

APLIKASI PERANGKINGAN KARYAWAN PT JASA MARGA TBK SECARA REALTIME BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA WEIGHTED PRODUCT (WP)

PENULIS

¹⁾Afif Rahmatulloh

ABSTRAK

Pada masa era global yang sangat serba cepat ini, perkembangan teknologi dibidang infomasi mendorong perusahaan harus dapat mengelola serta memanfaatkan data setiap kegiatannya agar dapat bertumbuh selaras dengan kondisi sumber daya manusia (SDM) dalam perusahaan tersebut. Di lingkungan PT Jasa Marga Tbk, setiap karyawan diberikan fasilitas kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kompetensinya melalui sebuah aplikasi pembelajaran. Dalam aplikasi tersebut terdapat pencatatan seluruh aktivitas pembelajaran masing-masing karyawan ke dalam basis data. Dari banyaknya data karyawan yang mengikuti pembelajaran perlu dilakukan pengolahan dan visualisasi data secara realtime sehingga dapat menghasilkan perangkingan karyawan serta dapat merekomendasikan posisi direktorat karyawan berdasarkan aktivitas pembelajaran yang diikuti. Aplikasi pada penelitian ini menerapkan algoritma Weighted Product (WP) untuk perankingan karyawan berdasarkan aktivitas pembelajaran karyawan tersebut. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat menampilkan rangking karyawan sesuai jabatan yang akan diisi posisinya dimana perangkingan tersebut berberdasarkan data aktivitas pembelajaran yang diperoleh dari aplikasi pembelajaran PT Jasa Marga Tbk.

Kata Kunci

Perangkingan; WEB; Realtime; Weighted Product;

AFILIASI

Prodi, Fakultas
Nama Institusi
Alamat Institusi

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer.

¹⁾Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957.

¹⁾Jl. Moh Kahfi II, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI Jakarta.

KORESPONDENSI

Penulis
Email

Afif Rahmatulloh
afifrahmatulloh@gmail.com

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

I. PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi yang sangat pesat saat ini memungkinkan untuk mengolah data menjadi sebuah visualisasi data dimana sebagai bahan keputusan dari suatu data. Dari sekian banyaknya data yang ada dapat diolah menggunakan aplikasi secara otomatis yang akan menghasilkan sebuah visualisasi data. Proses pengolahan data yang semula dilakukan secara konvensional (manual) sekarang dapat dilakukan secara modern (terprogram) sehingga tidak membuang waktu yang cukup lama.

Kinerja perusahaan merupakan kriteria utama untuk menilai keberhasilan dalam mencapai tujuan perusahaan. Selain itu, kinerja perusahaan juga memegang peranan penting dalam struktur dan perkembangan perusahaan karena dapat meningkatkan keberhasilan perusahaan [1]. Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja perusahaan yaitu sumber daya manusia dimana jabatan karyawan apakah sudah cocok dan tepat sesuai dengan pengetahuan dan kompetensinya. Pada perusahaan PT Jasa Marga Tbk hingga saat ini telah mengadakan banyak kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan karyawannya melalui aplikasi kegiatan pembelajaran yang telah ada sebelumnya. Namun, ketika pihak manajemen PT Jasa Marga Tbk akan memutasikan karyawan sering kali terkendala pada rekapitulasi data karena data aktivitas pembelajaran karyawan tersebut dapat mencapai hingga puluhan ribu data serta tidak ada perangkingan karyawan berdasarkan data tersebut.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat aplikasi perangkingan karyawan PT Jasa Marga Tbk secara realtime menggunakan algoritma weighted product (WP). Aplikasi tersebut dapat menampilkan rangking karyawan sesuai posisi yang dipilih serta dapat merekomendasikan posisi direktorat karyawan yang dipilih sehingga dapat membantu perusahaan dalam memutasikan karyawan. Secara umum, data dapat didefinisikan sebagai fakta atau gambar yang berupa angka atau sejenisnya dan memberikan suatu informasi yang dapat menggambarkan kesimpulan yang akan dihasilkan. Istilah data kadang didefinisikan berbeda sesuai dengan bidangnya [2] Misalnya, dalam bidang komputer didefinisikan sebagai simbol atau sinyal yang inputan, penyimpanan dan pemrosesan data dilakukan oleh tools dalam komputer yang output nya dapat menjadi suatu informasi yang berguna [3]. Sementara itu, data merupakan fakta atau observasi yang mentah, dimana dapat atau tidak dapat diproses (diubah, diringkas, atau disaring) dan tidak memiliki efek langsung pada pengguna. Langkah pertama untuk memproses suatu data adalah melihat tipe data yang dimiliki oleh masing-masing atribut yang ada dalam sistem [4]. Secara garis besar ada dua tipe data untuk menggambarkan tipe data atribut, yaitu Kuantitatif yang terdiri dari numerik, diskret, dan kontinu, dan kualitatif yang terdiri dari ordinal, nominal, dan binary [5].

Pengolahan Data adalah segala macam pengolahan terhadap data atau kombinasi-kombinasi dari berbagai macam pengolahan terhadap data untuk membuat data itu berguna sesuai dengan hasil yang diinginkan dan dapat segera dipakai. Dalam pengertian lain, pengolahan data adalah manipulasi dari data kedalam bentuk yang lebih berguna. [6]. Pengolahan data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, serta membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri atau orang lain [7]. Adapun PHP adalah bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source, PHP juga merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server-side HTML embedded script). PHP juga merupakan script yang digunakan untuk membuat halaman website yang sangat dinamis yang berarti halaman tampilan yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client [8]. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf seorang pemrogram C yang handal dari Greenland Denmark di tahun 1995, PHP diberi nama FI (Form Interpreted) yang digunakan untuk mengelola form dari web. Pada perkembangannya, kode-kode yang digunakan dirilis untuk umum sehingga mulai banyak dikembangkan oleh programmer diseluruh dunia. Sementara itu, codeIgniter adalah kerangka kerja pengembangan aplikasi PHP berdasarkan arsitektur yang terstruktur. CodeIgniter memiliki tujuan untuk

memberikan alat bantu yang dibutuhkan seperti helpers dan libraries untuk mengimplementasi tugas yang biasa dilakukan. Dengan demikian, pengembangan proyek menjadi lebih mudah dan cepat. Dan pengembang tidak perlu menulis kode lagi dari awal (Arrhioui et al., 2017).

Menurut (Sitohang, 2018) “MySQL (My Structure Query Language) adalah sebuah software database, yang merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL penyimpanan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan”. REST (Representational State Transfer) merupakan standar arsitektur komunikasi berbasis web yang digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis web. RESTful Web API merupakan web service yang menggunakan prinsip REST yang diimplementasikan ke HTTP. REST diciptakan oleh Roy Fielding di tahun 2000. Cara kerja REST yaitu client mengirimkan permintaan ke server dan server akan menanggapi permintaan dari client dan mengirimkan hasil dari permintaan client kembali ke client. Untuk mengirimkan permintaan ke server biasanya dengan menggunakan HTTP. Untuk berkomunikasi antara client dengan server menggunakan HTTP Package [9]. Permintaan atau request dari client dapat menggunakan GET, POST, PUT, UPDATE, dan DELETE. Sedangkan dari server menuju client berupa JSON (JavaScript Object Notation) atau XML (Extensible Markup Language).

