.
Post Conditions	Dokumen berhasil tersimpan.

Alternative Flow	• Format file tidak sesuai. • Ukuran file melebihi batas. • Upload gagal.
------------------	---

Tabel 3.8 Use Case Scenario

Use Case Scenario 6 :	
Primary actor	Super Admin, Auditor
Preconditions	Data tindak lanjut tersedia
Stakeholders & Interest	Stakeholders: Super Admin, Auditor, Auditee. Interest: Super Admin dapat memantau seluruh proses tindak lanjut hasil audit. Auditor dapat memverifikasi dokumen tindak lanjut dan memperbarui status monitoring. Auditee memperoleh informasi mengenai hasil monitoring dan status tindak lanjut yang telah dilakukan.
Main Succes Scenario	1. Membuka menu Monitoring. 2. Sistem menampilkan seluruh tindak lanjut. 3. Memilih salah satu data. 4. Memeriksa dokumen. 5. Memberikan status. 6. Sistem menyimpan status monitoring.
Post Conditions	Status monitoring diperbarui.
Alternative Flow	• Dokumen belum diunggah. Status belum dapat diperbarui.

Tabel 3.9 Use Case Scenario

Use Case Scenario 7 :	
Primary actor	Auditee

Preconditions	Auditee telah login.
Stakeholders & Interest	Stakeholders: Auditee, Auditor. Interest: • Auditee dapat mengetahui status verifikasi tindak lanjut atas temuan audit. • Auditor memastikan status tindak lanjut yang ditampilkan sesuai dengan hasil verifikasi yang telah dilakukan.
Main Succes Scenario	1. Membuka menu Status Tindak Lanjut. 2. Sistem menampilkan daftar temuan. 3. Sistem menampilkan status masing-masing tindak lanjut.
Post Conditions	Status tindak lanjut ditampilkan.
Alternative Flow	• Belum ada data tindak lanjut.

Tabel 3.10 Use Case Scenario

Use Case Scenario 8 :	
Primary actor	Auditor, Auditee
Preconditions	Data audit tersedia.
Stakeholders & Interest	Stakeholders: Auditor, Auditee, Super Admin. Interest: • Auditor dapat menghasilkan dan mencetak laporan hasil audit. • Auditee dapat mengunduh atau mencetak laporan audit yang berkaitan dengan unitnya. • Super Admin memiliki dokumentasi dan arsip laporan audit untuk keperluan administrasi dan pelaporan.

Main Succes Scenario	1. Membuka menu Laporan. 2. Memilih periode audit. 3. Sistem menampilkan preview laporan. 4. Memilih Cetak. 5. Sistem menghasilkan file PDF. 6. Laporan berhasil dicetak/diunduh.
Post Conditions	Data audit tersedia.
Alternative Flow	• Data laporan tidak tersedia.

Tabel 3.11 Use Case Scenario

Use Case Scenario 9 :		
Primary actor	Super Admin, Auditor, Auditee	
Preconditions	Pengguna sedang login.	
Stakeholders & Interest	Stakeholders: Super Admin, Auditor, Auditee. Interest: • Super Admin, Auditor, dan Auditee dapat mengakhiri sesi penggunaan sistem dengan aman sehingga keamanan akun dan data tetap terjaga.	
Main Succes Scenario	1 Memilih tombol Logout. 2 Memilih Ya. 3 -	Menampilkan konfirmasi logout. Menghapus session pengguna. Mengarahkan ke halaman login.
Post Conditions	Session berakhir dan kembali ke halaman login	
Alternative Flow		

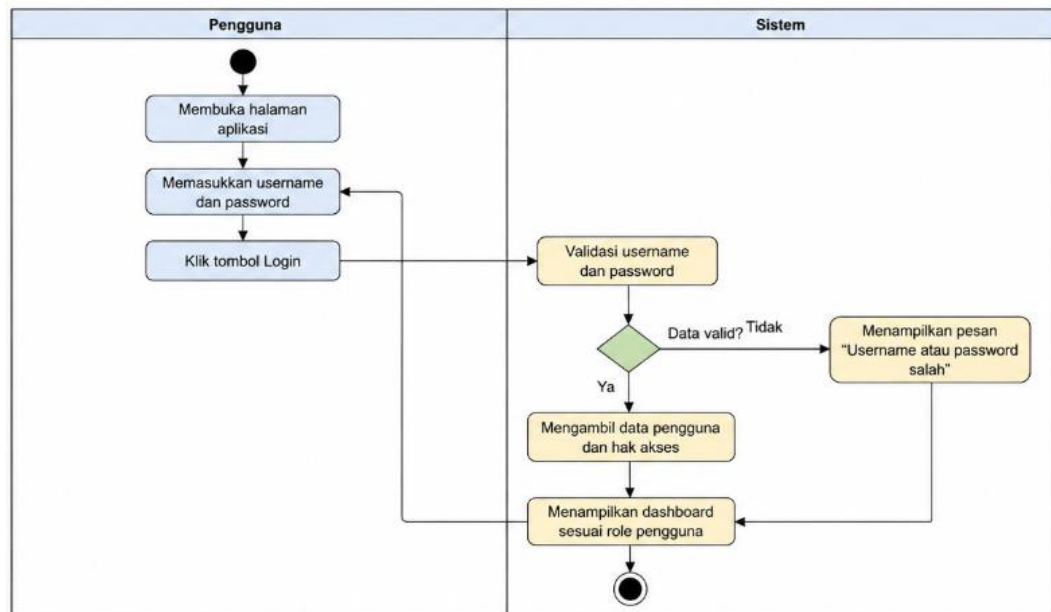
Sistem Informasi Pemantauan dan Operasional Audit diawali dengan proses autentikasi, di mana seluruh aktor baik Super Admin, Auditor, maupun Auditee wajib melakukan login dengan memasukkan email serta sandi teregistrasi guna memasuki *dashboard* selaras dengan fungsi masing-masing, atau sistem akan

menyajikan sebuah pesan bertuliskan "Login gagal" apabila sebuah data dianggap tidak valid. Setelah berhasil masuk, *Super Admin* memegang peranan awal dalam mempersiapkan tata kelola data dengan mengakses menu data audit untuk melihat, menambah, mengubah, atau menghapus data audit melalui pengisian formulir hingga tersimpan di sistem, yang mana sistem akan memberikan pesan peringatan apabila data yang diisi belum lengkap.

