JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 5, No. 2, Mei 2026, pp. 540 - 555
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/171

Management of Employee Performance Data and Backend Development of the IHSAN POS Web Application for Professional Workers at PT Pos Indonesia

Jose Elio Parhusip*[1], Nava Gia Ginasta[2], Rahma Hanum[3]
[1,2,3] Sekolah Bisnis dan Manajemen, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional
Jl. Sariasih No.54, Sarijadi, Bandung, Jawa Barat 40151, Indonesia
e-mail: joseparhusip7@gmail.com*[1], navagia@ulbi.ac.id[2], rahmahanum@ulbi.ac.id[3]

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 12-03-2026
Revised: 18-04-2026
Accepted: 13-05-2026
Published: 21-05-2026

ABSTRACT

This study aims to: (1) develop an employee performance input system that is more accurate and efficient; (2) design an Entity Relationship Diagram (ERD) and database structure to support employee data processing; and (3) build a backend system with role-based authentication and authorization. The scope includes managing individual performance data (Nilai Kinerja Individu/NKI) previously handled manually via spreadsheets and prone to input errors. Methods employed involve collecting second-quarter performance data, designing the ERD, and developing the backend of the IHSAN POS web application using JavaScript and the Express framework, integrated with PostgreSQL, DBeaver, and Prisma ORM. Security implementation was carried out through middleware for input validation, data sanitization, protection against SQL injection and XSS attacks, and session management using JWT (JSON Web Token) encryption. The developed system covers six integrated features: Login Page, Profile Page, Edit Profile Form, Individual Performance Value and Work Contract Page, Work Contract Form, and Work Contract Preview. Results show that the constructed backend system significantly improves performance evaluation efficiency, enhances data integration, and simplifies digital and structured validation and reporting. In conclusion, this system substantially improves the efficiency, accuracy, and transparency of employee performance evaluations, while supporting strategic decision-making related to incentives and career development.

Keywords: *Backend Development, Database Design, Human Resource Information System, Objective Key Result (OKR), Performance Management, REST API.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) mengembangkan sistem input nilai kinerja karyawan agar lebih akurat dan efisien; (2) merancang Entity Relationship Diagram (ERD) dan struktur basis data untuk mendukung pengolahan data karyawan; serta (3) membangun *backend* sistem dengan autentikasi dan otorisasi berbasis peran. Ruang lingkup mencakup pengelolaan data kinerja individu yang sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan *spreadsheet* dan rentan terhadap kesalahan input. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data kinerja kuartal kedua, perancangan ERD, serta pengembangan *backend* web application IHSAN POS menggunakan *JavaScript* dan *framework Express* yang terintegrasi dengan PostgreSQL, DBeaver, dan Prisma ORM. Implementasi keamanan dilakukan melalui *middleware* validasi input, sanitasi data, perlindungan dari serangan *SQL injection* dan XSS, serta pengelolaan sesi menggunakan enkripsi JWT (JSON Web Token). Sistem yang dikembangkan mencakup enam fitur terintegrasi: Halaman Login, Halaman Profil, Formulir Edit Profil, Halaman Nilai Kinerja Individu dan Kontrak Kerja, Formulir Kontrak Kerja, serta

DOI: https://doi.org/10.51903/0pmhw287

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Pratinjau Surat Kontrak Kerja. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem *backend* yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi proses evaluasi kinerja, memperbaiki integrasi data, serta mempermudah validasi dan pelaporan secara digital dan terstruktur. Kesimpulannya, pengembangan sistem ini memberikan kontribusi signifikan dalam peningkatan efisiensi, akurasi, dan transparansi evaluasi kinerja karyawan, serta mendukung pengambilan keputusan strategis terkait insentif dan pengembangan karier pegawai.

Kata Kunci: *Manajemen Kinerja, Pengembangan Backend, Sistem Informasi Sumber Daya Manusia, Objective Key Result (OKR), Perancangan Basis Data*.

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan kinerja sumber daya manusia merupakan salah satu komponen strategis yang menentukan keberhasilan suatu organisasi dalam mencapai tujuan jangka panjang [1], [2], [3]. Sistem manajemen kinerja yang terstruktur memungkinkan organisasi mengukur produktivitas pegawai secara akurat, merancang kebijakan insentif yang adil, serta mendorong pengembangan kompetensi secara berkelanjutan [4]. Implementasi *Human Resource Information System* yang terintegrasi secara digital terbukti berkontribusi signifikan terhadap efisiensi pengelolaan data kepegawaian dan kualitas pengambilan keputusan berbasis data [5]. Dalam konteks Badan Usaha Milik Negara (BUMN), kebutuhan akan sistem manajemen kinerja yang presisi dan terdigitalisasi semakin mendesak seiring dengan meningkatnya tuntutan efisiensi operasional dan transparansi tata kelola organisasi [6]. PT Pos Indonesia (Persero) sebagai BUMN yang bergerak di bidang kurir, logistik, dan layanan keuangan, menghadapi kompleksitas pengelolaan kinerja pegawai yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Divisi *Human Capital Development* PT Pos Indonesia, khususnya sub-divisi *Performance Management*, memegang fungsi strategis dalam mengelola kinerja pegawai melalui pendekatan *Objective Key Results* (OKR) dan Nilai Kinerja Individu (NKI). Penerapan kerangka OKR dalam organisasi terbukti mendorong transparansi, akuntabilitas, dan penyelarasan tujuan individu dengan sasaran strategis perusahaan [7]. Kerangka ini telah diakui sebagai metodologi yang efektif untuk memperjelas peran karyawan, meningkatkan motivasi melalui penetapan tujuan yang terukur, serta memperkuat komunikasi lintas fungsi dalam organisasi [7]. Studi terbaru menunjukkan bahwa OKR dapat menjawab permasalahan yang selama ini melekat pada sistem penetapan indikator kinerja konvensional, seperti target yang tidak realistis, rendahnya keterlibatan karyawan, dan lemahnya penyelarasan antara tujuan individu dengan strategi organisasi [8]. Namun demikian, tantangan operasional utama yang dihadapi adalah proses penginputan dan pengelolaan nilai kinerja yang masih dilaksanakan secara manual menggunakan *spreadsheet*, sehingga rentan terhadap kesalahan entri data dan ketidakkonsistenan informasi yang berpotensi mengurangi akurasi serta objektivitas evaluasi kinerja [7].

Transformasi digital melalui pengembangan aplikasi berbasis *web* telah menjadi respons strategis yang mendesak untuk mengatasi hambatan operasional tersebut [6]. Penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi manajemen SDM secara konsisten berdampak positif terhadap produktivitas, kepuasan kerja, dan kualitas pelayanan dalam organisasi sektor publik maupun swasta [9]. Dalam arsitektur sistem berbasis web modern, komponen *backend* memegang peranan vital sebagai inti pemrosesan data, penegak logika bisnis, serta penjamin keamanan dan skalabilitas sistem [10]. *Framework Node.js* dengan *Express* terbukti unggul dalam membangun *backend* yang responsif dan efisien berkat karakteristik *non-blocking I/O* yang memungkinkan penanganan banyak permintaan secara bersamaan [6]. Penerapan arsitektur RESTful API memberikan kemudahan integrasi antarmodul sistem serta meningkatkan skalabilitas layanan secara keseluruhan [11]. Di sisi keamanan, mekanisme autentikasi menggunakan *JSON Web Token* (JWT) menjadi solusi yang andal dan skalabel untuk melindungi akses sistem berbasis peran tanpa perlu menyimpan status sesi di sisi peladen [12].

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah kebutuhan sistem manajemen kinerja di lingkungan BUMN yang mengintegrasikan pendekatan OKR dengan arsitektur *backend* modern berbasis *Node.js*, *Express*, *PostgreSQL*, dan *JWT*. Tujuan utamanya meliputi: (1) mengembangkan sistem input nilai kinerja yang akurat dan efisien; (2) merancang struktur basis data yang mendukung pengolahan data karyawan secara terstruktur; serta (3) membangun sistem *backend* dengan mekanisme autentikasi dan otorisasi yang aman [13]. Melalui pengembangan sistem IHSAN POS, diharapkan tercipta transparansi dan efisiensi dalam evaluasi kinerja Tenaga Kerja Profesional Perusahaan (TKPP) di PT Pos Indonesia.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Backend*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Sebagai lapisan arsitektur sistem yang beroperasi di sisi peladen (*server-side*), *backend* memegang peranan vital dalam struktur aplikasi web. Komponen ini bertanggung jawab dalam mengelola data, mengeksekusi logika bisnis, memproses permintaan dari klien, serta memfasilitasi komunikasi antara peladen dengan basis data guna memastikan aplikasi berjalan secara optimal tanpa terlihat oleh pengguna akhir [10], [14]. Bahasa pemrograman yang umum digunakan dalam pengembangan *backend* meliputi *PHP*, *Python*, *Ruby*, serta *JavaScript* melalui platform *Node.js*. Dalam pengembangan sistem IHSAN POS, *backend* berfungsi sebagai fondasi operasional yang mengelola autentikasi pengguna, pemrosesan data kinerja karyawan, dan penegakan keamanan sistem secara menyeluruh [5], [15].