Sedangkan Application Programming Interface (API) adalah Sebuah bahasa dan pesan format yang digunakan oleh program aplikasi untuk berkomunikasi dengan sistem operasi atau program pengendalian lainnya seperti sistem manajemen database (DBMS) atau protokol komunikasi. API (Application Programming Interface) merupakan interface yang digunakan untuk mengakses aplikasi atau layanan dari sebuah program. API memungkinkan pengembangan untuk memakai fungsi yang sudah ada dari aplikasi lain sehingga tidak perlu membuat ulang dari awal. Dari pengertian REST serta API jika digabungkan menjadi REST API yang juga disebut RESTful API merupakan sebuah layanan pada suatu aplikasi yang digunakan sebagai jembatan ketika melakukan transfer data atau pemanggilan kepada suatu aplikasi lain untuk melaksanakan sebuah tugas (task). Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System, DSS) adalah sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam organisasi. DSS dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menganalisis data, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan yang lebih efektif. Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem interaktif yang menyediakan informasi, model, dan alat analisis untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur atau tidak terstruktur.

Adapun Analisis Pengambilan Keputusan Multikriteria (MCDA) adalah metode yang digunakan untuk membuat keputusan yang melibatkan berbagai kriteria yang saling bertentangan [10]. MCDA memberikan kerangka kerja sistematis untuk mengevaluasi dan memilih alternatif berdasarkan berbagai kriteria yang relevan. MCDA bertujuan untuk membantu pengambil keputusan mengatasi kompleksitas dalam proses pengambilan keputusan dengan menyediakan alat dan teknik untuk mengevaluasi berbagai alternatif secara sistematis dan transparan. Dalam hal ini, Algoritma Weighted Product (WP) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria. Weighted Product (WP) digunakan untuk mengevaluasi dan membandingkan beberapa alternatif berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Weighted Product (WP) bekerja dengan cara mengalikan nilai setiap kriteria yang telah dipangkatkan dengan bobot yang sesuai, lalu menjumlahkan hasil dari semua alternatif untuk mendapatkan nilai akhir.

1.1. Langkah-langkah Algoritma

- Menentukan Kriteria dan Bobot, Tentukan kriteria C_1, C_2, \dots, C_n dan bobot w_1, w_2, \dots, w_n untuk setiap kriteria. Bobot biasanya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang jika dijumlahkan sama dengan 1 (satu).
- Normalisasi Bobot, Jika bobot belum dalam bentuk proporsi, bobot harus dinormalisasi sehingga jumlah bobot sama dengan 1. Normalisasi dapat dilakukan dengan membagi setiap bobot dengan total bobot keseluruhan.

$$w'_i = \frac{w_i}{\sum_{j=1}^n w_j}$$

- Menghitung Skor Alternatif, Hitung skor untuk setiap alternatif dengan menggunakan formula:

$$S_i = \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}$$

di mana x_{ij} adalah nilai kriteria ke-j untuk alternatif ke-i, dan w_j adalah bobot untuk kriteria ke-j.

- Ranking Alternatif, Berdasarkan skor S_i , urutkan alternatif dari yang memiliki skor tertinggi hingga terendah. Alternatif dengan skor tertinggi adalah alternatif terbaik.

1.2. Contoh Penerapan

Misalkan kita memiliki tiga alternatif A1,A2, dan A3 yang dievaluasi berdasarkan tiga kriteria C1,C2, dan C3. Misalkan bobot untuk masing-masing kriteria adalah $w_1=0.4$, $w_2=0.35$ dan $w_3=0.25$. Nilai kriteria untuk masing-masing alternatif adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Contoh Penerapan Weighted Product (WP)

	C1	C2	C3
A1	4	7	9
A2	6	5	8
A3	5	9	7

Maka skor untuk masing-masing alternatif adalah:

$$S_1 = 4^{0.4} \times 7^{0.35} \times 9^{0.25}$$

$$S_2 = 6^{0.4} \times 5^{0.35} \times 8^{0.25}$$

$$S_3 = 5^{0.4} \times 9^{0.35} \times 7^{0.25}$$

1.3. Kelebihan

- 1) Sederhana dan Mudah Dipahami, *Weighted Product (WP)* adalah metode yang relatif sederhana dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan.
- 2) Penekanan pada Bobot, *Weighted Product (WP)* memberikan penekanan yang sesuai pada kriteria yang dianggap lebih penting dengan menggunakan bobot.
- 3) Fleksibilitas, *Weighted Product (WP)* dapat digunakan untuk berbagai jenis data dan situasi keputusan.
- 4) Komputasi Cepat, Perhitungan dalam *Weighted Product (WP)* relatif cepat dan efisien, terutama dengan penggunaan perangkat lunak.

1.4. Kekurangan

- 1) Sensitif terhadap Bobot, Hasil akhir sangat dipengaruhi oleh bobot yang diberikan. Bobot yang salah atau bias dapat menghasilkan keputusan yang kurang tepat.
- 2) Tidak Menangani Ketidakpastian, *Weighted Product (WP)* tidak menangani ketidakpastian atau variabilitas dalam data. Semua nilai dianggap pasti.
- 3) Interaksi Antar Kriteria, *Weighted Product (WP)* mengasumsikan bahwa semua kriteria tidak ada interaksi satu sama lain (independen).

Skala Pengukuran, Skala pengukuran yang berbeda antar kriteria dapat mempengaruhi hasil jika tidak dinormalisasi dengan baik.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Objek dan Lokasi Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah aktivitas pembelajaran karyawan PT Jasa Marga Tbk beserta anak perusahaannya dimana penelitian ini akan menghasilkan perangkat lunak karyawan. Sedangkan lokasi penelitian ini adalah PT Jasa Marga Tbk yang beralamatkan di Plaza Tol Taman Mini Indonesia Indah Jakarta, 13550 Indonesia.

2.2. Masalah yang Dihadapi

PT Jasa Marga Tbk dalam pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan masih belum sepenuhnya dapat terintegrasi yaitu:

- Data aktivitas pembelajaran karyawan masih disimpan dalam bentuk dokumen excel sehingga diperlukan visualisasi data agar dapat diketahui informasi aktivitas pembelajaran karyawan.
- Belum ada sistem yang dapat membantu perangkat lunak karyawan berdasarkan aktivitas pembelajaran yang diikuti.
- Belum ada sistem yang dapat diintegrasikan pada sistem lain yang membutuhkan data aktivitas pembelajaran karyawan.

2.3. Sistem yang Diusulkan

Peneliti mengusulkan untuk membangun aplikasi pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan PT Jasa Marga Tbk berbasis web PHP CodeIgniter dan MySQL secara realtime menggunakan REST API dan AJAX. Adanya aplikasi pengolahan data ini ialah untuk membantu pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan dengan menampilkan visualisasi data secara realtime. Beberapa fitur yang ada dalam aplikasi ini ialah:

- Manajemen Kursus, dalam hal ini untuk mengelola data kursus yang digunakan pada setiap aktivitas pembelajaran karyawan seperti melihat semua data menambahkan data, mengubah data dan menghapus data.
- Manajemen Aktivitas Pembelajaran Karyawan, dalam hal ini untuk mengelola data aktivitas pembelajaran karyawan seperti melihat semua data, menambahkan data, mengubah data dan menghapus data.
- Manajemen Karyawan, dalam hal ini untuk mengelola data seluruh karyawan PT Jasa Marga Tbk beserta anak perusahaannya yang mengikuti kegiatan pembelajaran.
- Perangkat Karyawan, dalam hal ini untuk menampilkan daftar peringkat karyawan mulai dari tertinggi hingga terendah berdasarkan learning academy dan kategori pembelajaran yang telah diikuti.
- Manajemen Pengguna, dalam hal ini untuk mengelola data pengguna yang dapat menggunakan aplikasi pengolahan data ini. Pada fitur ini terdapat fungsi-fungsi diantaranya melihat semua data, menambahkan data, mengubah data dan menghapus data.