Setelah data audit terkonfigurasi, alur kerja berlanjut pada proses pengawasan dan pemantauan di mana Auditor masuk ke menu Monitoring Audit untuk memilih data audit, memeriksa detail perbaikannya, serta memperbarui status tindak lanjut terkini ke dalam basis data, selama tidak ada kendala sistem yang memicu pesan peringatan. Pada saat yang bersamaan, *Auditee* dapat memantau perkembangan proses tersebut secara real-time dengan mengakses menu Status Tindak Lanjut untuk melihat detail progres dari setiap temuan yang menjadi tanggung jawabnya, atau menerima informasi "Data tidak tersedia" apabila belum ada data yang ditugaskan.

3.2.3 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram UML yang diimplementasikan guna menjelaskan keseluruhan urutan kegiatan antara pengguna serta sistem pada saat menjalankan sebuah mekanisme tertentu. Diagram ini memamparkan alur kegiatan yang diawali oleh proses dimana pemakai melakukan suatu tindakan sampai dengan tahapan dimana sistem menanggapi tindakan tersebut. Dalam studi ini, Activity Diagram diimplementasikan guna menjelaskan mekanisme login pada aplikasi



Gambar 3.4 Activity Diagram

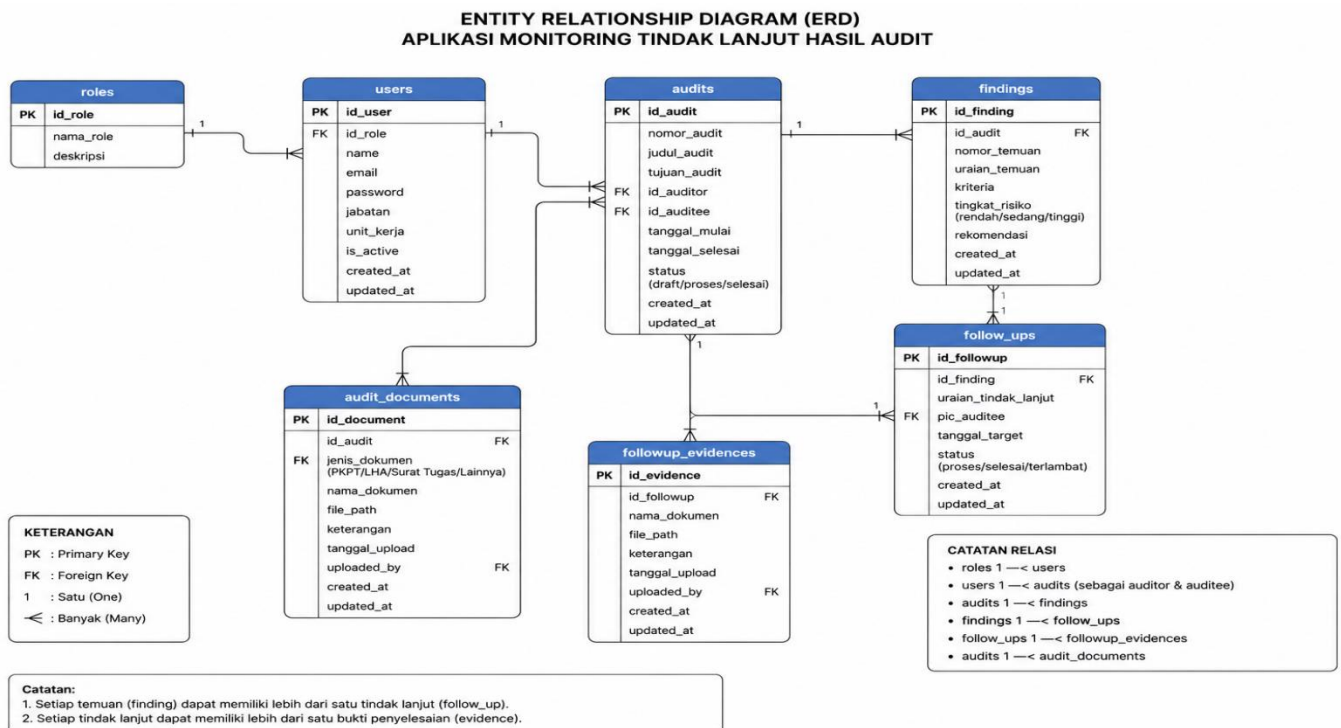
Berdasarkan Gambar 3.12 proses diawali ketika pengguna membuka halaman aplikasi. Selanjutnya pengguna memasukkan nama pemakai beserta sandinya, selanjutnya menekan pada tombol Login. Sesudah itu, sistem akan melaksanakan proses pemvalidasian nama pengguna beserta dengan password yang telah dimasukkan. Dalam tahap validasi terdapat dua kemungkinan hasil. Apabila data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menyajikan sebuah *message* khusus bertuliskan "Username atau password salah", kemudian pemakai diarahkan guna menginput kembali usernamenya beserta dengan passwordnya sampai informasi yang dimasukkan benar. Sebaliknya, apabila data valid, sistem akan mengambil data pengguna beserta hak akses (role) yang dimiliki, kemudian sistem menampilkan dashboard sesuai role pengguna. Setelah dashboard berhasil ditampilkan, proses login dinyatakan selesai.

3.2.4 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) ialah representasi visual tentang bagaimana item dalam basis data saling berhubungan. ERD adalah jenis diagram

alur khusus yang menunjukkan jenis korelasi antara berbagai entitas pada sebuah sistem.

Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram (ERD)



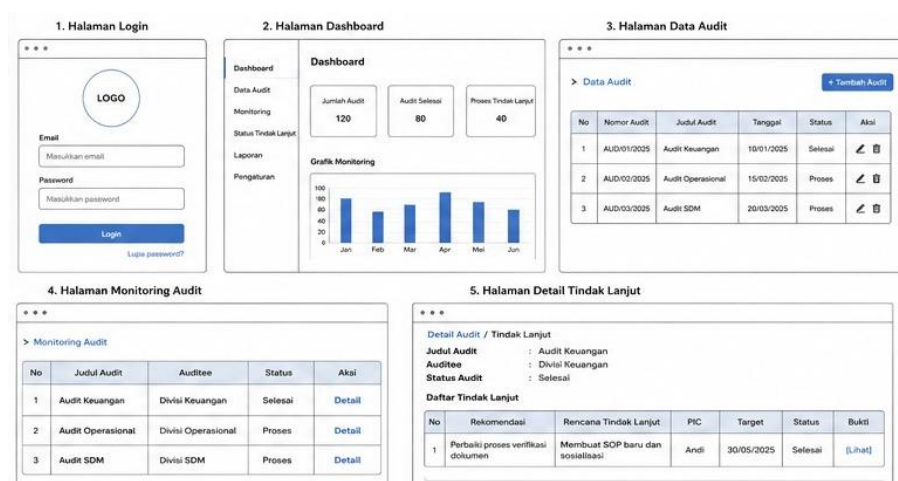
Entity Relationship Diagram (ERD) telah disesuaikan dengan kebutuhan sistem serta telah menggunakan *primary key* serta *foreign key* pada setiap entitas yang saling berhubungan. Struktur basis data ini digunakan untuk mengelola data pengguna, audit, temuan, tindak lanjut, serta dokumen pendukung sehingga proses monitoring dapat berjalan secara terintegrasi. ERD ini menggambarkan sistem manajemen laporan dan audit yang melibatkan beberapa entitas utama, yaitu users, reports, report_activities, audits, recommendations, catatan_tl, dan notices. Entitas users menyimpan informasi pengguna sistem seperti nama, email, divisi, peran, dan data autentikasi. Entitas reports digunakan untuk menyimpan laporan dari masing-masing divisi atau satuan, mencakup nomor laporan, judul, keterangan, lampiran, serta tanggal pembuatan. Kegiatan yang dilaporkan lebih lanjut didokumentasikan dalam entitas report_activities yang mencatat aktivitas berdasarkan divisi, tanggal, dan file lampiran yang menyertainya.

Selanjutnya, proses audit dilakukan terhadap laporan atau aktivitas tertentu, yang disimpan dalam entitas audits. Audit ini mencakup informasi seperti kode audit, anggota yang terlibat, file surat tugas, nota dinas, hingga berita acara. Hasil audit dapat menghasilkan satu atau lebih rekomendasi yang tercatat dalam entitas recommendeds, termasuk kesesuaian temuan, status, dan apakah dokumen terkait sudah ditutup atau belum. Setiap rekomendasi dapat ditindaklanjuti, dan tindak lanjut tersebut dicatat dalam entitas catatan_tl yang berisi status tindak lanjut, batas waktu penyelesaian, serta waktu pembuatannya.

Selain itu, sistem ini juga memiliki entitas notices yang berfungsi sebagai pemberitahuan atau catatan penting yang dikeluarkan berdasarkan hasil audit. Notices ini mencakup konsekuensi yang mungkin terjadi dan deskripsi tambahan terkait audit. Hubungan antar entitas terjalin dengan baik, seperti satu audit dapat memiliki banyak rekomendasi dan pemberitahuan, serta satu rekomendasi dapat memiliki banyak catatan tindak lanjut.

3.2.5 Rancangan Antarmuka

Rancangan Antarmuka (*Interface Design* atau sering disebut *User Interface Design* / *UI Design*) adalah proses merancang dan menyusun tampilan visual serta tata letak (*layout*) dari sebuah aplikasi atau sistem agar pengguna dapat berinteraksi dengan komputer/sistem tersebut secara mudah, efektif, dan efisien.



Gambar 3.6 Rancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka aplikasi diawali dengan 1. Halaman Login sebagai gerbang utama autentikasi bagi seluruh pengguna. Halaman ini dirancang secara minimalis dengan menampilkan logo aplikasi di bagian atas, diikuti oleh dua kolom isian (*input field*) utama untuk memasukkan *Email* dan *Password*, sebuah tombol aksentuasi Login, serta tautan *Lupa password?* untuk membantu pengguna yang mengalami kendala akses.

Setelah pengguna berhasil melakukan autentikasi, sistem selanjutnya memberikan arahan bagi pemakai kedua. Halaman Dashboard yang berfungsi sebagai pusat ringkasan informasi eksekutif. Pada bagian kiri antarmuka, terdapat panel navigasi utama (*sidebar*) yang memuat menu-menu penting seperti *Dashboard*, *Data Audit*, *Monitoring*, *Status Tindak Lanjut*, *Laporan*, dan *Pengaturan*. Di area konten utama, tampil ringkasan statistik berupa tiga kartu indikator (kartu *Jumlah Audit*, *Audit Selesai*, dan *Proses Tindak Lanjut*) serta sebuah visualisasi *Grafik Monitoring* berbasis diagram batang bulanan untuk memantau tren perkembangan kegiatan audit secara *real-time*.

Dari navigasi utama, pengelola data dapat mengakses 3. Halaman Data Audit yang dirancang untuk mengelola seluruh daftar pemeriksaan. Halaman ini dilengkapi dengan tombol aksi utama + Tambah Audit di pojok kanan atas serta tabel data terstruktur yang menampilkan kolom *Nomor Audit*, *Judul Audit*, *Tanggal*, *Status*, dan kolom *Aksi* yang berisi ikon sunting (*edit*) dan hapus (*delete*). Apabila pengawasan perlu dilakukan, pengguna berpindah ke 4. Halaman Monitoring Audit, yang menyajikan daftar fokus monitoring berdasarkan unit kerja (*Auditee*) dan status pengerjaannya. Pada tabel ini, setiap baris dilengkapi dengan tautan aksi Detail untuk masuk ke lembar peninjauan secara lebih spesifik.