2.2. *Node.js dan Express Framework*

Penggunaan *runtime environment* bersifat *open-source* dan *cross-platform* seperti Node.js memungkinkan pengembangan sisi peladen dengan karakteristik *non-blocking* I/O. Karakteristik ini memungkinkan sistem menangani banyak permintaan secara bersamaan dengan efisiensi tinggi tanpa perlu menunggu penyelesaian operasi sebelumnya [16]. *Node.js* memanfaatkan mesin *JavaScript Chrome V8* yang memungkinkan eksekusi kode *JavaScript* di luar lingkungan peramban. Hasil pengujian performa menunjukkan bahwa *framework Express*.js memiliki waktu respons rata-rata yang secara signifikan lebih cepat dibandingkan *framework backend* lainnya seperti *Laravel*, menjadikannya pilihan yang tepat untuk aplikasi dengan beban tinggi [16]. Dalam ekosistem Node.js, Express berperan sebagai *framework* minimalis dan fleksibel yang menyediakan berbagai fitur untuk pengembangan aplikasi web dan *mobile*, termasuk pengelolaan *routing*, *middleware*, dan integrasi basis data [10]. Kombinasi *Node.js* dan *Express* dipilih dalam pengembangan IHSAN POS karena keunggulannya dalam membangun *backend* yang responsif, *scalable*, dan efisien [15].

2.3. *PostgreSQL dan DBeaver*

PostgreSQL mengimplementasikan sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System*) bersifat *open-source* yang mendukung berbagai bahasa pemrograman dan menawarkan keandalan tinggi dalam mengelola data transaksional yang kompleks [10]. Sistem ini dikembangkan oleh Departemen Ilmu Komputer Universitas California di Berkeley dan memiliki kompatibilitas tinggi dengan berbagai platform. Dalam konteks performa, PostgreSQL menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menangani beban I/O yang tinggi dibandingkan beberapa RDBMS lain — sebagaimana dibuktikan secara empiris oleh Salunke dan Ouda [17] yang menemukan bahwa waktu eksekusi query SELECT PostgreSQL untuk satu juta rekaman berkisar antara 0,6–0,8 ms, jauh lebih cepat dibandingkan MySQL yang memerlukan 9–12 ms pada skenario serupa — menjadikannya pilihan yang tepat untuk sistem dengan kebutuhan skalabilitas tinggI [10], [18]. Untuk memudahkan pengelolaan dan visualisasi data, digunakan *DBeaver* sebagai perangkat antarmuka grafis yang mendukung koneksi ke berbagai jenis basis data termasuk *PostgreSQL*.

2.4. *Prisma ORM*

Teknologi Prisma hadir sebagai *Object Relational Mapping* (ORM) generasi baru yang dikembangkan secara spesifik untuk lingkungan Node.js dan TypeScript. Dalam arsitektur perangkat lunak, ORM menempati posisi sebagai lapisan abstraksi antara kode aplikasi dan basis data, sehingga memungkinkan pengembang memodelkan dan mengelola data secara lebih intuitif tanpa menulis kueri SQL secara manual [15]. *Prisma* menyediakan fitur unggulan seperti *auto-completion*, *type-safety*, serta migrasi basis data otomatis yang meningkatkan keandalan kode dan efisiensi pengembangan. Lebih jauh, Prisma secara otomatis menghasilkan kueri *SQL* yang teroptimasi, sekaligus memberikan perlindungan bawaan terhadap serangan *SQL* injection melalui penggunaan *parameterized query*, yang berkontribusi pada keamanan sistem secara keseluruhan [19].

2.5. *Application Programming Interface (API) dan JWT*

Interaksi antar dua sistem atau aplikasi dapat dilakukan secara efisien melalui *Application Programming Interface* (API) yang bertindak sebagai jembatan penghubung [11]. Arsitektur *RESTful API* yang tepat dirancang berdasarkan prinsip-prinsip *stateless*, *uniform interface*, dan *layered system*, sehingga meningkatkan efisiensi dan keandalan komunikasi antar-layanan dalam ekosistem aplikasi [20]. Guna mendukung keamanan akses, implementasi *JSON Web Token* (JWT) merujuk pada standar terbuka (RFC 7519) untuk transmisi informasi antarpihak dalam format objek JSON yang ditandatangani secara digital [4]. Kajian terkini menunjukkan bahwa *JWT* yang dikombinasikan dengan algoritma *HMAC-SHA256* menghadirkan mekanisme autentikasi yang andal dan tahan terhadap pemalsuan data, menjadikannya standar

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

de facto untuk autentikasi berbasis token dalam aplikasi *web modern* [21]. Implementasi *JWT* juga memungkinkan manajemen sesi pengguna yang aman tanpa penyimpanan status di sisi peladen, sehingga mendukung skalabilitas sistem secara *horizontal* [22], [23], [24].

2.6. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Visualisasi hubungan antarentitas dalam basis data dapat direpresentasikan melalui ERD dengan memanfaatkan simbol-simbol standar [11]. *ERD* berfungsi untuk mendefinisikan struktur data beserta batasan dan relasinya dalam sistem, mencakup tiga konsep utama: entitas (objek bisnis yang penting), atribut (karakteristik entitas), dan relasi (hubungan antarentitas). Penerapan prinsip normalisasi basis data hingga bentuk normal ketiga (3NF) dalam desain *ERD* bertujuan meminimalkan redundansi data dan memastikan integrasi referensial antar-tabel [10]. Dalam konteks IHSAN POS, *ERD* menjadi instrumen utama pemodelan struktur basis data yang mendukung pengelolaan data autentikasi, profil TKPP, dan kontrak kerja secara terstruktur dan terpisah demi optimasi performa kueri.

2.7. *Objective Key Result (OKR)*

Struktur manajemen kinerja OKR tersusun atas satu *Objective* sebagai tujuan utama yang bersifat kualitatif, serta beberapa *Key Results* sebagai indikator kuantitatif pencapaiannya [8]. OKR tidak hanya membantu dalam menetapkan sasaran yang menantang, tetapi juga memfasilitasi transparansi dan akuntabilitas pemantauan kinerja di seluruh organisasi, selaras dengan tujuan strategis perusahaan [25]. Riset empiris mengungkapkan bahwa OKR mampu memberikan koordinasi antar-fungsi yang lebih baik, mendorong keterlibatan karyawan, dan mendukung implementasi strategi secara integratif dari tingkat pimpinan hingga staf operasional [26]. Dalam hal evaluasi performa sistem berbasis OKR, kajian akademik membuktikan bahwa penerapan OKR yang konsisten dalam jangka waktu tertentu secara signifikan meningkatkan penerimaan karyawan terhadap indikator kinerja yang ditetapkan [27]. Sebagai bagian dari *Performance Management System*, penerapan OKR dalam IHSAN POS bertujuan untuk menjaga fokus strategis perusahaan dan mempermudah evaluasi kinerja TKPP secara objektif dan terukur [28].

2.8. *Human Resource Information System (HRIS)*

Organisasi dapat memusatkan dan mengotomatisasi berbagai proses HR, mulai dari rekrutmen hingga evaluasi kinerja, melalui penggunaan platform digital HRIS [5]. Kajian sistematis terhadap implementasi HRIS menunjukkan bahwa sistem ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap efisiensi operasional, keunggulan kompetitif, dan kualitas pengambilan keputusan berbasis data dalam organisasi [13]. Hal ini diperkuat oleh Raza, Murad, dan Murad [29] yang melalui tinjauan literatur sistematis berbasis Scopus dan Web of Science terhadap 221 dokumen menemukan bahwa HRIS secara konsisten berpengaruh positif terhadap manajemen kinerja melalui peningkatan efisiensi pengelolaan data dan kualitas pengambilan keputusan berbasis data dalam organisasi. Studi di berbagai sektor, termasuk di negara-negara berkembang, membuktikan bahwa HRIS berfungsi sebagai penggerak strategis untuk desentralisasi manajemen dan perencanaan tenaga kerja berbasis bukti (evidence-based workforce planning) [7]. Riset yang dilakukan oleh Yona dan Meilani menunjukkan bahwa penggunaan HRIS secara konsisten meningkatkan kinerja pegawai melalui peningkatan inovasi, kepuasan kerja, dan praktik manajemen SDM yang lebih terstruktur [30]. Sementara itu, transformasi digital dalam manajemen SDM yang mencakup penggunaan platform digital dan sistem informasi terintegrasi terbukti berdampak positif terhadap produktivitas dan kepuasan pegawai secara keseluruhan [6].