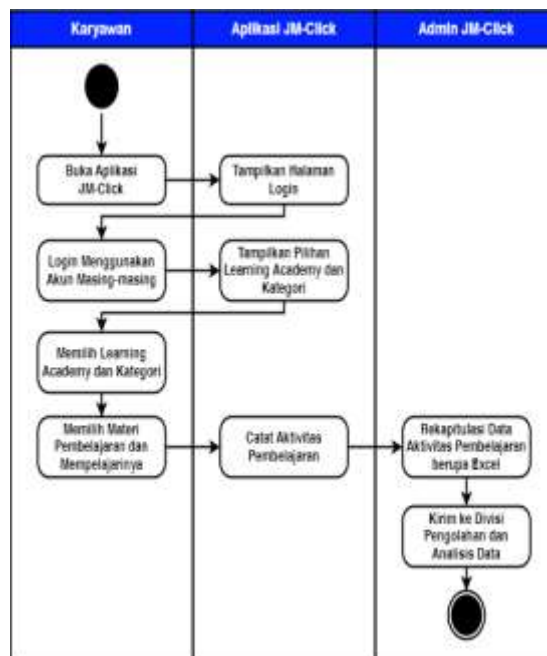
2.4. Pengujian

Analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi pembelajaran PT Jasa Marga Tbk dalam hal ini JM-Click bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut dan masalah yang di hadapi sistem tersebut untuk dapat dijadikan sistem yang baru agar terkomputerisasi. Perancangan analisis sistem yang sedang berjalan yang di lakukan berdasarkan urutan kejadian lalu ditampilkan dalam bentuk diagram aktivitas (activity diagram). Berikut merupakan rincian analisis sistem berjalan pada aplikasi JM-Click:

2.4.1 Prosedur

- PT Jasa Marga Tbk menyediakan aplikasi pembelajaran yang bernama JM-Click untuk semua karyawan perusahaan baik karyawan yang ditugaskan di perusahaan induk maupun anak perusahaannya.
- Karyawan membuka aplikasi JM-Click dan login menggunakan akun masing-masing
- Karyawan mempelajari materi yang tersedia pada aplikasi JM-Click sesuai dengan minatnya.
- Aplikasi JM-Click mencatat semua aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh karyawan.
- Pada halaman admin aplikasi menghasilkan rekapitulasi data mentah berupa file excel.
- Data tersebut diserahkan ke divisi pengolahan dan analisis data.

2.4.2 Activity Diagram



Gambar 1. Activity Diagram Sistem Berjalan

Aktivitas pada prosedur sistem berjalan dimulai dengan karyawan membuka aplikasi JM-Click lalu aplikasi JM-Click menampilkan halaman login. Selanjutnya karyawan login menggunakan akun masing-masing dan setelah login berhasil maka aplikasi JM-Click menampilkan pilihan learning academy dan kategori. Kemudian karyawan memilih learning academy dan kategori serta memilih materi pembelajaran lalu mempelajarinya. Selanjutnya aplikasi JM-Click mencatat aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh karyawan. Selanjutnya admin dapat mengambil data rekapitulasi aktivitas pembelajaran berupa excel. Pada akhirnya data rekapitulasi tersebut diserahkan ke divisi pengolahan data.

2.4.3 Permasalahan

Berdasarkan prosedur sistem berjalan diatas, maka penulis menemukan beberapa permasalahan diantaranya sebagai berikut:

- Pengolahan data aktivitas pembelajaran masih dilakukan secara manual oleh divisi pengolahan dan analisis data sehingga dapat menghabiskan waktu yang cukup lama.
- Belum ada fitur atau aplikasi tambahan untuk mengetahui kecenderungan kompetensi karyawan berdasarkan data aktivitas pembelajaran.
- Belum ada fitur atau aplikasi tambahan untuk menghasilkan perbandingan karyawan berdasarkan data aktivitas pembelajaran.

2.4.4 Gambaran Sistem

Aplikasi pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan merupakan aplikasi berbasis web yang dapat membantu pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan pada PT Jasa Marga Tbk secara realtime. Aplikasi pengolahan data ini dikembangkan menggunakan arsitektur pengembangan dengan komposisi framework PHP CodeIgniter sebagai bahasa pemrogramannya, lalu MySQL sebagai perangkat lunak basis data (database), REST API sebagai media transfer data dengan aplikasi atau sistem lain dan AJAX sebagai metode untuk menampilkan data pada halaman secara realtime tanpa harus memuat ulang halaman. Pada aplikasi pengolahan data ini terdapat beberapa fitur diantaranya yaitu manajemen data aktivitas pembelajaran karyawan, perangkingan karyawan dan manajemen pengguna. Fitur manajemen data aktivitas pembelajaran karyawan berfungsi untuk mengelola data aktivitas pembelajaran karyawan. Selanjutnya fitur perangkingan karyawan untuk menampilkan peringkat karyawan berdasarkan aktivitas pembelajaran yang telah diikuti. Lalu fitur manajemen pengguna untuk mengelola data pengguna yang dapat masuk ke dalam aplikasi pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan dalam hal ini admin yang bertugas pada PT Jasa Marga Tbk.

2.4.5 Analisis Pengguna Sistem

Pengguna pada aplikasi pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan ini adalah seseorang yang ditugaskan sebagai admin dan telah terdaftar pada basis data pengguna aplikasi pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan. Admin aplikasi dalam hal ini dapat melakukan beberapa aktivitas diantaranya yaitu mengelola data aktivitas pembelajaran karyawan, melihat peringkat karyawan berdasarkan aktivitas pembelajaran yang telah diikuti dan mengelola data pengguna.

2.4.6 Analisis Fungsional Sistem

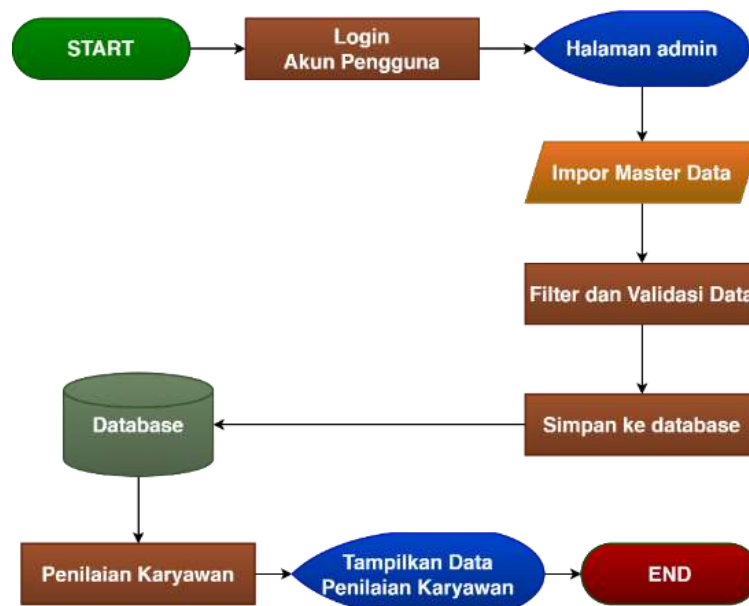
Aplikasi pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan ini terdiri dari beberapa komponen serta fitur-fitur yang terdapat pada masing-masing menu, diantaranya yaitu:

- Menu Dasbor, berfungsi untuk menampilkan statistik data pada aplikasi aktivitas pembelajaran karyawan seperti jumlah total karyawan, jumlah total kategori dalam aktivitas pembelajaran, jumlah total learning academy dalam aktivitas pembelajaran dan jumlah total course dalam aktivitas pembelajaran. Pada menu dasbor juga menampilkan tabel daftar 10 data aktivitas pembelajaran terbaru. Statistik data serta tabel pada menu dasbor ini berjalan secara realtime sehingga dapat langsung berubah ketika terjadi penambahan atau perubahan data aktivitas pembelajaran karyawan.
- Menu Kegiatan Pembelajaran, terdapat beberapa sub menu diantaranya yaitu data kursus (course) dan data aktivitas pembelajaran. Menu ini berfungsi untuk menampilkan semua data kursus (course) serta menampilkan semua data aktivitas pembelajaran yang telah tercatat pada database aplikasi.
- Menu Karyawan, terdapat beberapa sub menu diantaranya yaitu data karyawan dan peringkat karyawan. Menu ini berfungsi untuk menampilkan semua data karyawan serta menampilkan hasil penilaian semua karyawan berdasarkan aktivitas pembelajaran yang diikuti. Pada menu ini juga terdapat fitur untuk membatasi penilaian dimana dapat spesifik berdasarkan learning academy. Jika salah satu nama pada data penilaian diklik maka akan menampilkan halaman detail penilaian karyawan yang berisi data penilaian aktivitas pembelajaran karyawan spesifik yang lebih rinci beserta masing-masing nilainya.
- Menu Pengguna, berfungsi untuk menampilkan semua data pengguna yang dapat mengakses aplikasi pengolahan data aktivitas pembelajaran karyawan.
- Menu Impor Master Data, berfungsi untuk mengunggah berkas master data aktivitas pembelajaran berupa dokumen excel selanjutnya diproses aplikasi sehingga dapat menambahkan banyak data aktivitas pembelajaran secara otomatis tanpa harus menambahkannya satu persatu.

2.4.7 Flowchart

Model proses bisnis pada aplikasi Siranking Karyawan dimulai dengan pengguna login ke dalam aplikasi. Setelah login, pengguna akan diarahkan ke halaman admin yang menjadi halaman kerja untuk mengakses semua fitur-fitur pada aplikasi Siranking Karyawan. Selanjutnya pengguna mengakses fitur untuk impor data aktivitas pembelajaran semua karyawan PT Jasa Marga Tbk kemudian sistem aplikasi akan memproses penyaringan serta validasi data yang telah diunggah sebelumnya.

Setelah penyaringan dan validasi data, selanjutnya data aktivitas pembelajaran semua karyawan disimpan ke dalam basis data aplikasi. Setelah itu sistem memproses data tersebut sehingga menghasilkan data penilaian karyawan dalam hal ini admin dapat memilih tanpa filter atau menggunakan filter berdasarkan learning academy tertentu. Dari hasil penilaian karyawan tersebut, dapat diketahui kecenderungan karyawan dalam aktivitas pembelajaran yang diikuti sehingga membantu perusahaan ketika memutasikan karyawan ke posisi direktorat yang sesuai.

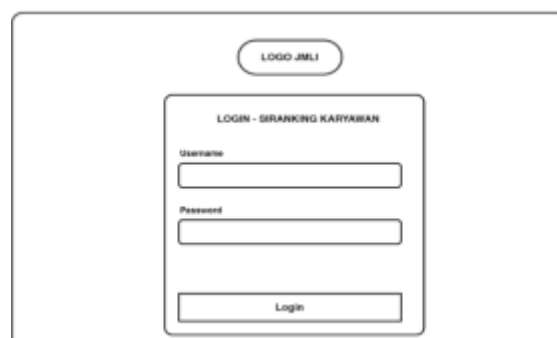


Gambar 2. Flowchart Siranking Karyawan

2.5. Desain Tampilan

2.5.1 Halaman Login

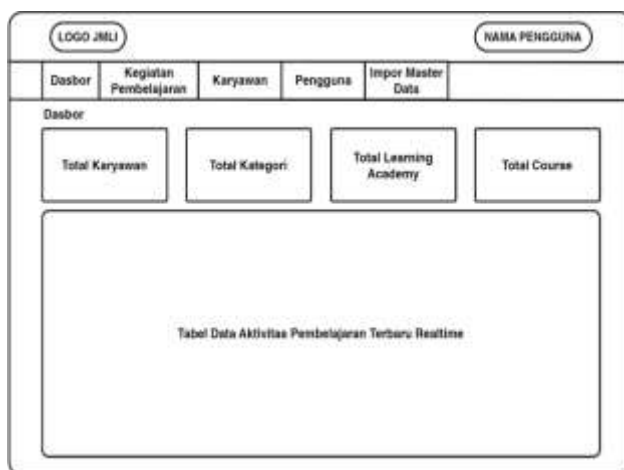
Pada halaman login menampilkan logo dari perusahaan dan dibawahnya menampilkan form login dimana pengguna harus mengisi form tersebut dengan akun pengguna sebelum menggunakan fitur-fitur dari aplikasi Siranking Karyawan. Dalam form login terdapat 2 input yaitu username dan password, selanjutnya terdapat button login yang dapat diklik setelah form login terisi.



Gambar 3. Rancangan Halaman Login

2.5.2 Halaman Dasbor

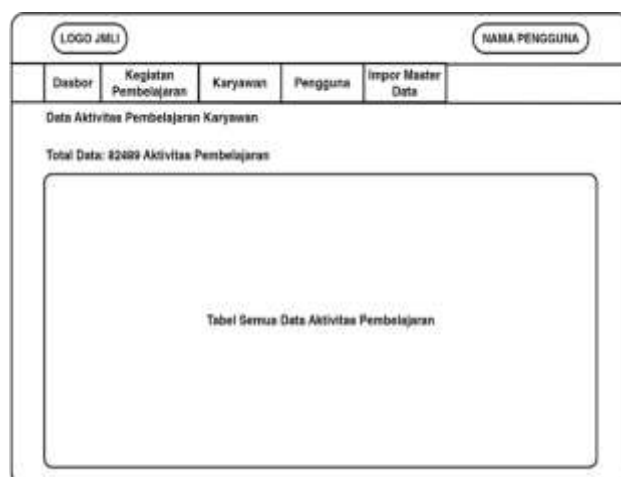
Pada halaman dasbor menampilkan header yang berisi logo perusahaan dan nama pengguna. Selanjutnya di bawah header menampilkan menu dan di bawahnya menampilkan isi konten halaman dasbor. Pada isi konten halaman dasbor menampilkan data statistik diantaranya total karyawan, total kategori, total learning academy dan total course. Kemudian di bawah data statistik menampilkan tabel yang berisi data aktivitas pembelajaran terbaru oleh karyawan. Tabel data aktivitas pembelajaran tersebut dapat berjalan secara realtime dimana jika terdapat aktivitas pembelajaran terbaru maka data akan berubah tanpa harus memuat ulang halaman.



Gambar 4. Rancangan Halaman Dasbor

2.5.3 Halaman Data Aktivitas Pembelajaran

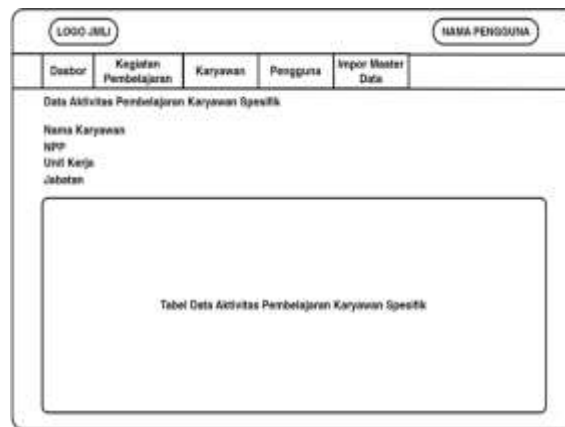
Pada halaman data aktivitas pembelajaran menampilkan header yang berisi logo perusahaan dan nama pengguna. Selanjutnya di bawah header menampilkan menu dan di bawahnya menampilkan isi konten halaman data aktivitas pembelajaran. Pada isi konten halaman data aktivitas pembelajaran menampilkan tabel yang berisi semua data aktivitas pembelajaran.