Alur antarmuka diakhiri pada 5. Halaman Detail Tindak Lanjut, yang terbuka ketika pengguna memilih opsi detail pada halaman pemantauan. Antarmuka ini menampilkan ringkasan informasi utama di bagian atas meliputi *Judul Audit*, *Auditee*, dan *Status Audit*, yang diikuti oleh tabel *Daftar Tindak Lanjut* di bagian bawah. Tabel rinci ini memuat informasi lengkap mulai dari

Rekomendasi, Rencana Tindak Lanjut, PIC (penanggung jawab), Target tanggal, Status perbaikan, hingga tautan [Lihat] pada kolom bukti untuk memverifikasi dokumen pendukung yang diunggah oleh Auditee.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

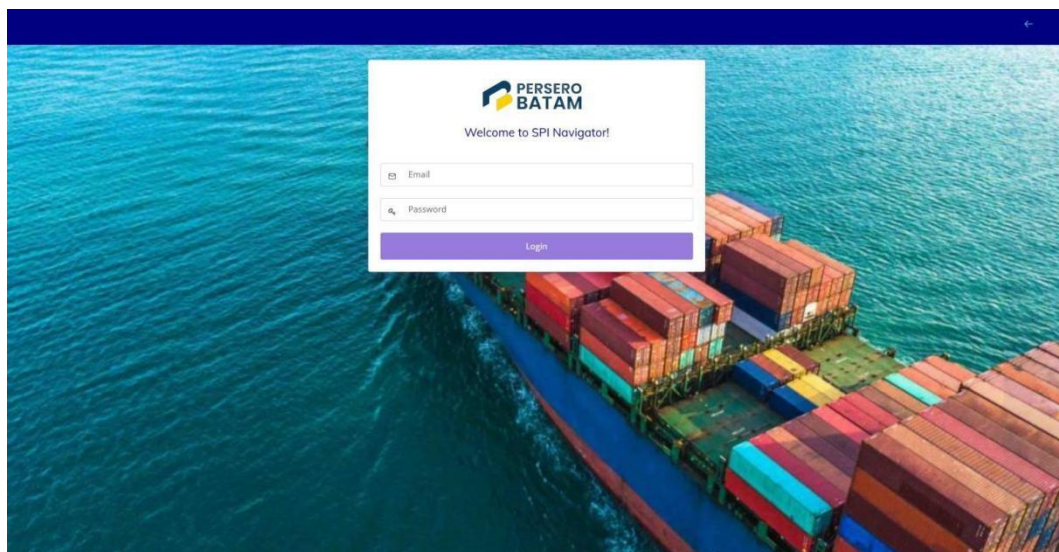
4.1. Implementasi Antar Muka

4.1.1 Halaman Login



Gambar 4.1 Halaman Awal Aplikasi

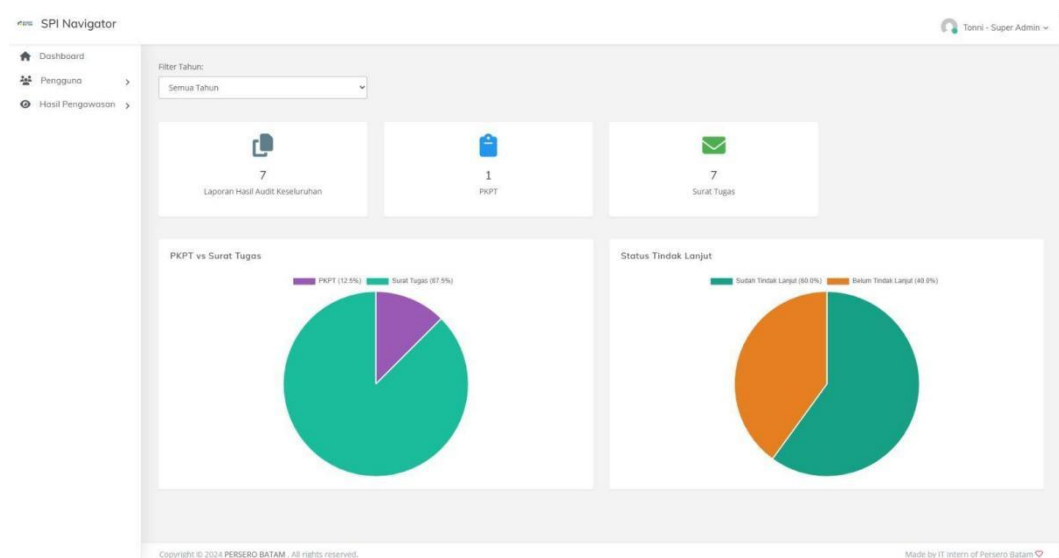
Halaman awal yang dipresentasikan oleh gambar 4.1 menjadi bagian pertama yang ditemukan pada saat membuka aplikasi SPI Navigator dimana ada nama aplikasi yang terletak di tengah, nama Perusahaan Persero batam di pojok kiri atas, dan tombol *start now* untuk memulai aplikasi SPI Navigator.