2.9. *GitHub dan Visual Studio Code*

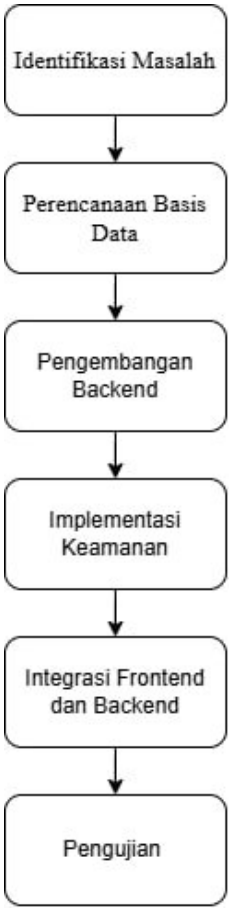
Pengelolaan kode program secara terpusat dapat dilakukan melalui GitHub, sebuah layanan *hosting* berbasis Git yang mendukung sistem kontrol versi [10]. *GitHub* mempermudah kolaborasi tim pengembang melalui fitur *branching*, *pull request*, dan manajemen versi *proyek* yang terintegrasi. Sementara itu, proses penulisan kode didukung oleh Visual Studio Code, sebuah editor teks ringan besutan Microsoft yang memiliki kompatibilitas luas terhadap berbagai sistem operasi dan ekstensi bahasa pemrograman. Dalam proyek IHSAN POS, *GitHub* dan *VS Code* menjadi infrastruktur utama dalam kolaborasi pengembang, pengelolaan kode sumber, serta pemeliharaan konsistensi arsitektur sistem secara keseluruhan [15].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian terapan (*applied research*) dengan metode pengembangan sistem berbasis *Software Development Life Cycle*. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

penelitian yang berorientasi pada pembangunan dan implementasi sistem informasi nyata dalam lingkungan organisasi, khususnya di PT Pos Indonesia. Secara keseluruhan, alur penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian Pengembangan Sistem IHSAN POS

3.1 *Tahap Identifikasi Masalah*

Tahap pertama dalam metodologi ini adalah identifikasi masalah yang berfokus pada mekanisme evaluasi kinerja karyawan, khususnya terkait pengelolaan data Nilai Kinerja Individu (NKI) pada kuartal kedua (Q2). Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap kendala operasional dalam proses verifikasi, validasi, dan penginputan data evaluasi yang berasal dari berbagai departemen, baik di lingkup kantor pusat maupun regional. Melalui observasi langsung terhadap proses pendataan manual yang sedang berjalan, diidentifikasi berbagai titik kritis dan inefisiensi operasional yang perlu segera diatasi. Hasil identifikasi masalah dan pengumpulan data awal inilah yang kemudian dijadikan landasan utama untuk memahami kebutuhan fungsional sistem secara komprehensif, sekaligus merancang struktur basis data yang tepat untuk keperluan otomatisasi dan digitalisasi.

3.2 *Tahap Perancangan Basis Data*

Tahap perancangan dimulai dengan pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang memetakan seluruh entitas yang terlibat dalam sistem IHSAN POS, termasuk relasi antarentitas seperti data pengguna (karyawan), data kinerja, serta informasi tenaga kerja profesional. ERD ini kemudian diterjemahkan ke dalam skema basis data *PostgreSQL* yang dikelola menggunakan *DBeaver*. Perancangan basis data memperhatikan prinsip-prinsip normalisasi untuk menghindari redundansi data dan memastikan integritas referensial antar tabel.

3.3 *Tahap Pengembangan Backend*

Pengembangan *backend* dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript* dengan *framework*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Express yang berjalan di atas runtime *Node.js*. *Prisma ORM* digunakan sebagai lapisan abstraksi antara kode aplikasi dan basis data *PostgreSQL*. Lingkungan pengembangan menggunakan *Visual Studio Code*, sementara *GitHub* digunakan untuk manajemen versi dan kolaborasi tim. Pengembangan *backend* mencakup empat aspek utama: (1) perancangan dan implementasi *RESTful API*; (2) pengelolaan autentikasi dan otorisasi berbasis peran menggunakan *JWT Token*; (3) implementasi *middleware* keamanan; dan (4) integrasi dengan sistem *frontend* yang dikembangkan secara terpisah oleh anggota tim lain.

3.4 *Tahap Implementasi Keamanan*

Keamanan sistem diimplementasikan secara berlapis melalui beberapa mekanisme, yaitu: (1) validasi input pada setiap *endpoint API* untuk memastikan data yang diterima sesuai format yang diharapkan; (2) sanitasi data untuk mencegah masuknya karakter berbahaya; (3) proteksi terhadap serangan *SQL injection* melalui penggunaan *parameterized query* via *Prisma ORM*; (4) perlindungan dari serangan *XSS* (*Cross-Site Scripting*) melalui *encoding output*; serta (5) pengelolaan sesi yang aman menggunakan enkripsi JWT Token yang dihasilkan secara dinamis pada setiap proses login.

3.5 *Integrasi Frontend dan Backend*

Tahap integrasi *frontend* dan *backend* dilakukan untuk menghubungkan antarmuka pengguna dengan layanan backend melalui *Application Programming Interface* yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, *frontend* yang dibangun menggunakan React JS diintegrasikan dengan backend berbasis *Node.js* dan *Express* melalui mekanisme pertukaran data menggunakan metode *HTTP* seperti *GET*, *POST*, *PUT*, dan *DELETE*. Proses integrasi mencakup pengujian konektivitas *API*, pengelolaan *state* pada sisi *frontend*, serta penyesuaian struktur data agar sesuai dengan format respons dari backend.

3.6 *Tahap Pengujian*

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan aplikasi Postman untuk memvalidasi keakuratan respons setiap endpoint API. Pengujian mencakup seluruh metode *HTTP* (*GET*, *POST*, *PUT*, *DELETE*, *PATCH*) pada setiap endpoint yang dikembangkan. Selain pengujian unit, dilakukan pula pengujian integrasi untuk memastikan seluruh komponen sistem—frontend, *backend*, dan basis data dapat beroperasi secara harmonis dan memberikan hasil yang konsisten.

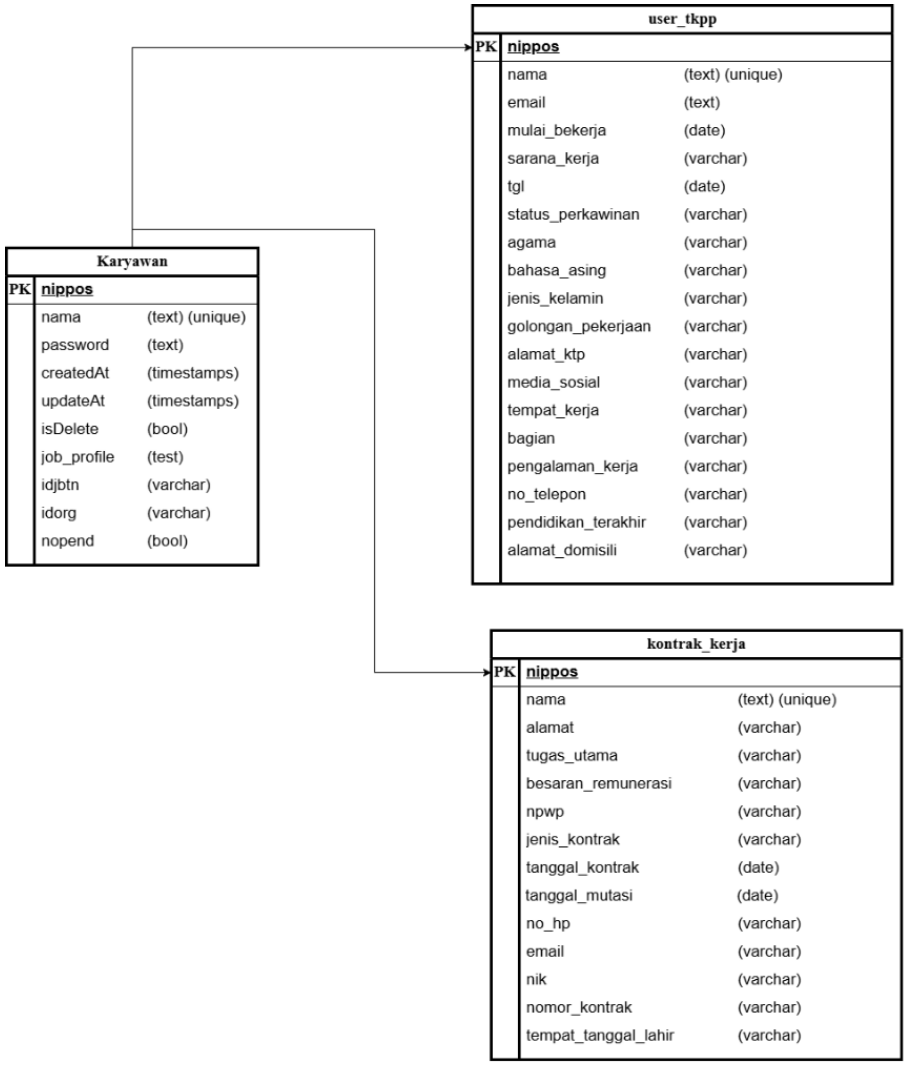
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)*