Gambar 1. Rancangan Data Aktivitas Pembelajaran

2.5.4 Halaman Data Aktivitas Pembelajaran Karyawan Spesifik

Pada halaman data aktivitas pembelajaran karyawan spesifik menampilkan header yang berisi logo perusahaan dan nama pengguna. Selanjutnya di bawah header menampilkan menu dan di bawahnya menampilkan isi konten halaman data aktivitas pembelajaran karyawan spesifik. Pada isi konten halaman ini menampilkan tabel yang berisi data aktivitas pembelajaran yang diikuti oleh nama karyawan yang telah dipilih sebelumnya pada halaman data aktivitas pembelajaran.



Gambar 2. Rancangan Tampilan Halaman Data Aktivitas Pembelajaran Karyawan Spesifik

2.5.5 Halaman Impor Tambah Data

Pada halaman impor tambah data menampilkan header yang berisi logo perusahaan dan nama pengguna. Selanjutnya di bawah header menampilkan menu dan di bawahnya menampilkan isi konten halaman impor tambah data aktivitas pembelajaran. Pada isi konten halaman ini menampilkan form untuk mengunggah berkas excel yang berisi data aktivitas pembelajaran dan di bawahnya terdapat tombol impor yang dapat diklik untuk melanjutkan proses penambahan data.



Gambar 3. Rancangan Halaman Impor Tambah Data

2.5.6 Halaman Perangkingan Karyawan

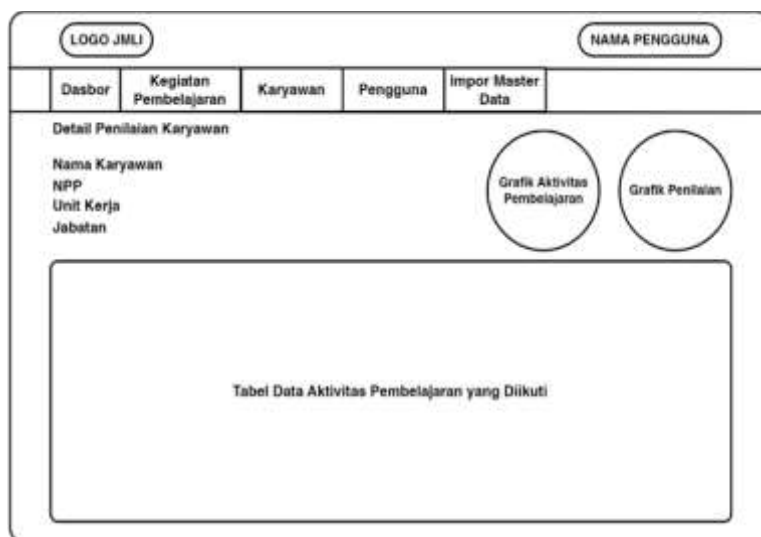
Pada halaman perangkingan karyawan menampilkan header yang berisi logo perusahaan dan nama pengguna. Selanjutnya di bawah header menampilkan menu dan di bawahnya menampilkan isi konten halaman perangkingan karyawan. Pada isi konten halaman ini menampilkan tabel yang berisi data hasil perangkingan karyawan berdasarkan aktivitas pembelajaran yang diikuti oleh masing-masing karyawan. Pada halaman ini perusahaan dapat mengetahui potensi karyawan berdasarkan penilaian yang ditampilkan sehingga dapat menjadi pertimbangan saat mutasi karyawan ke posisi yang cocok dan tepat.



Gambar 4. Rancangan Halaman Perangkingan Karyawan

2.5.7 Halaman Penilaian Individu Karyawan

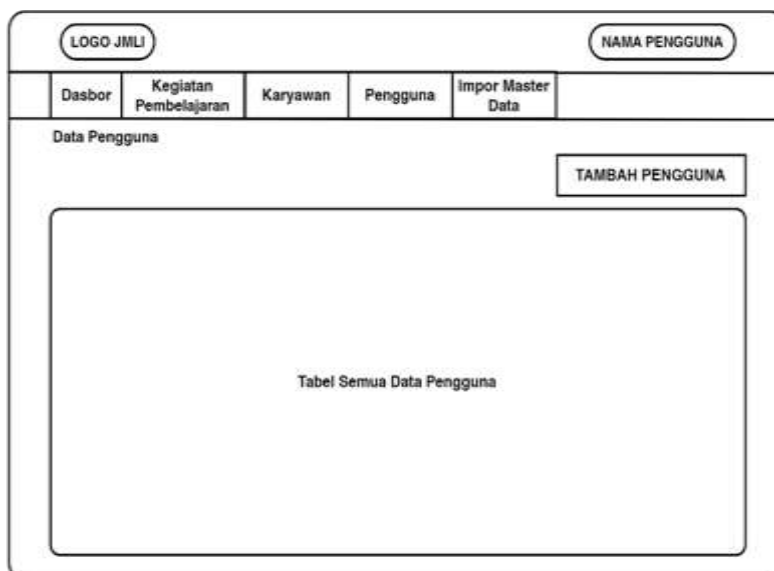
Pada halaman penilaian individu karyawan menampilkan header yang berisi logo perusahaan dan nama pengguna. Selanjutnya di bawah header menampilkan menu dan di bawahnya menampilkan isi konten halaman penilaian individu karyawan. Pada isi konten halaman ini menampilkan detail data karyawan, grafik aktivitas pembelajaran dimana menampilkan jumlah dari masing-masing learning academy yang diikuti serta grafik penilaian dimana menampilkan detail nilai yang dicapai oleh karyawan. Selanjutnya pada halaman ini menampilkan tabel yang berisi data aktivitas pembelajaran yang diikuti oleh nama karyawan yang dipilih sebelumnya pada halaman perangkingan karyawan beserta nilai dari masing-masing aktivitas pembelajaran yang diikuti.



Gambar 5. Rancangan Halaman Penilaian Individu Karyawan

2.5.8 Halaman Data Pengguna

Pada halaman data pengguna menampilkan header yang berisi logo perusahaan dan nama pengguna. Selanjutnya di bawah header menampilkan menu dan di bawahnya menampilkan isi konten halaman data pengguna. Pada isi konten halaman ini menampilkan tabel yang berisi semua data pengguna pada aplikasi Siranking Karyawan dimana pada masing-masing datanya terdapat tombol untuk mengubah data pengguna dan menghapus data pengguna. Pada halaman ini juga menampilkan tombol untuk menambahkan data pengguna.



Gambar 6. Rancangan Halaman Data Pengguna

2.6. Desain Sistem

2.6.1 Use Case Diagram

Aktor dalam aplikasi Siranking Karyawan ini hanya terdapat 1 aktor yaitu admin perusahaan dimana admin tersebut dapat mengakses secara keseluruhan fitur yang terdapat pada aplikasi ini. Berikut dibawah merupakan gambaran masing-masing tugas atau aktivitas yang dapat dilakukan pengguna terhadap aplikasi Siranking Karyawan. Pada use case pengguna di aplikasi Siranking Karyawan ini dapat mengakses semua fitur-fitur sebagai berikut:

- **Manajemen Kursus (Course)**

Pada fitur ini digunakan untuk mengelola data kursus (course) sebagai data untuk aktivitas pembelajaran dimana pengguna dapat melakukan beberapa tugas diantaranya yaitu melihat semua data kursus, menambahkan data kursus, mengubah data kursus dan menghapus data kursus.