Gambar 4.2 Halaman Login Aplikasi

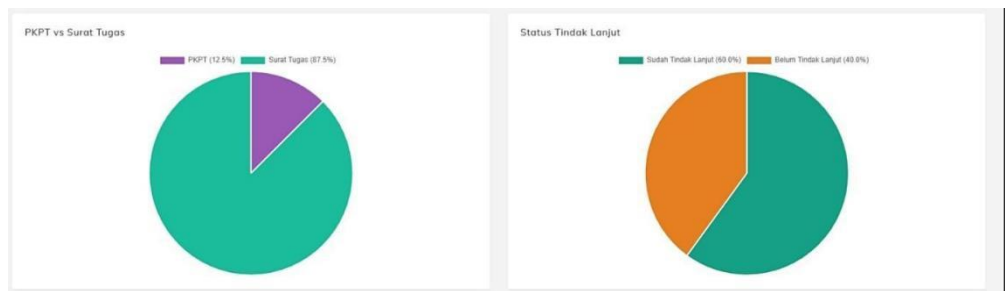
Halaman login menjadi bagian pertama yang akan ditampilkan pada saat pemakai memasuki sistem. Seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.2 bagian ini dirancang dengan tampilan login pada kolom di tengah, di mana kolom berisi formulis login yang memuat field nama pengguna beserta dengan kata sandinya. Pengguna diwajibkan memasukkan kredensial yang valid agar dapat mengakses dashboard utama sistem.

4.1.2 Halaman Dashboard Monitoring



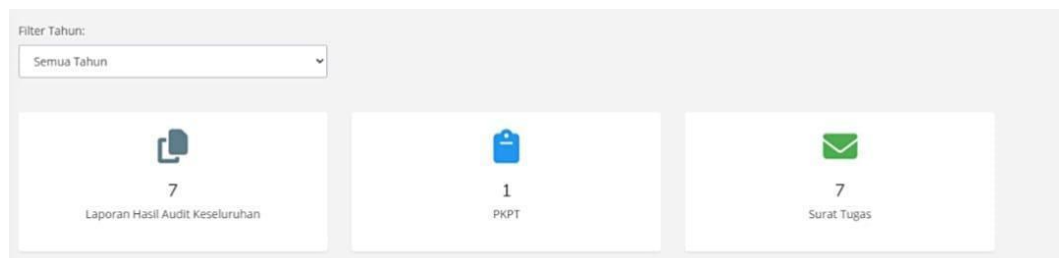
Gambar 4.3 Halaman Dashboard monitoring

Halaman *dashboard monitoring* menjadi bagian dasar yang digunakan untuk melakukan pemantauan terhadap rasio PKPT dan surat tugas, serta memantau untuk hasil tindak lanjut audit sebagaimana tertera pada Gambar 4.3. Pada *page* ini, di sisi kiri ada menu dashboard, pengguna, dan juga hasil pengawasan, pada halaman di sisi kanan pengguna dapat melihat jumlah laporan hasil audit keseluruhan, jumlah PKPT, jumlah Surat Tugas, rasio antara PKPT dan surat tugas dan juga rasio antara audit yang sudah tindak lanjut dan yang belum tindak lanjut.



Gambar 4.4 Dashboard rasio jumlah berkas dan status tindak lanjut

Pada gambar 4.4 terdapat *pie chart* yang menunjukkan rasio jumlah berkas dan juga status tindak lanjut. Di sebelah kiri adalah *pie chart* rasio antara PKPT dan surat tugas, jumlah surat tugas ditunjukkan dalam warna hijau, sedangkan jumlah PKPT ditunjukkan dalam warna ungu. Di sebelah kanan adalah *pie chart* rasio status tindak lanjut audit. Status sudah tindak lanjut ditunjukkan dalam warna hijau, sedangkan status belum tindak lanjut ditunjukkan dalam warna oranye.



Gambar 4.5 Dashboard jumlah Laporan hasil audit, PKPT, dan Surat Tugas

Pada gambar 4.5 terdapat jumlah laporan hasil audit keseluruhan, jumlah PKPT dan jumlah surat tugas. Laporan dashboard tersebut juga terdapat di filter per tahun. Misalnya ketika di filter dalam tahun tertentu, maka jumlah keseluruhan dashboard dapat berubah mengikuti tahun itu.

4.1.3 Halaman Penambahan Pengguna

SPI Navigator

Dashboard / Tambah Pengguna

Full Name

Email

Password

Confirm Password

Pilih Role

Pilih Unit

Register

Copyright © 2024 PERSERO BATAM. All rights reserved. Made by IT Intern of Persero Batam

Gambar 4.6 Halaman Penambahan Pengguna

Halaman penambahan pengguna merupakan halaman yang bertujuan untuk menambahkan pengguna untuk mengakses aplikasi. Berdasarkan gambar 4.6, terdapat form yang berisi, *full name*, *email*, *password*, *confirm password*, *role* (yang dapat dipilih), dan *unit* (yang dapat di pilih). Setelah semua form telah terisi, tekan register untuk menambahkan pengguna dalam mengakses aplikasi.

4.1.4 Halaman Penambahan Berkas

SPI Navigator

PKPT / PKPT

Fiber Tahun: 2026

List File PKPT

ID PKPT	Nama Pengisian	File	Bulan Pengisian	Detail
1	xxxxxx	Lihat File	February 2026	Detail

Tambah Laporan PKPT

Nama Pengisian

File PKPT

Pilih File

Browse

Tambah

Copyright © 2024 PERSERO BATAM. All rights reserved. Made by IT Intern of Persero Batam

Gambar 4.7 Halaman Penambahan Berkas

Halaman penambahan berkas menjadi halaman yang digunakan pengguna untuk menambahkan laporan. Laporan yang dapat di upload adalah laporan PKPT. Pada sisi kiri, terdapat kolom untuk menambahkan berkas PKPT. Pada kolom tersebut terdapat form nama penugasan, dan juga form untuk menambahkan file PKPT. Sedangkan pada sisi kanan terdapat list dari file PKPT yang telah di upload beserta dengan nama penugasan dan juga waktu penugasannya, list tersebut juga dapat di filter berdasarkan tahun.

The screenshot displays the 'Laporan Hasil Audit' interface. It includes a sidebar with navigation links, a top header with the user's name, and a main content area with a table of audit reports. The table has columns for serial number, LHA number, audit title, date, department, status, and actions. The data rows show various audits with statuses like 'Proses' and 'Selesai'.