Hasil perancangan *ERD* mencakup tiga entitas utama yang saling berelasi dalam sistem IHSAN POS. Entitas pertama adalah Karyawan (*tabel user_tkpp*) yang menyimpan data autentikasi dasar pegawai, meliputi: nippos (*primary key*, *unique*), nama, *password*, *createdAt*, *updatedAt*, *isDelete*, job*_profile*, *idjbtn*, *idorg*, dan *nopend*. Entitas kedua adalah Data Profil TKPP (tabel *user_tkpp* lanjutan) yang mencakup informasi lengkap pegawai, meliputi: *email, mulai_bekerja, sarana_kerja, tgl, status_perkawinan, agama, bahasa_asing, jenis_kelamin, golongan_pekerjaan, alamat_ktp, media_sosial, tempat_kerja, bagian, pengalaman_kerja, no_telepon, pendidikan_terakhir, dan alamat_domisili*. Entitas ketiga adalah Kontrak Kerja yang menyimpan data perjanjian kerja, mencakup: nippos (*foreign key*, *unique*), nama, alamat, *tugas_utama, besaran_remunerasi, npwp, jenis_kontrak, tanggal_kontrak, tanggal_mutasi, no_hp, email, nik, nomor_kontrak, dan tempat_tanggal_lahir.*

Pemisahan data antara entitas autentikasi dasar dan data profil TKPP dilakukan secara sengaja untuk mengoptimalkan performa *query* pada proses login yang hanya membutuhkan verifikasi nippos dan password, tanpa perlu memuat seluruh data profil. Relasi antara tabel Karyawan dan Kontrak Kerja menggunakan nippos sebagai *foreign key*, memastikan setiap kontrak kerja dapat ditelusuri kembali ke data karyawan yang bersangkutan. Desain ini menerapkan prinsip normalisasi basis data hingga bentuk normal ketiga (*3NF*) untuk meminimalkan redundansi data. Detail struktur hubungan antar entitas tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



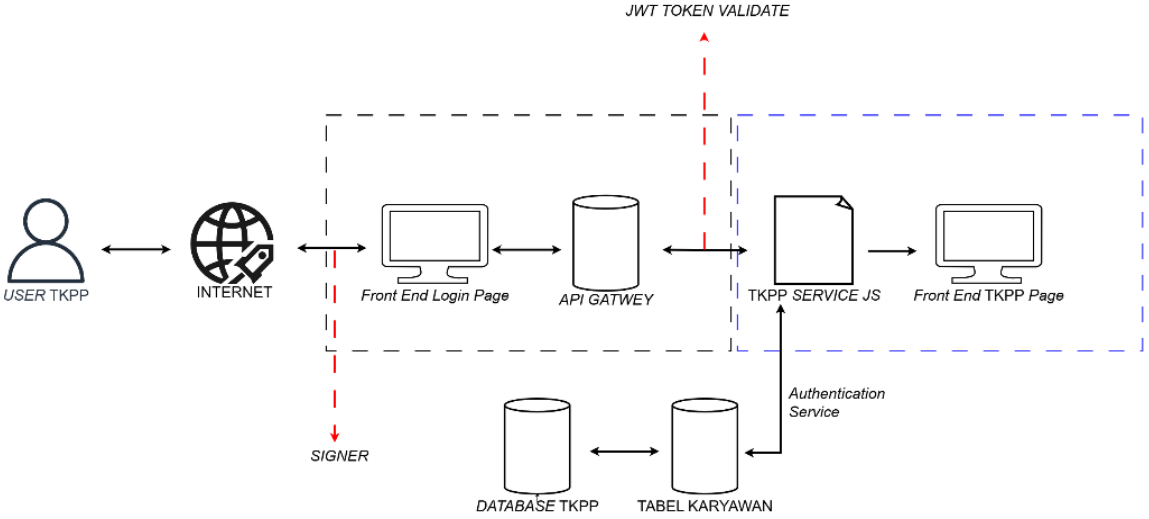
Gambar 2. Entity Relationship Diagram

4.2 *Pengembangan Fitur Backend*

4.2.1 *Fitur Login dan Autentikasi*

Halaman Login merupakan gerbang utama bagi pengguna untuk mengakses sistem IHSAN POS. Arsitektur proses login dirancang untuk memastikan autentikasi berlangsung secara terstruktur, aman, dan efisien. Alur autentikasi terdiri dari enam tahapan, (1) User TKPP mengakses halaman login dan memasukkan NIPPOS serta password; (2) data dikirimkan ke backend melalui API Gateway menggunakan metode POST, (3) backend melakukan query ke tabel karyawan di basis data untuk verifikasi, (4) sistem melakukan validasi, apabila data tidak sesuai maka menampilkan pesan kesalahan, apabila sesuai maka menghasilkan JWT Token; (5) User TKPP menerima konfirmasi keberhasilan login beserta JWT Token dan (6) pengguna diarahkan ke halaman utama sesuai hak akses yang dimiliki. Arsitektur lengkap alur proses login sistem IHSAN POS diilustrasikan pada Gambar 3.

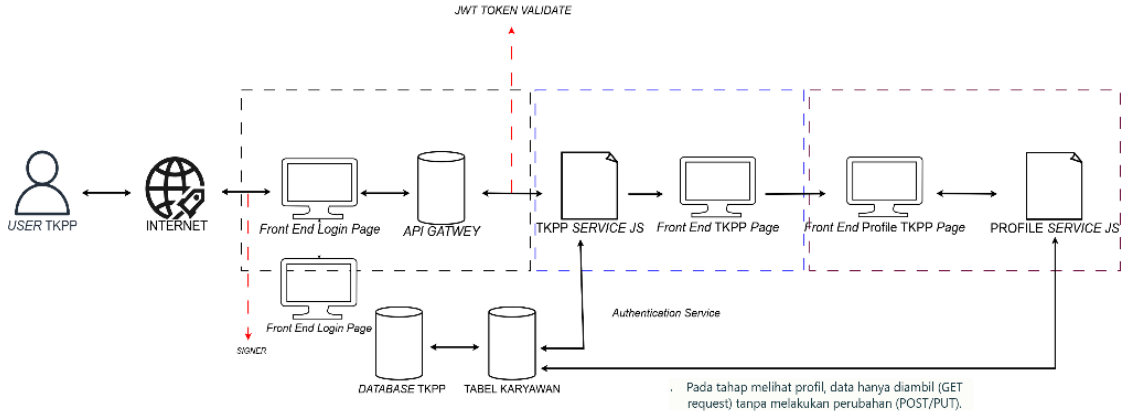
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



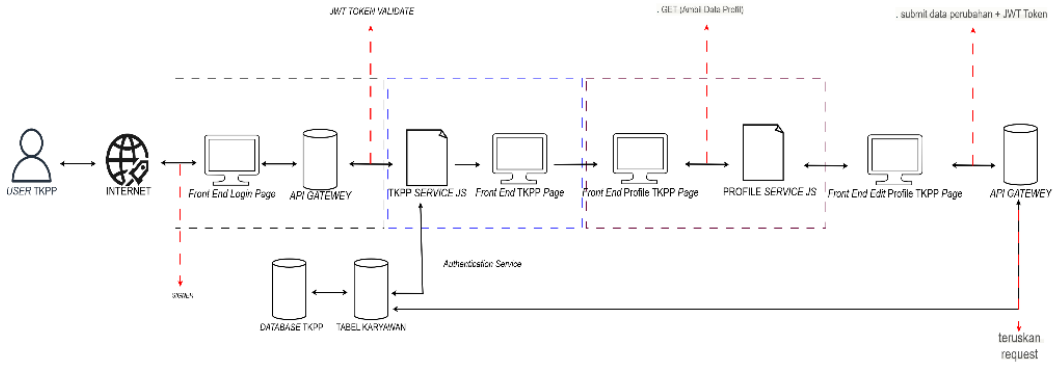
Gambar 3. Arsitektur Page Login – Sistem IHSAN POS

4.2.2 *Fitur Halaman Profil dan Edit Profil*

Halaman Profil menampilkan data personal pengguna secara real-time dari backend, termasuk foto profil yang terintegrasi dengan data identitas. Data profil diambil menggunakan metode GET request yang disertai JWT Token sebagai mekanisme autentikasi, sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 4. Fitur Edit Profil memungkinkan pengguna memperbarui informasi pribadi seperti nama, alamat, dan foto profil. Alur pengiriman data pembaruan ke backend ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 4. Arsitektur Page Profile – Sistem IHSAN POS