- **Manajemen Aktivitas Pembelajaran**

Pada fitur ini digunakan untuk mengelola data aktivitas pembelajaran dimana pengguna dapat melakukan beberapa tugas diantaranya yaitu melihat semua data, melihat data berdasarkan nama karyawan yang dipilih, mengubah data dan menghapus data aktivitas pembelajaran.

- **Manajemen Karyawan**

Pada fitur ini digunakan untuk mengetahui hasil dari perbandingan karyawan dimana pengguna dapat melakukan beberapa tugas diantaranya yaitu melihat semua data hasil perbandingan karyawan, melihat data hasil perbandingan karyawan berdasarkan learning academy dan melihat penilaian individu karyawan. Dengan fitur perbandingan karyawan ini dapat membantu perusahaan ketika memutasikan karyawan dengan merekomendasikan posisi direktorat yang sesuai.

Terdapat 2 metode pada fitur perbandingan karyawan yaitu tanpa filter dan dengan filter learning academy. Jika metode perbandingan karyawan yang dipilih adalah tanpa filter maka sistem menampilkan hasil penilaian karyawan secara keseluruhan tanpa terbatas pada salah satu learning academy. Namun jika metode yang dipilih adalah dengan filter maka pengguna harus memilih filter salah satu learning academy yang akan digunakan sebagai filter penilaian.

- **Manajemen Pengguna**

Pada fitur ini digunakan untuk mengelola data pengguna pada aplikasi Siranking Karyawan dimana pengguna dapat menambahkan akun pengguna lain agar dapat menggunakan aplikasi Siranking Karyawan ini. Selain itu pengguna juga dapat melihat semua data, mengubah data dan menghapus data pengguna.

- **Impor Master Data**

Pada fitur ini digunakan untuk menambahkan data kursus, data karyawan dan data aktivitas pembelajaran secara masal (banyak) dengan menggunakan dokumen excel mengikuti format yang telah disediakan pada sistem ini. Dengan adanya fitur impor master data ini pengguna tidak perlu menambahkan data kursus, data karyawan dan data aktivitas pembelajaran satu persatu yang memakan waktu yang cukup banyak.

2.7. Desain Database

2.7.1 Tabel Course

Tabel course berfungsi untuk menyimpan data kursus yang dapat diikuti oleh semua karyawan. Setiap karyawan yang mengikuti kursus tersebut akan menjadi kumpulan data aktivitas pembelajaran karyawan.

Tabel 2. Struktur Tabel Course

Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
id_course	int	11
kode_course	varchar	50
judul_course	varchar	400
kategori	varchar	100
learning_academy	varchar	100
ditambahkan_pada	datetime	
diubah_pada	datetime	

2.7.2 Tabel Karyawan

Tabel karyawan berfungsi untuk menyimpan data karyawan yang mengikuti kegiatan pembelajaran di PT Jasa Marga Tbk.

Tabel 3. Struktur Tabel Karyawan

Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
id_karyawan	int	11
npp	varchar	20
nama_karyawan	varchar	150
unit_kerja	varchar	60
jabatan	varchar	70
kd_comp	varchar	25
grade	varchar	25
ditambahkan_pada	datetime	
diubah_pada	datetime	

2.7.3 Tabel Pembelajaran

Tabel pembelajaran berfungsi untuk menyimpan seluruh data aktivitas pembelajaran karyawan PT Jasa Marga Tbk.

Tabel 4. Struktur Tabel Pembelajaran

Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
id_pembelajaran	int	11
npp	varchar	20
kode_course	varchar	50
tanggal_kegiatan	datetime	
status_belajar	varchar	255
ditambahkan_pada	datetime	
diubah_pada	datetime	

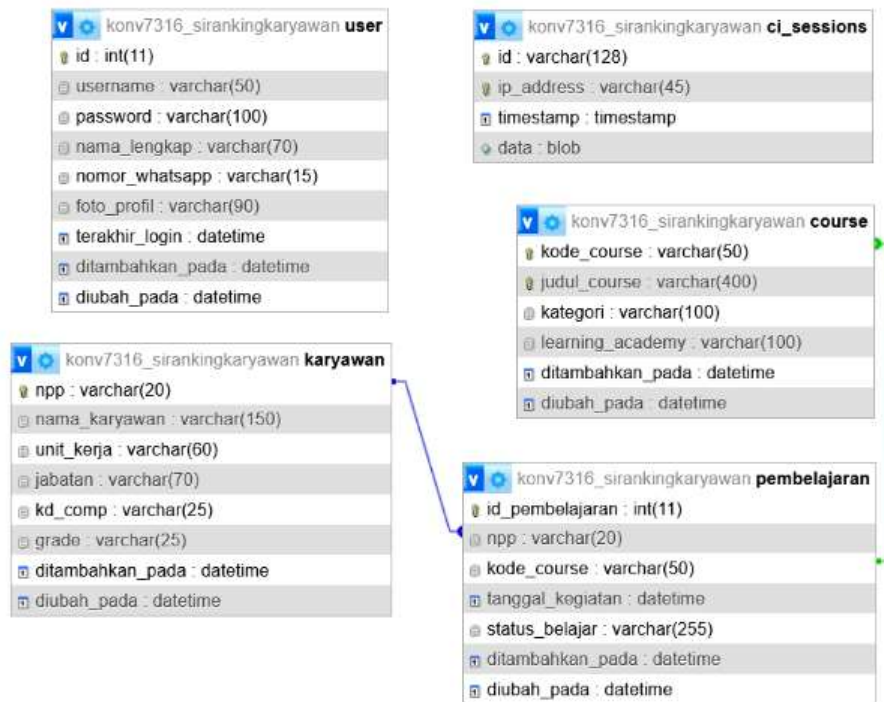
2.7.4 Tabel User

Tabel user berfungsi untuk menyimpan data admin aplikasi Siranking Karyawan.

Tabel 5. Struktur Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Lebar Data
id	int	11
username	varchar	50
password	varchar	100
nama_lengkap	varchar	70
nomor_whatsapp	varchar	15
foto_profil	varchar	90
terakhir_login	datetime	
ditambahkan_pada	datetime	
diubah_pada	datetime	