No	Nomor LHA	Judul Audit	Tanggal LHA	Divisi / Unit	Status	Aksi
1	1	Keuangan	2026-02-19	Sekretariat	Proses	Detail
2	4	4	2026-02-19	GM Keuangan & Risk Management	Proses	Detail
3	5	5	2026-02-20	Kepala Satuan Pengawas Internal	Proses	Detail
4	6	6	2026-02-19	Manager Management Proyek TPK	Proses	Detail
5	2	Material	2026-02-19	GM Keuangan & Risk Management	Selesai	Detail

Gambar 4.8 Halaman Penambahan laporan hasil audit

Halaman penambahan laporan temuan hasil ialah halaman yang bisa dimanfaatkan oleh *user* guna menambahkan laporan temuan pemeriksaan. Laporan yang dapat Pada halaman terdapat menu untuk menambahkan berkas laporan hasil audit. Pada halaman ini juga terdapat kolom status laporan hasil audit. Kolom-kolom tersebut berisi nomor laporan hasil audit, judul auditm tanggal laporan hasil audit, divisi/unit yang mengisi,, status dan juga kolom aksi yang dapat melihat secara detail berkas berkas tersebut.

Detail Laporan Hasil Audit	
<	
Nomor LHA	: 1
Judul Audit	: Keuangan
Tanggal LHA	: 2026-02-19
Unit	: Sekretariat
STATUS PENYELESAIAN AUDIT	
Status Audit	: PROSES
Tanggal Penyelesaian	: 2026-02-19
Keterangan Auditor	: Seluruh rekomendasi hasil audit telah ditindaklanjuti oleh auditee dan telah diverifikasi oleh auditor sehingga audit dinyatakan selesai.
MONITORING AUDIT	
Jumlah Temuan	: 5 Temuan
Tindak Lanjut	: 5 Selesai
Progress	: 100%
Progress Monitoring	: ✓ Temuan dibuat ✓ Tindak lanjut dilakukan ✓ Diverifikasi auditor ✓ Audit ditutup
RIWAYAT MONITORING	
✓ Pelaksanaan audit telah dilakukan ✓ Temuan audit telah diinput ✓ Tindak lanjut telah dilakukan oleh auditee ✓ Verifikasi auditor telah selesai ✓ Audit dinyatakan ditutup	
Surat Tugas	: Lihat File

Gambar 4.9 Detail Laporan Hasil Audit

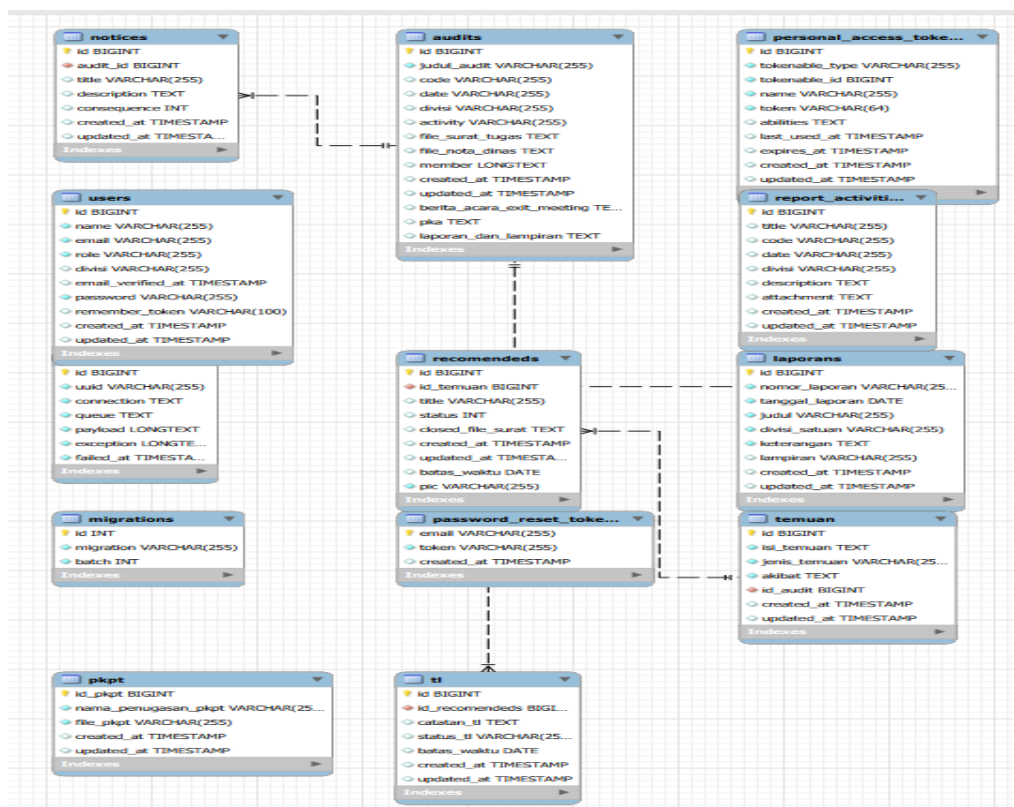
Gambar 4.9 menunjukkan halaman Detail Laporan Hasil Audit yang digunakan guna menyajikan keseluruhan informasi hasil audit secara komprehensif. Halaman ini menyajikan data audit seperti nomor LHA, judul audit, tanggal, unit yang diaudit, status audit, hasil verifikasi auditor, serta dokumen pendukung berupa Surat Tugas, Program Kerja Audit (PKA), Berita Acara Exit Meeting, Nota Dinas, dan Laporan Hasil Audit. Penambahan informasi status audit dan hasil verifikasi auditor bertujuan untuk memberikan pembuktian terhadap penyelesaian proses audit sehingga informasi yang ditampilkan menjadi lebih lengkap dan mudah dipahami oleh pengguna.

4.1.5 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data pada aplikasi Monitoring Tindak Lanjut Hasil Audit PT Persero Batam menggunakan MySQL sebagai Database Management System (DBMS). Basis data diimplementasikan menggunakan MySQL Workbench sebagai media pengelolaan database sehingga memudahkan proses pembuatan

tabel, pengelolaan struktur basis data, serta administrasi data sebagaimana dimanfaatkan aplikasi.