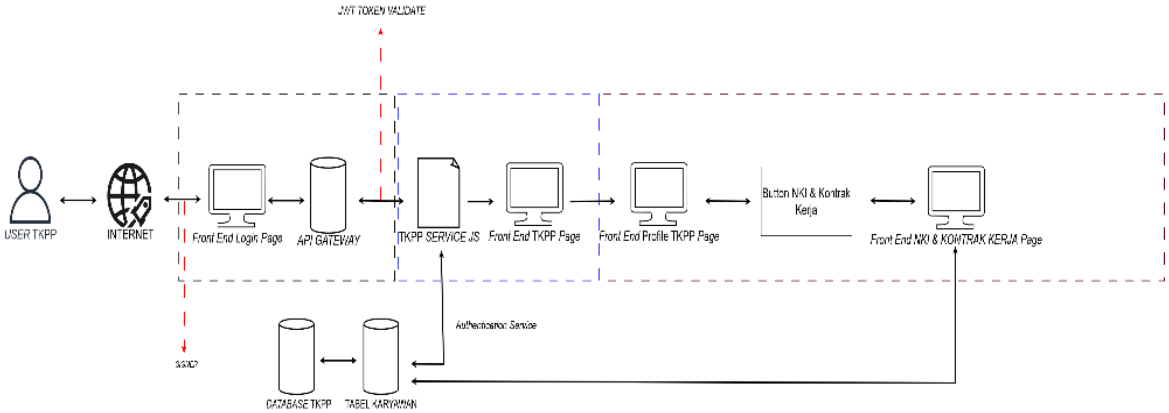


Gambar 5. Arsitektur Form Edit Profile – Sistem IHSAN POS

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

4.2.3 *Halaman Nilai Kinerja Individu dan Kontrak Kerja*

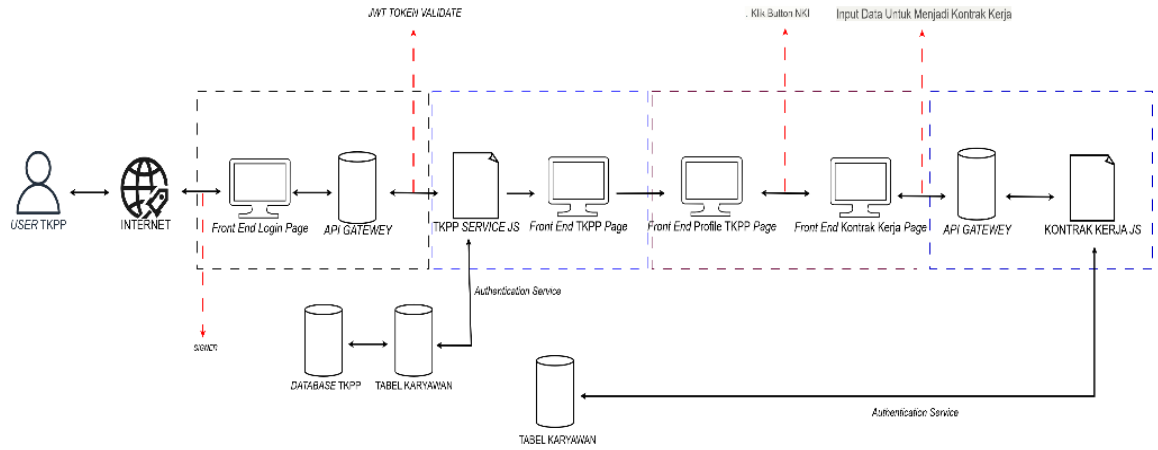
Halaman Nilai Kinerja Individu (NKI) dan Kontrak Kerja dirancang untuk menampilkan informasi kinerja serta data administrasi kontrak secara komprehensif kepada User TKPP. Data yang disajikan diambil secara dinamis dari sistem backend melalui API Gateway dan disesuaikan dengan hak akses pengguna. Arsitektur sistem untuk halaman ini ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Arsitektur Kontrak Kerja – Sistem IHSAN POS

4.2.4 *Formulir Kontrak Kerja dan Pratinjau Surat*

Formulir Kontrak Kerja digunakan untuk menginput data yang diperlukan dalam pembuatan Surat Kontrak Kerja bagi TKPP. Arsitektur sistem pengisian kontrak kerja secara lengkap diilustrasikan pada Gambar 7. Arsitektur sistem Kontrak Kerja menggunakan pendekatan RESTful API dengan mekanisme autentikasi JWT Token pada setiap tahap. Proses pengisian dan penyimpanan kontrak melibuti: validasi format dan kelengkapan data oleh Kontrak Kerja Service, pengecekan duplikasi nomor kontrak, validasi tanggal kontrak, penyimpanan ke basis data kontraktual, dan pengiriman respons keberhasilan ke frontend. Fitur Pratinjau Surat Kontrak Kerja menyediakan tampilan pratinjau dokumen sebelum dicetak atau diunduh sebagai PDF, dengan data yang diambil langsung dari formulir yang telah diisi sehingga menjamin konsistensi informasi.



Gambar 7. Arsitektur Form Kontrak Kerja – Sistem IHSAN POS

4.3 *Implementasi Keamanan Backend*

Implementasi keamanan web dilakukan secara menyeluruh melalui penerapan *middleware* untuk validasi input dan sanitasi data pada setiap *endpoint API*. Proteksi terhadap serangan *SQL injection* dilakukan melalui penggunaan *parameterized query* yang secara otomatis diterapkan oleh *Prisma ORM*, sehingga mengurangi risiko manipulasi *query* berbahaya. Perlindungan terhadap serangan *XSS* (*Cross-Site Scripting*) dilakukan melalui *encoding* output data sebelum dikirimkan ke frontend. Pengelolaan sesi yang aman

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

diimplementasikan menggunakan enkripsi *JWT Token* yang bersifat dinamis dan dihasilkan pada setiap proses login yang berhasil. Token ini mengandung informasi peran (*role*) pengguna yang diverifikasi pada setiap permintaan *API* untuk memastikan otorisasi berbasis peran berjalan dengan benar.

4.4 *Pengujian Sistem menggunakan Postman*

Pengujian fungsionalitas API dilakukan menggunakan aplikasi Postman untuk memvalidasi seluruh endpoint yang dikembangkan. Pengujian mencakup semua metode *HTTP: GET* (untuk mengambil data profil, NKI, dan kontrak kerja), *POST* (untuk login, pembuatan kontrak baru, dan pembaruan profil), *PUT* (untuk pembaruan data yang sudah ada), *DELETE* (untuk penghapusan data), dan *PATCH* (untuk pembaruan parsial). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh endpoint memberikan respons yang akurat sesuai spesifikasi, baik dalam kondisi data valid maupun dalam skenario penanganan kesalahan (error handling) ketika data tidak valid atau token autentikasi tidak sah.

Selain pengujian fungsionalitas, dilakukan pula pengukuran performa sistem berdasarkan waktu respons (*response time*) pada setiap endpoint utama. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa *endpoint login* menghasilkan waktu respons rata-rata sebesar *120 ms*, endpoint pengambilan data profil sebesar *95 ms*, endpoint pengambilan data NKI dan kontrak kerja sebesar *110* ms, serta endpoint pembaruan data profil sebesar *105 ms*. Seluruh waktu respons tersebut berada di bawah ambang batas *200 ms* yang secara umum ditetapkan sebagai standar kenyamanan pengguna dalam interaksi sistem berbasis *web*. Hasil ini menunjukkan bahwa arsitektur backend berbasis *Node.js* dan *Express* yang dikombinasikan dengan *Prisma ORM* mampu memberikan performa yang memadai dalam menangani permintaan secara bersamaan tanpa degradasi signifikan pada waktu respons.

Sebagai pelengkap evaluasi teknis, dilakukan pula pengujian penerimaan pengguna *(User Acceptance Testing*) terhadap lima pengguna internal dari Divisi *Human Capital Development* PT Pos Indonesia. Pengujian UAT difokuskan pada kemudahan penggunaan fitur *login*, navigasi halaman profil, pengisian formulir kontrak kerja, serta pratinjau surat kontrak. Hasil UAT menunjukkan bahwa seluruh pengguna dapat menyelesaikan skenario pengujian tanpa hambatan fungsional yang berarti, dan seluruh responden menyatakan bahwa sistem berjalan sesuai kebutuhan operasional yang telah ditetapkan sebelumnya. Rangkuman data teknis mengenai kecepatan performa sistem selama pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Waktu Respons Endpoint Utama Sistem IHSAN POS

No.	Endpoint	Metode HTTP	Waktu Respons Rata-rata (*ms*)	Status
1	/auth/login	*POST*	120	Berhasil
2	/profile	*GET*	95	Berhasil
3	/nki	*GET*	110	Berhasil
4	/kontrak-kerja	*GET*	108	Berhasil
5	/profile/edit	*PUT*	105	Berhasil
6	/kontrak-kerja/baru	*POST*	115	Berhasil

4.5 *Sistem Reward dan Punishment Berbasis KPI*

Sistem penilaian kinerja di PT Pos Indonesia mengandalkan *Key Performance Indicator* (*KPI*) yang secara langsung memengaruhi sistem imbalan dan sanksi bagi karyawan. Tabel 2 merangkum struktur reward dan punishment yang berlaku, yang menjadi landasan bisnis dalam pengembangan sistem IHSAN POS.