2.7.5 Entity Relationship Diagram (ERD)



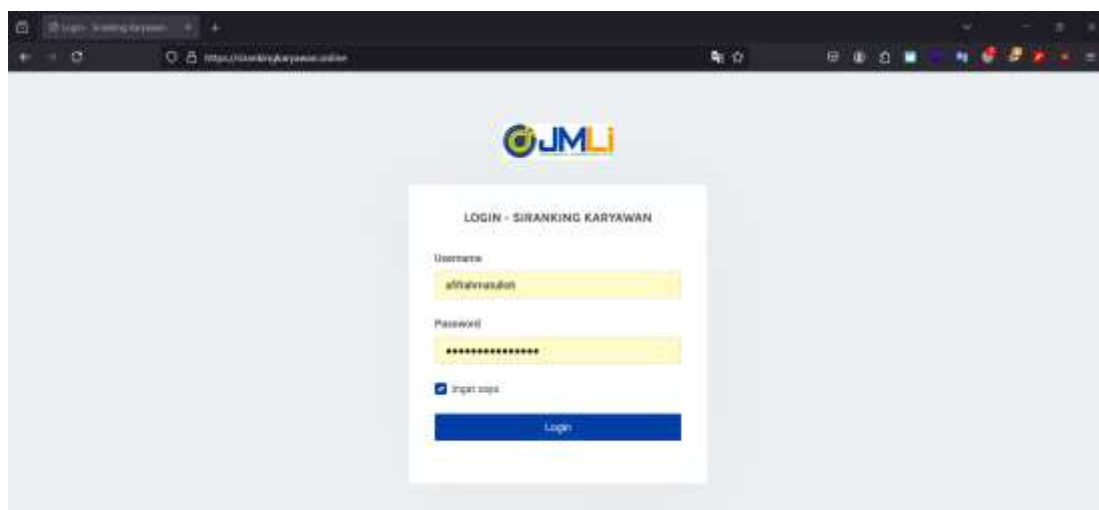
Gambar 11. Entity Relationship Diagram (ERD)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi perangkingan karyawan merupakan sebuah aplikasi berbasis web yang dapat membantu proses pencatatan, rekapitulasi, visualisasi dan perangkingan karyawan berdasarkan data aktivitas pembelajaran yang diikuti. Aplikasi ini membantu pihak manajemen perusahaan ketika akan memutasikan karyawan ke posisi direktorat yang sesuai berdasarkan kecenderungan minat suatu bidang pembelajaran yang diikuti. Implementasi dari aplikasi perangkingan karyawan terdiri dari beberapa fitur diantaranya yaitu:

3.1. Login

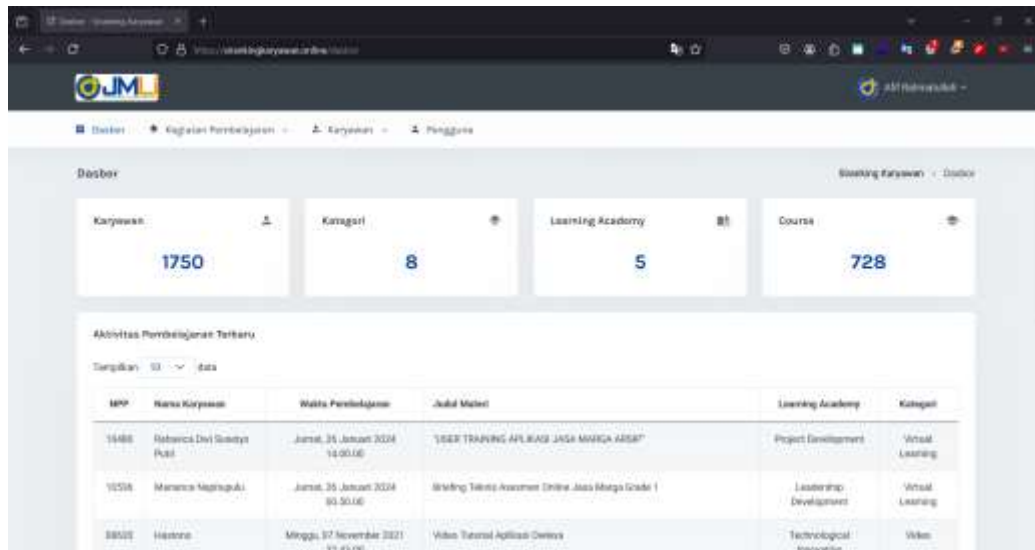
Pada fitur ini menampilkan halaman login dimana selalu ditampilkan sebelum menggunakan aplikasi sirangking karyawan ini. Pada halaman login tersebut admin harus mengisi form login dengan username dan password yang dimiliki. Fitur login ini berfungsi sebagai pintu keamanan sebelum pengguna dapat melihat data atau menggunakan fitur yang ada pada aplikasi sirangking karyawan.



Gambar 12. Implementasi Login

3.2. Dasbor

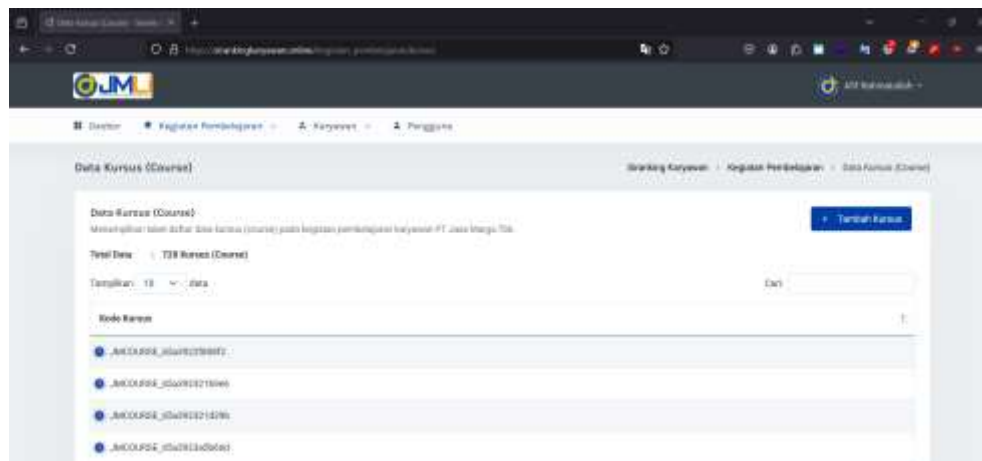
Pada fitur ini menampilkan halaman utama admin dimana terdapat menu-menu untuk mengelola berbagai macam data, menampilkan statistik jumlah karyawan, jumlah kategori, jumlah learning academy dan jumlah course. Selain itu pada fitur dasbor ini juga menampilkan tabel daftar aktivitas pembelajaran terbaru secara realtime.



Gambar 13. Implementasi Dasbor

3.3. Manajemen Data Kursus

Pada fitur ini menampilkan halaman data kursus dimana terdapat tabel daftar semua data kursus dan tombol untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data kursus. Pada fitur ini juga terdapat modal dan form yang ditampilkan ketika admin akan mengubah atau menghapus data kursus.



Gambar 14. Implementasi Manajemen Data Kursus (Melihat Data)



Gambar 15. Implementasi Manajemen Data Kursus (Melihat Detail Data)

The image shows a modal window titled "Form Tambah Data Kursus (Course)". It contains three input fields: "Judul Course" with a placeholder "Masukkan judul course", "Kategori" with a dropdown menu showing "Pilih Kategori", and "Learning Academy" with a dropdown menu showing "Pilih Learning Academy". At the bottom right, there are two buttons: "Batalan" (red) and "Tambah Kursus" (blue).

Gambar 16. Implementasi Manajemen Data Kursus (Menambahkan Data)

The image shows a modal window titled "Form Ubah Data Kursus (Course)". It contains three input fields: "Judul Course" with the value "Video PaDi UMKM BUMN", "Kategori" with a dropdown menu showing "Video", and "Learning Academy" with a dropdown menu showing "Business Support". At the bottom right, there are two buttons: "Batalan" (red) and "Simpan Perubahan" (blue).

Gambar 17. Implementasi Manajemen Data Kursus (Mengubah Data)

The image shows a modal window titled "Konfirmasi Hapus Data Kursus (Course)". It contains a text message: "Apakah anda yakin akan menghapus data kursus dengan judul kursus **Video PaDi UMKM BUMN**? Data aktivitas pembelajaran yang mengandung data kursus ini juga akan terhapus." At the bottom right, there are two buttons: "Batalan" (blue) and "Ya, Hapus Data" (red).