Basis data yang digunakan memuat berbagai tabel utama yang saling terhubung guna membantu mekanisme bisnis aplikasi. Tabel-tabel tersebut menyimpan data pengguna, data audit, data temuan audit, tindak lanjut, laporan, aktivitas laporan, rekomendasi, serta data pendukung lainnya. Selain itu, terdapat tabel bawaan Laravel yang digunakan untuk mendukung proses autentikasi dan manajemen sistem.



Gambar 4.10 Implementasi Basis Data Menggunakan MySQL Workbench

Berdasarkan Gambar 4.10 mekanisme pengimplementasian data dasar berhasil dilakukan dalam database spi menggunakan MySQL Workbench. Basis data terdiri atas tabel audits, laporans, notices, pkpt, rekomendeds, report_activities, temuan, tl, dan users sebagai tabel utama aplikasi. Selain itu, terdapat tabel migrations, failed_jobs, password_reset_tokens, dan personal_access_tokens yang merupakan tabel bawaan framework Laravel untuk mendukung proses migrasi

basis data, autentikasi, serta pengelolaan aplikasi. Implementasi basis data tersebut telah disesuaikan dengan kebutuhan sistem sehingga setiap data yang dikelola dalam aplikasi dapat tersimpan secara terstruktur dan mendukung proses monitoring tindak lanjut hasil audit secara efektif.

4.2 Pengujian Sistem

4.2.1 Metode Pengujian

Pengujian pada aplikasi Monitoring Tindak Lanjut Hasil Audit PT. Persero Batam diimplementasikan dengan memanfaatkan Black Box Testing. Proses pengujian tersebut diorientasikan kepada peran yang mampu diakses para pemakai dengan memberikan beberapa kondisi masukan, selanjutnya diobservasi output yang dikeluarkan oleh sistem. Setiap fungsi dibandingkan terhadap temuan yang telah ditentukan untuk mengetahui apakah fitur berjalan sesuai kebutuhan aplikasi.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian

NO	Fitur	Skenario	Hasil Diharapkan	Hasil
1	Login	Username & password benar	Berhasil masuk dashboard2	Valid
2	Login	Password Salah	Muncul pesan gagal login	Valid
3	Tambah User	Semua data lengkap	User berhasil tersimpan	Valid
4	Tambah User	Data Kosong	Muncul Validasi	Valid
5	Upload PKPT	File PDF Dipilih	File berhasil tersimpan	Valid
6	Upload LHA	Data lengkap	Data berhasil ditambahkan	Valid
7	Dashboard	Membuka Dashboard	Statistik Tampil	Valid
8	Detail Audit	Klik Detail	Data audit tampil lengkap	Valid

4.2.2 Hasil Pengujian

Ditinjau dari temuan mekanisme pengujian yang telah diimplementasikan dengan menerapkan uji Black Box, dapat diinferensikan jika keseluruhan fungsi dasar aplikasi dapat berfungsi selaras dengan keperluan fungsional yang telah dirancang. Mekanisme pengautentikasian pengguna mampu membedakan hak akses selaras dengan peran pengguna. Fitur pengelolaan pengguna, pengunggahan dokumen, penampilan dashboard monitoring, serta halaman detail laporan audit dapat digunakan dengan tidak adanya penemuan kesalahan fungsional. Atas dasar itu, aplikasi dinyatakan memenuhi keperluan operasional monitoring tindak lanjut hasil audit di PT. Persero Batam.

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Ditinjau dari temuan pengembangan yang sudah diimplementasikan, tujuan proyek akhir ini dapat dikonfirmasi berhasil tercapai. Monitoring terhadap tindak lanjut audit pada perusahaan PT Persero Batam yang bertujuan untuk mengetahui hasil dari audit yang sudah tindak lanjut maupun yang belum tindak lanjut pada perusahaan PT Persero Batam.

Sistem yang dikembangkan mampu memonitoring laporan hasil audit yang telah di upload pada sistem, dan dapat diketahui status tindak lanjut auditnya. Dashboard menampilkan hasil secara lengkap mencakup, status sudah tindak lanjut dan belum tindak lanjut, rasio antara PKPT dan Surat tugas, jumlah laporan hasil audit, jumlah Laporan PKPT dan juga jumlah surat tugas secara mendetail.

DAFTAR PUSTAKA

- Arens, A. A., Elder, R. J., & Beasley, M. S. (2017). *Auditing and Assurance Services: An Integrated Approach* (16th ed.). Pearson Education.
- Arief, A., & Rudianto, M. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql*. ANDI.
- Casely, D., & Kumar, K. (1987). *Project Monitoring and Evaluation in Agriculture*. Johns Hopkins University Press.
- Clayton, C., Eric, E., & Petry, F. (1983). *Monitoring for Agricultural and Rural Development Projects, Vol. 2*. Food & Agriculture Org. / The Macmillan.
- Fuadi, H. I., Brata, A. H., & Priyambadha, B. (2025). Pengembangan Aplikasi Pemantauan Tindak Lanjut Hasil Pengawasan (Studi Kasus: Inspektorat Daerah Kabupaten Lombok Timur). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(1).
- Hiro, T. (2006). *Standar Profesional Audit Internal*. Kanisius.
- Kementerian Badan Usaha Milik Negara. (2011). *Peraturan Menteri BUMN No. PER-01/MBU/2011 tentang Penerapan Tata Kelola Perusahaan yang Baik (Good Corporate Governance) pada BUMN*.
- Mulyadi, M. (2002). *Auditing (Buku Dua)* (Ke-6). Salemba Empat.
- Nazruddin, S. H. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile: Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android* (Revisi). Informatika.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Management Information Systems* (10th ed.). McGraw-Hill.
- Pertama, P., Kedua, P., Ketiga, P., Keempat, P., Islam, U., & Jepara, N. U. (2022). PENERAPAN APLIKASI MONITORING PRESTASI DAN PELANGGARAN SISWA MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL PADA SMK WIKRAMA 1 JEPARA Sarwido, *1) , Teguh Tamrin 2) , Adi Sucipto 3) , Muhammad Ilham Syafi'I 4). *JTINFO: Jurnal Teknik Informatika*, 1(2), 28–32.
- Setiawanto, H. B., Muttaqin, I., Romadhoni, M. I., Meilana, N. A., Saifudin, A., Pamulang, U., Puspitek, J., Pamulang, K., & Selatan, K. T. (2023). ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGAMATAN HASIL INTERNAL AUDIT BERBASIS WEB PADA PT. ABC. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(3).
- Vroque. (2023). *A Guide to Waterfall Project Management Methodology*. Vroque.Co. <https://www.vroque.co/post/a-guide-to-waterfall-project-management-methodology>