Tabel 2. Sistem Reward dan Punishment Berdasarkan Kinerja Karyawan di PT Pos Indonesia

Jenis	Kategori	Bentuk Implementasi
Reward	Finansial	Bonus kinerja
		Insentif
		Kenaikan gaji
	Non-Finansial	Promosi jabatan
		Kesempatan pelatihan
		Pengembangan karir
Punishment	Tahap 1	Surat Peringatan (SP)
	Tahap 2	Penundaan kenaikan gaji atau promosi
		Pengurangan atau penghapusan bonus/insentif
	Tahap 3	Pemutusan Hubungan Kerja (PHK)

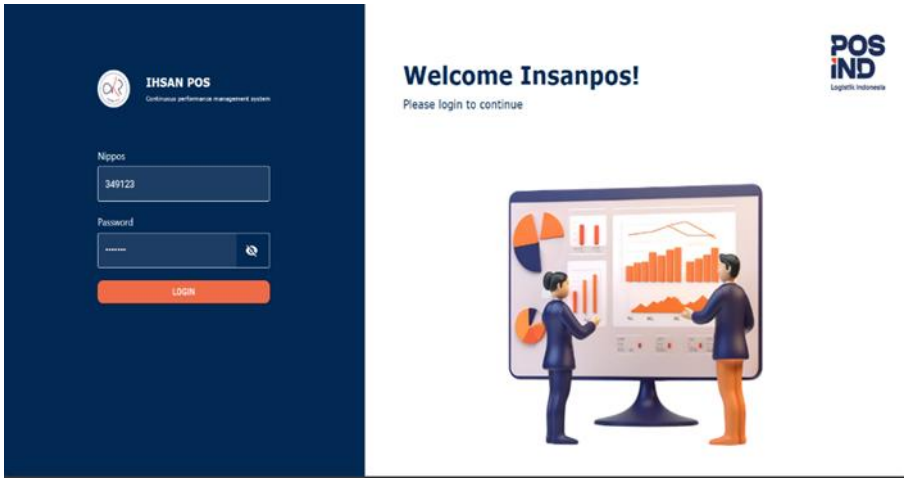
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

4.6 *Integrasi Backend dan Frontend*

Integrasi antara *backend* dan *frontend* dilakukan melalui mekanisme *RESTful API* yang telah diuji secara menyeluruh menggunakan Postman. *Backend* menyediakan data untuk *frontend* melalui endpoint yang aman dan efisien, di mana setiap respons *API* dikemas dalam format *JSON* yang terstruktur. *Frontend* dikembangkan menggunakan *React.js* oleh anggota tim terpisah, dan komunikasi antara *frontend* dan *backend* dilakukan melalui *API Gateway* yang berfungsi sebagai pengelola lalu lintas data, penerapan kebijakan keamanan, serta orkestrasi layanan secara terpusat. Mekanisme *CORS* (*Cross-Origin Resource Sharing*) dikonfigurasi dengan tepat untuk memastikan keamanan komunikasi lintas domain antara *frontend* dan *backend*. Pada sisi *frontend*, sistem dirancang dengan beberapa halaman utama yang mendukung pengelolaan data kinerja karyawan secara terintegrasi. Berikut adalah rincian halaman utama yang dikembangkan:

4.6.1. *Halaman Login (Login Page)*

Berfungsi sebagai gerbang utama akses sistem yang dilengkapi dengan validasi *input* dan sistem autentikasi aman. Halaman ini memastikan bahwa hanya pengguna terdaftar yang dapat mengakses data kinerja mereka. Tampilan antarmuka untuk proses autentikasi pengguna ini disajikan pada Gambar 8.

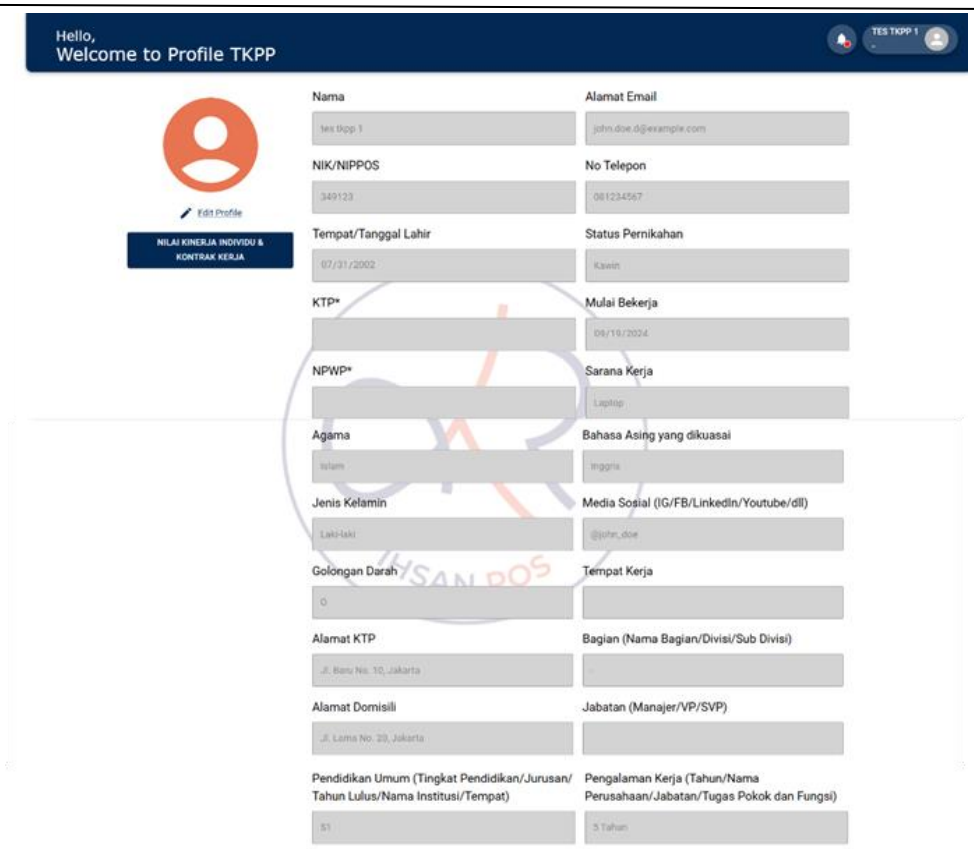


Gambar 8. Antarmuka Halaman Login Sistem

4.6.2. *Halaman Profil (Profile Page)*

Menampilkan informasi personal karyawan secara komprehensif, mulai dari data diri hingga posisi struktural di dalam perusahaan, yang ditarik secara *real-time* dari *database* melalui *endpoint* profil. Detail tampilan informasi personal tersebut dapat dilihat pada Gambar 9.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 9. Antarmuka Halaman Profil Karyawan

4.6.3. *Formulir Ubah Profil (Edit Profile Form)*

Menyediakan fitur bagi karyawan untuk memperbarui informasi data diri secara mandiri. Halaman ini dilengkapi dengan fungsi *handling* formulir yang mengirimkan data perubahan kembali ke *backend* untuk pembaruan basis data. Visualisasi dari formulir pembaruan data ini ditunjukkan pada Gambar 10.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 10. Antarmuka Formulir Ubah Profil

4.6.4. *Halaman Kinerja Individu (Individual Performance Page)*

Merupakan fitur sentral yang menyajikan visualisasi Nilai Kinerja Individu (NKI) dan *Objective Key Results* (OKR). Halaman ini memungkinkan karyawan memantau capaian target mereka secara transparan. Representasi visual dari capaian kinerja tersebut ditampilkan pada Gambar 11.

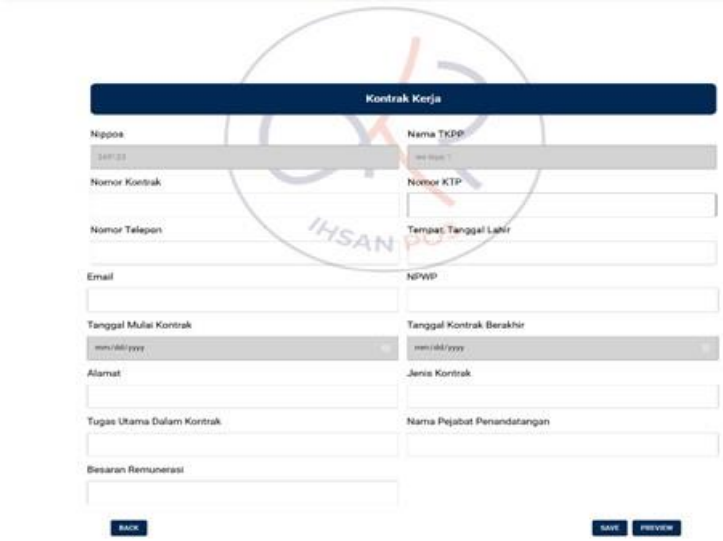


Gambar 11. Antarmuka Halaman Nilai Kinerja Individu (NKI)

4.6.5. *Halaman Kontrak Kerja (Employment Contract Page)*

Menampilkan riwayat dan status kontrak kerja karyawan Tenaga Kerja Profesional Perusahaan (TKPP). Halaman ini memudahkan manajemen dokumen kepegawaian secara digital. Daftar dan status kontrak yang terdaftar dalam sistem dapat dilihat pada Gambar 12.