Gambar 18. Implementasi Manajemen Data Kursus (Menghapus Data)

3.4. Manajemen Data Aktivitas Pembelajaran

Pada fitur ini menampilkan halaman data aktivitas pembelajaran dimana terdapat tabel daftar semua data aktivitas pembelajaran dan tombol untuk mengubah dan menghapus data aktivitas pembelajaran. Pada fitur ini juga terdapat modal dan form yang ditampilkan ketika admin akan mengubah atau menghapus data aktivitas pembelajaran.

Tanggal Kegiatan	Nama Kegiatan	Judul Materi	Status
2021-05-31 22:46:00	Belajar Pemasaran	Materi Pemasaran, RQM	Selesai
2021-05-31 22:46:00	Belajar RQM	Materi RQM, RQM	Selesai
2021-05-31 22:46:00	Belajar RQM	Materi RQM, RQM	Selesai

Gambar 19. Implementasi Manajemen Data Aktivitas Pembelajaran (Melihat Data)

Gambar 20. Implementasi Manajemen Data Aktivitas Pembelajaran (Mengubah Data)

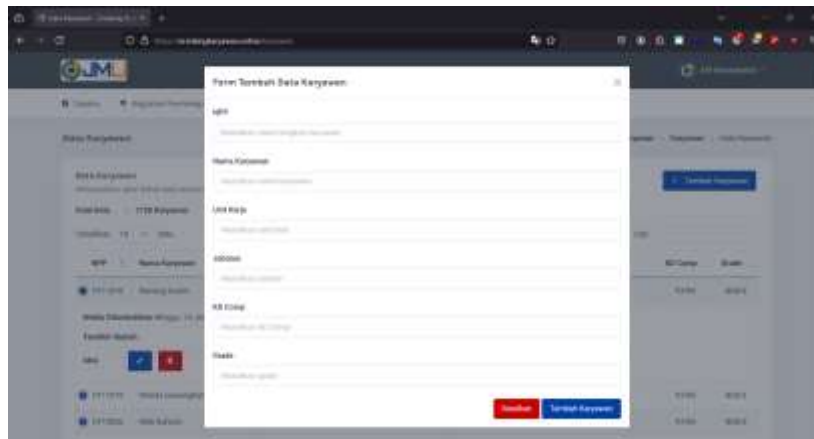
Gambar 21. Implementasi Manajemen Data Aktivitas Pembelajaran (Menghapus Data)

3.5. Manajemen Data Karyawan

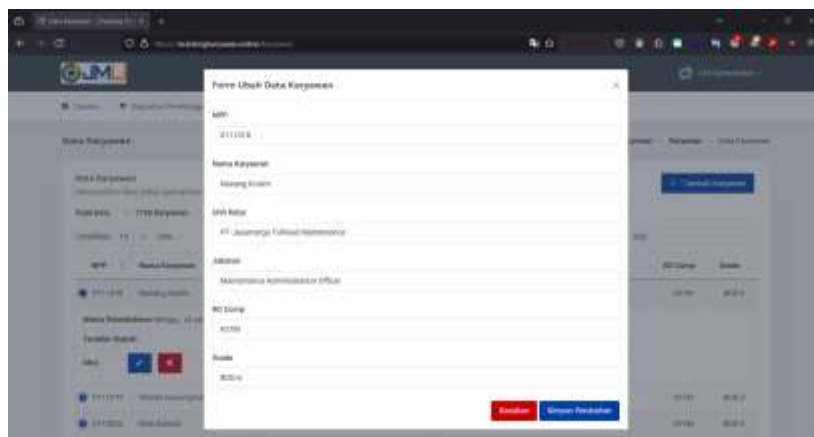
Pada fitur ini menampilkan halaman data karyawan dimana terdapat tabel daftar semua data karyawan dan tombol untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data karyawan.

ID Karyawan	Nama Karyawan	Jabatan	No. Karyawan	Status
0111111	Rizkiy RQAM	PT. Jember Raya Teknologi Industri	Manajemen Industri	PT. Jember
0111111	Rizkiy RQAM	PT. Jember Raya Teknologi Industri	Manajemen Industri	PT. Jember
0111111	Rizkiy RQAM	PT. Jember Raya Teknologi Industri	Manajemen Industri	PT. Jember

Gambar 22. Implementasi Manajemen Data Karyawan (Melihat Data)



Gambar 23. Implementasi Manajemen Data Karyawan (Menambahkan Data)



Gambar 24. Implementasi Manajemen Data Karyawan (Mengubah Data)



Gambar 25. Implementasi Manajemen Data Karyawan (Menghapus Data)

3.6. Dampak Terhadap Operasional Perusahaan

Implementasi sistem ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap operasional PT. Tunas Artha Gardatama:

- **Kepercayaan Pengguna**
Dengan peningkatan keamanan, kepercayaan pengguna internal terhadap sistem pengiriman data meningkat. Mereka merasa lebih aman dalam menjalankan operasional yang melibatkan transfer data penting, yang berdampak positif pada produktivitas keseluruhan.
- **Kepatuhan Terhadap Regulasi**
Sistem baru ini membantu perusahaan mematuhi berbagai regulasi keamanan data yang berlaku, termasuk perlindungan data pribadi dan standar industri lainnya. Ini memberikan keunggulan kompetitif dan mengurangi risiko terkait dengan ketidakpatuhan hukum.

IV. SIMPULAN

Implementasi FTP server dengan logical firewall defensive layer di PT. Tunas Artha Gardatama berhasil mencapai tujuan utama penelitian, yaitu meningkatkan keamanan tanpa mengorbankan efisiensi pengiriman data. Firewall memberikan perlindungan tambahan yang diperlukan terhadap berbagai ancaman siber, sementara sistem tetap responsif dan stabil di bawah berbagai kondisi operasional. Tantangan yang dihadapi selama implementasi memberikan wawasan berharga untuk perbaikan berkelanjutan dan pengembangan sistem keamanan di masa depan.

REFERENSI

- [1] V. D. Puspa and Nuryuliani, "Analisis Dan Perancangan Basis Data Pada Aplikasi," no. 11107722, 2002.
- [2] A. J. Wahidin and W. A. Syukrilla, *Data mining*. 2023.
- [3] J. Mul, "ANALISIS INPUT/OUTPUT: PERANGKAT DAN INTERFACE PADA ORGANISASI ARSITEKTUR KOMPUTER," no. 6, 2024.
- [4] a Heryanto, D. Stiawan, a P. P. Prasetyo, and ..., "Workshop Teknik Keamanan Jaringan Internet Pada Siswa Sma/Smk Di Pangkal Pinang Tahun 2019," *Annu. Res. ...*, vol. 5, no. 2, pp. 43–49, 2019, [Online]. Available: <http://seminar.ilkom.unsri.ac.id/index.php/ars/article/view/2160>.
- [5] R. Anggraeni and I. E. Maulani, "Riska Anggraeni 1 , Isma Elan Maulani 2," *J. Sos. Dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 94–98, 2023.
- [6] A. Mathematics, "濟無No Title No Title No Title," vol. 50, no. 2021, pp. 1–23, 2016.
- [7] J. Sistem and S. Komputer, "PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT RT / RW NET PROCYBER," vol. 8, no. 2, pp. 125–136, 2023.
- [8] T. Susila, *Komunikasi digital*, no. July. 2023.
- [9] T. Informatika, *aplikasi inventory berbasis web menggunakan framework codeigniter dengan web service rest*. 2019.
- [10] A. De Montis and B. Droste-franke, *Criteria for quality assessment of MCDA methods Criteria for quality assessment of MCDA methods 1*, no. June 2014. 2004.