LAMPIRAN

Lampiran A. Proses Analisis Kebutuhan (Transkrip Wawancara)

Kegiatan	Wawancara Analisis Kebutuhan Pengguna (<i>User Requirements Gathering</i>)
Hari/Tanggal	Kamis, 12 Februari 2026
Waktu	09.00 - 10.30 WIB
Tempat	Ruang Satuan Pengawasan Intern (SPI) / Internal Audit PT. Persero Batam
Narasumber	Perwakilan Tim Audit Internal PT. Persero Batam

Transkrip Wawancara :

Pewawancara (Novan):

"Selamat pagi, Pak/Bu. Terima kasih atas kesediaannya untuk meluangkan waktu. Seperti yang telah direncanakan, tujuan wawancara hari ini adalah untuk memetakan secara detail kebutuhan fitur (*requirements*) dan alur kerja yang diharapkan dalam pengembangan Aplikasi Monitoring Tindak Lanjut Hasil Audit di PT. Persero Batam, guna menggantikan proses manual berbasis kertas yang berjalan saat ini."

Narasumber (Klien):

"Selamat pagi, Novan. Silahkan. Memang kendala utama kami saat ini adalah proses pasca-audit. Pemantauan tindak lanjut temuan masih sangat lambat karena dokumen bolak-balik menggunakan kertas dan Excel lewat email. Kami sangat membutuhkan sistem web terintegrasi ini."

Pewawancara (Novan):

"Baik, Pak/Bu. Pertama-tama, terkait dengan hak akses atau pengguna sistem. Siapa saja aktor yang nantinya akan berinteraksi langsung di dalam aplikasi ini?"

Narasumber (Klien):

"Secara umum ada tiga pihak. Pertama, kami butuh **Super Admin** dari tim IT atau sekretariat audit untuk mengelola akun. Kedua, adalah **Auditor** yang melakukan pemeriksaan. Dan ketiga, adalah **Auditee** atau kepala divisi/unit kerja yang diperiksa dan wajib menindaklanjuti temuan tersebut. Mengenai keamanan awal, cukup gunakan pengamanan dasar seperti *login* menggunakan *username* dan *password* unik untuk masing-masing personal."

Pewawancara (Novan):

"Baik, dicatat. Berarti ada 3 level pengguna dengan autentikasi dasar. Lalu, apa saja wewenang dan fitur utama yang dibutuhkan oleh Super Admin?"

Narasumber (Klien):

"Super Admin fokusnya untuk mengelola data pengguna (tambah, edit, hapus akun Auditor dan Auditee). Namun, karena perannya sebagai pengawas sistem pusat, kami minta Super Admin juga bisa memantau seluruh daftar temuan audit beserta status perkembangannya, serta memiliki hak untuk mencetak laporan rekapitulasi audit jika manajemen puncak memintanya."

Pewawancara (Novan):

"Dimengerti. Selanjutnya untuk peran Auditor, fitur spesifik apa saja yang harus tersedia saat proses audit operasional berlangsung hingga tahap monitoring?"

Narasumber (Klien):

"Ini bagian krusialnya. Auditor harus bisa menginput data temuan audit baru ke dalam sistem setelah Laporan Hasil Audit (LHA) terbit. Data tersebut harus masuk

ke tabel daftar temuan agar mudah dipantau statusnya, apakah masih terbuka (*open*) atau sudah selesai (*close*). Nah, fungsi utama aplikasi ini adalah verifikasi. Jadi, ketika auditee menyatakan sudah menindaklanjuti temuan, Auditor harus bisa membuka dokumen buktinya di sistem, lalu melakukan verifikasi atau validasi untuk mengubah status temuan tersebut dari *open* menjadi *close*. Terakhir, Auditor wajib memiliki fitur untuk mencetak laporan progres audit tersebut ke format cetak fisik/PDF."

Pewawancara (Novan):

"Bagaimana dengan alur kerja untuk pihak Auditee sendiri? Apa yang bisa mereka lakukan di dalam aplikasi?"

Narasumber (Klien):

"Auditee tidak boleh mengisi temuan. Mereka hanya bisa melihat daftar temuan yang dibebankan kepada unit kerja mereka, lengkap dengan statusnya (*open/close*). Tugas utama mereka di aplikasi adalah mengunggah (*upload*) dokumen bukti tindak lanjut perbaikan yang telah mereka lakukan di lapangan, sebagai respon atas rekomendasi dari Auditor. Jadi tidak ada lagi kirim berkas fisik atau email terpisah."

Pewawancara (Novan):

"Baik, semua alur fungsional utamanya sudah sangat jelas. Terakhir, apakah ada batasan non-fungsional lainnya? Misalnya mengenai bahasa antarmuka?"

Narasumber (Klien):

"Untuk memudahkan operasional seluruh staf di PT. Persero Batam, antarmuka aplikasi wajib menggunakan Bahasa Indonesia yang bersifat baku serta mudah dimengerti."

Pewawancara (Novan):

"Baik Pak/Bu, seluruh poin kebutuhan ini telah saya catat dan akan langsung saya petakan ke dalam dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Terima kasih banyak atas waktu dan informasinya."