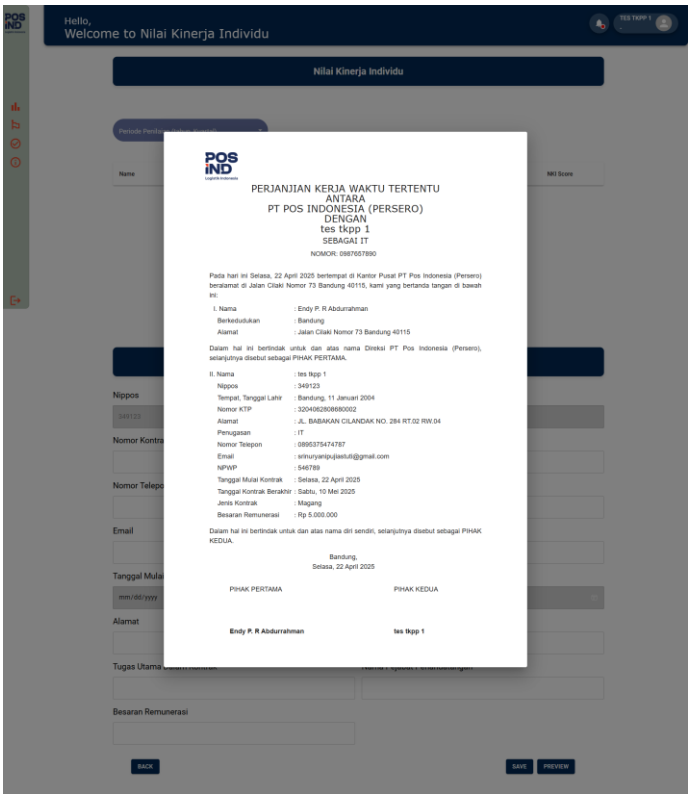
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 12. Antarmuka Daftar Kontrak Kerja TKPP

4.6.6. *Pratinjau Surat (Document Preview)*

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melihat pratinjau (preview) dokumen atau surat kontrak secara langsung di dalam browser sebelum diunduh, memastikan akurasi data dokumen sebelum proses cetak atau pengarsipan. Contoh tampilan dari fungsi pratinjau dokumen ini disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. Antarmuka Pratinjau Dokumen Kontrak Kerja

4.7 *Kontribusi Sistem terhadap Efisiensi Organisasi*

Pengembangan sistem backend IHSAN POS memberikan dampak nyata terhadap efisiensi operasional Divisi Human Capital Development - Performance Management PT Pos Indonesia. Pertama, proses input data kinerja yang sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan spreadsheet kini dapat dilakukan secara

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

digital dan terstruktur. Berdasarkan hasil observasi selama fase identifikasi masalah, proses penginputan data NKI secara manual rata-rata memerlukan waktu sekitar 15–20 menit per karyawan akibat proses verifikasi lintas dokumen dan risiko entri ganda. Dengan sistem IHSAN POS, proses serupa dapat diselesaikan dalam estimasi waktu 3–5 menit per karyawan karena validasi dilakukan secara otomatis oleh sistem melalui middleware, sehingga potensi pengurangan waktu proses mencapai sekitar 70–75% dibandingkan metode manual.

Kedua, data kinerja yang tersimpan dalam basis data relasional PostgreSQL memungkinkan pembuatan laporan yang akurat dan bersifat real-time. Hal ini berbeda secara mendasar dari kondisi sebelumnya, di mana laporan kinerja hanya dapat disusun setelah proses rekap manual dari berbagai berkas spreadsheet yang tersebar, sehingga berpotensi mengakibatkan ketidakkonsistenan data antardepartemen. Ketiga, fitur kontrak kerja yang terintegrasi dengan modul penilaian kinerja memudahkan proses administrasi kepegawaian dan memastikan konsistensi data antara catatan penilaian kinerja dan data kontrak TKPP, yang sebelumnya dikelola secara terpisah dan rentan terhadap ketidakselarasan informasi.

5. DISKUSI

Hasil pengembangan sistem IHSAN POS menunjukkan konsistensi dengan sejumlah temuan penelitian terdahulu yang relevan. Pertama, penggunaan Node.js dan Express dalam pengembangan backend sistem ini menghasilkan waktu respons rata-rata di bawah 120 ms pada seluruh endpoint yang diuji, yang sejalan dengan temuan [13] bahwa framework Express.js memiliki performa waktu respons yang secara signifikan lebih unggul dibandingkan framework backend berbasis PHP seperti Laravel, khususnya dalam skenario beban permintaan yang tinggi.

Kedua, penerapan JWT sebagai mekanisme autentikasi berbasis token dalam sistem ini mendukung temuan [9] yang menyatakan bahwa JWT yang dikombinasikan dengan algoritma kriptografi yang kuat memberikan lapisan perlindungan yang andal terhadap akses tidak sah pada aplikasi web. Selain itu, implementasi JWT tanpa penyimpanan status di sisi peladen (stateless) dalam sistem IHSAN POS juga mendukung prinsip skalabilitas horizontal sebagaimana dikaji oleh [18] dalam konteks sistem e-learning berbasis token.

Ketiga, hasil penelitian ini memperkuat argumen yang dikemukakan oleh Trisnawati [2] mengenai peran strategis Human Resource Information System (HRIS) dalam meningkatkan kinerja karyawan. Digitalisasi proses penginputan NKI yang sebelumnya dilakukan secara manual merupakan langkah konkret menuju implementasi HRIS yang terintegrasi, sebagaimana juga didukung oleh kajian [10] menemukan bahwa HRIS berkontribusi signifikan terhadap efisiensi operasional dan kualitas pengambilan keputusan berbasis data dalam organisasi.

Keempat, integrasi kerangka OKR ke dalam sistem IHSAN POS selaras dengan temuan [5] yang menegaskan bahwa OKR merupakan metodologi yang efektif untuk memperjelas peran karyawan dan meningkatkan akuntabilitas pencapaian target. Selain itu, [21] dalam tinjauan literaturnya juga menemukan bahwa penerapan OKR secara konsisten berkontribusi terhadap peningkatan keterlibatan karyawan dan penyelarasan tujuan individu dengan strategi organisasi, yang dalam konteks sistem IHSAN POS tercermin melalui fitur halaman NKI yang memungkinkan karyawan memantau capaian OKR mereka secara transparan dan real-time. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi berupa bukti empiris penerapan arsitektur backend modern dalam konteks HRIS di lingkungan perusahaan BUMN Indonesia, yang masih relatif terbatas dalam literatur domestik. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembangan sistem informasi SDM di instansi-instansi serupa yang tengah menjalani transformasi digital.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem *backend* IHSAN POS di PT Pos Indonesia, pengembangan sistem input nilai kinerja karyawan berbasis digital menunjukkan potensi yang signifikan dalam menekan risiko *human error* yang sebelumnya kerap terjadi dalam proses manual menggunakan spreadsheet. Hasil pengukuran performa sistem menunjukkan waktu respons rata-rata seluruh endpoint berada di bawah 120 ms, sedangkan estimasi efisiensi waktu proses penginputan data kinerja mencapai 70–75% lebih singkat dibandingkan metode manual, meskipun validasi komprehensif atas angka tersebut masih memerlukan kajian lebih lanjut dalam skala operasional penuh. Perancangan *ERD* dan basis data *PostgreSQL* dengan prinsip normalisasi *3NF* menghasilkan struktur data yang terpisah antara data autentikasi, profil

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

TKPP, dan kontrak kerja, sehingga performa *query* lebih optimal dan integritas referensial antartabel tetap terjaga. Implementasi backend menggunakan *Node.js*, *Express*, dan *Prisma ORM* dengan autentikasi berbasis *JWT Token* menghasilkan sistem yang terstruktur dan mampu mengelola hak akses pengguna berbasis peran, di mana keenam fitur utama sistem telah divalidasi berjalan sesuai spesifikasi melalui pengujian fungsional dan UAT dalam lingkungan pengembangan di PT Pos Indonesia.

6.2 *Saran*

Berdasarkan keterbatasan yang ditemukan selama proses pengembangan sistem IHSAN POS di PT Pos Indonesia, berikut rekomendasi yang disampaikan:

1. Bagi Praktisi: Perlu dilakukan sosialisasi dan pelatihan berkala kepada seluruh pengguna sistem di PT Pos Indonesia agar pemanfaatan aplikasi IHSAN POS bisa berjalan optimal di lapangan. Selain itu, tim pengelola juga disarankan untuk melakukan pembaruan sistem secara rutin agar tetap adaptif terhadap perubahan kebutuhan bisnis dan perkembangan teknologi di lingkungan PT Pos Indonesia.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya: Penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi penerapan model keamanan yang lebih komprehensif pada sistem sejenis IHSAN POS, seperti enkripsi end-to-end pada data sensitif serta mekanisme refresh token, sebagai pijakan pengembangan teori keamanan sistem informasi SDM khususnya di lingkungan perusahaan BUMN seperti PT Pos Indonesia.
3. Secara Metodologis: Pengembangan berikutnya sebaiknya mengintegrasikan sistem IHSAN POS dengan ERP atau HRIS yang sudah ada di PT Pos Indonesia, serta menerapkan metode pengujian yang lebih menyeluruh seperti load testing dan penetration testing agar skalabilitas dan ketahanan sistem dapat diukur secara lebih objektif dan terukur.

DAFTAR PUSTAKA

[1] C. Indriani, E. Revita, and F. T. Yuniko, "Perancangan Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada PT Djambi Waras Jujuhan," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 544–555, Sep. 2025, doi: 10.51903/4shmja54.

[2] M. Melyani et al., "A Decision-Support Analytics Framework of Strategic HR Practices and Employee Performance in Islamic Banking," *Journal of Technology Informatics and Engineering*, vol. 5, no. 1, pp. 241–255, Apr. 2026, doi: 10.51903/jtie.v5i1.496.

[3] E. Gkintoni, F. Vantaraki, C. Skoulidi, P. Anastassopoulos, and A. Vantarakis, "Promoting Physical and Mental Health among Children and Adolescents via Gamification—a Conceptual Systematic Review," *Behavioral Sciences*, vol. 14, no. 2, p. 102, Feb. 2024, doi: 10.3390/bs14020102.

[4] A. Rahmatulloh, H. Sulastri, and R. Nugroho, "Keamanan RESTful Web Service Menggunakan JSON Web Token (JWT) HMAC SHA-512," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 27–34, 2018, doi: 10.25077/teknosi.v4i1.2018.27-34.

[5] A. P. Trisnawati, "Pengaruh Human Resource Information System terhadap Employee Performance dengan Employee Engagement sebagai Variabel Moderasi," *Jurnal Ilmu Manajemen*, vol. 12, no. 1, pp. 169–183, Jan. 2024, doi: 10.26740/jim.v12n1.p169-183.

[6] S. Sulastri and M. Methasari, "Transformasi Digital dalam Manajemen SDM serta Dampaknya terhadap Produktivitas dan Kepuasan Pegawai," *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, vol. 4, no. 2, pp. 2486–2495, Dec. 2024, doi: 10.56799/ekoma.v4i2.4102.

[7] A. Wulansari, "Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy," *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, vol. 11, no. 2, pp. 100–115, Dec. 2025, doi: 10.29210/1182800.

[8] I. C. Fantozzi, S. Di Luozzo, and M. M. Schiraldi, "Objective Key Results and Their Role in Modern Performance Management: A Critical Analysis of Benefits, Challenges, and Integration with Traditional Tools," in *Advances in Performance Management and Measurement*, M. M. Schiraldi et al., Eds., Cham: Springer, 2024, pp. 3–11, doi: 10.1007/978-3-031-56335-5_1.

[9] M. H. Rahmadi and E. T. Rusmiati, "Transformasi Digital Manajemen SDM di Instansi Pemerintah: Adaptasi, Tantangan, dan Peluang," *Jurnal Inovasi Aparatur*, vol. 6, no. 1, pp. 45–58, 2024, doi: 10.51690/jia.v6i1.112.

[10] E. Nurhayati and A. Agussalim, "Rancang Bangun Back-end API pada Aplikasi Mobile AyamHub Menggunakan Framework Node JS Express," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, vol. 11, no. 3, pp. 524–531, Jul. 2023, doi: 10.26418/justin.v11i3.66823.

[11] S. B. Bramantyo, I. N. Dewi, I. M. Reza, F. O. Saputra, and Z. A. Hasibuan, "Pengembangan Arsitektur REST API untuk Integrasi Data Real-Time pada Website Pemantauan Kualitas Udara Lahan Pertanian," *Transmisi*, vol. 27, no. 1, pp. 49–56, Jan. 2025, doi: 10.14710/transmisi.27.1.49-56.

[12] A. Bucko, K. Vishi, B. Krasniqi, and B. Rexha, "Enhancing JWT Authentication and Authorization in Web Applications Based on User Behavior History," *Computers*, vol. 12, no. 4, p. 78, Apr. 2023, doi: 10.3390/computers12040078.

[13] T. A. Savitri, I. Buchori, and H. Supratikta, "Exploring the Role of Human Resources Information System in Employee Performance Management: A Systematic Literature Review," *Indonesian Development of Economics and Administration Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 55–64, Aug. 2024, doi: 10.70001/idea.v3i1.211.

[14] D. Prasetyo, P. Yuspandi, J. R. Putra, and Y. M. Sihombing, "Analisis Keamanan Aplikasi Web Menggunakan Metode Penetration Testing," *JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*, vol. 2, no. 1, pp. 120–128, 2024. [Online]. Available: https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jriin

[15] V. Azkarin, R. G. Guntara, and O. Herdiana, "Development of a REST API for Human Resource Information System for Employee Referral Management Domain Using the Express JS Framework and Node.js," *Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 3, pp. 88–95, 2023, doi: 10.55606/jiti.v2i3.2105.

[16] W. Hadinata and L. Stianingsih, "Analisis Perbandingan Performa RESTful API antara Express.js dengan Laravel Framework," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 1, pp. 150–158, Jan. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i1.3845.

[17] S. V. Salunke and A. Ouda, "A Performance Benchmark for the PostgreSQL and MySQL Databases," *Future Internet*, vol. 16, no. 10, p. 382, Oct. 2024, doi: 10.3390/fi16100382.

[18] Y. Virmansyah, R. Y. Suladi, and A. B. Lesmana, "Optimasi Database dengan Metode Index dan Partisi Tabel Database PostgreSQL pada Aplikasi E-Commerce: Studi pada Aplikasi Tokopintar," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 210–222, 2024, doi: 10.31599/jti.v10i2.2890.

[19] B. Mario and T. Wiradinata, "Enhancing Web Security and Performance with Hybrid Stateless Authentication," *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, vol. 9, no. 1, pp. 15–24, 2025. [Online]. Available: http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/jaic

[20] A. Mujib, M. Y. Madrah, A. Riansyah, and N. M. Syaifuddin, "Implementasi RESTful Web Service pada Sistem Informasi Donor ASI Terintegrasi di Indonesia," *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 12, no. 3, pp. 780–792, 2023. [Online]. Available: http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id

[21] M. Rana, A. Pandey, A. Mishra, and V. Kandu, "Enhancing Data Security: A Comprehensive Study on the Efficacy of JSON Web Token (JWT) and HMAC SHA-256 Algorithm for Web Application Security," *International Journal of Recent in Technology and Creative Content (IJRITCC)*, vol. 10, no. 5, pp. 12–25, 2024. [Online]. Available: http://www.ijritcc.org

[22] S. Dalimunthe, J. Reza, and A. Marzuki, "The Model for Storing Tokens in Local Storage (Cookies) Using JSON Web Token (JWT) with HMAC (Hash-Based Message Authentication Code) in E-Learning Systems," *Journal of Computer Science*, vol. 5, no. 1, pp. 44–53, 2024, doi: 10.31294/jcs.v5i1.2150.

[23] Y. A. Prasetia and D. Manongga, "Role-Based Access Control (RBAC) untuk Sistem Otorisasi Terpusat Berbasis Flask Studi Kasus PT. XYZ," *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 4, pp. 1768–1778, 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i4.5403.

[24] I. Shikhverdiyev, E. Babayev, C. Rahimli, N. Rahimli, and H. Aslanova, "Secure Authentication in E-Government 2.0: A Comparative Analysis of Traditional Session-Based and Modern JWT-Based Authentication," *International Science Journal of Engineering & Agriculture*, vol. 3, no. 6, pp. 117–129, Dec. 2024, doi: 10.46299/j.isjea.20240306.12.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[25] M. Cholifah and P. D. Soeling, "Objectives and Key Results (OKRs) and Their Role in Enhancing Employee Performance: A Systematic Literature Review," *Journal of Organization*, vol. 4, no. 1, pp. 149–166, 2024. [Online]. Available: https://myjournal.or.id/index.php/jo

[26] C. Wowerath, "Engaging the Entire Organization: How OKRs Enhance Integrative Strategy Implementation," *Journal of Business Strategy*, vol. 46, no. 1, pp. 1–19, 2025, doi: 10.1108/jbs-08-2024-0145.

[27] B. M. E. Wijaya and F. A. Sutanto, "Implementasi Sistem Autentikasi JSON Web Token pada Aplikasi Fieldrent Menggunakan Algoritme SHA-512," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 300–312, 2024, doi: 10.28932/jutisi.v10i2.6450.

[28] Z. Al-Saadi, W. Al-Maawali, H. Ibrahim, and I. Al Rushaidi, "The Perceived Affordances and Challenges in the Newly Introduced OKR-Based Performance Appraisal System in an Omani HEI," *SAGE Open*, vol. 13, no. 2, Apr. 2023, doi: 10.1177/21582440231179632.

[29] M. Raja, T. N. V. R. L. Swamy, S. Das, R. Bansal, M. Fahlevi, and A. L. Aziz, "Does Human Resource Information System Influence Performance Management?," *Cogent Business and Management*, vol. 12, no. 1, p. 2438862, 2025, doi: 10.1080/23311975.2024.2438862.

[30] F. Yona and Y. C. F. P. Meilani, "The Impact of the HRIS Usage in Human Resource Management Practice, Employee Innovation, and Job Satisfaction to Increase Employee Performance," *Quantitative Economics and Management Studies*, vol. 5, no. 4, pp. 815–831, Aug. 2024, doi: 10.35877/454ri.qems2716.