

Pengembangan Back-End Pada Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Berbasis Cloud – HR Harmony

1st Muhammad Aimar Rizki Utama

Fakultas Teknik Elektro

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

aimrzki@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Purba Daru Kusuma

Fakultas Teknik Elektro

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

purbodaru@telkomuniversity.ac.id

3rd Roswan Latuconsina

Fakultas Teknik Elektro

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

roswan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — HR Harmony adalah sistem manajemen sumber daya manusia berbasis cloud yang dikembangkan untuk mengatasi tantangan dalam pengelolaan SDM yang semakin kompleks. Sistem ini bertujuan untuk mengintegrasikan seluruh proses SDM, mulai dari rekrutmen, onboarding, penilaian kinerja, pengembangan karyawan, hingga manajemen penggajian. Dengan memanfaatkan teknologi cloud, HR Harmony menawarkan skalabilitas, fleksibilitas, dan aksesibilitas yang tinggi bagi perusahaan dari berbagai skala. Metode pengembangan sistem ini menggunakan pendekatan Agile dengan melibatkan pengguna akhir secara aktif untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan bisnis. Hasil implementasi awal menunjukkan bahwa HR Harmony berhasil meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan SDM, mengurangi beban administratif, serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik bagi karyawan dan manajer. Kesimpulan utama dari penelitian ini adalah HR Harmony memiliki potensi besar untuk menjadi solusi unggulan dalam transformasi digital pengelolaan sumber daya manusia di era industri 4.0

Kata kunci— HR harmony, sistem manajemen SDM, cloud, golang, postgres

I. PENDAHULUAN

Manajemen sumber daya manusia (SDM) merupakan aspek penting keberhasilan suatu organisasi di era digitalisasi yang semakin meningkat, kebutuhan akan sistem pengelolaan sumber daya manusia yang efisien, terintegrasi, dan mudah diakses menjadi semakin penting. Kompleksitas pengelolaan data karyawan, review kinerja, penggajian, dan berbagai proses HR lainnya memerlukan Solusi yang inovatif dan efektif.

HR Harmony menawarkan Solusi inovatif untuk menjawab tantangan tersebut. Dirancang sebagai sistem manajemen SDM berbasis cloud, HR Harmony didasarkan pada Bahasa pemrograman Golang, yang terkenal dengan kinerjanya yang andal dan framework Echo yang memungkinkan pengembangan aplikasi web yang cepat dan terukur dengan mudah dan PostgreSQL untuk memastikan keamanan dan integritas SDM yang sensitive.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan dan evaluasi sistem HR Harmony dalam Upaya meningkatkan efisiensi

dan efektivitas pengelolaan SDM. Dengan berbagai fitur unggulan yang ditawarkan seperti manajemen karyawan, manajemen department, manajemen jabatan, manajemen penilaian, manajemen kehadiran, manajemen penggajian, dan juga pelatihan karyawan. HR harmony diharapkan dapat menjadi Solusi komperhensif bagi organisasi dalam mengelola asset terpenting mereka yaitu sumber daya manusia. Melalui antarmuka yang intuitif dan user-friendly, HR harmony memberikan kemudahan akses bagi pengguna dalam mengelola berbagai aspek SDM. Mulai dari recruitment hingga pengembangan karir karyawan.

Dengan demikian HR Harmony lebih dari sekedar manajemen sistem sumber daya manusia biasa, namun merupakan platform yang dapat mengubah cara organisasi mengelola sumber daya manusia. Dalam penelitian ini akan dijelaskan secara detail mengenai pengembangan fitur-fitur HR harmony, implementasinya, serta dampaknya terhadap efisiensi pengelolaan SDM. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang substansial bagi perkembangan sistem manajemen SDM di masa depan.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen (biasa disingkat SIM) adalah suatu sistem perencanaan yang merupakan susunan dari pengendalian internal sebuah perusahaan dan menggunakan orang, dokumen, teknologi, dan penggunaan prosedur dalam akuntansi manajemen [1].

Sistem informasi manajemen memiliki peran krusial dalam operasional manajemen bisnis dan proses pengambilan keputusan. Sistem ini juga berfungsi sebagai alat yang sangat bermanfaat untuk mengawasi dan mengelola proses perusahaan.

Tujuan utamanya adalah untuk mengorganisir, merangkum, dan menyajikan semua data yang dikumpulkan di seluruh tingkatan perusahaan dengan cara yang mempermudah dan meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, sehingga mendorong peningkatan profitabilitas dan produktivitas perusahaan.

B. Sistem Informasi Manajemen

Manajemen sumber daya manusia (MSDM) adalah disiplin yang fokus pada pengaturan hubungan dan peran tenaga kerja secara efisien dan efektif untuk memaksimalkan penggunaannya, sehingga mencapai tujuan bersama antara perusahaan, karyawan, dan masyarakat [2].

MSDM didasarkan pada konsep bahwa setiap karyawan adalah manusia, bukan sekedar mesin atau sumber daya bisnis. Menurut Mondy (2008), “Manajemen sumber daya manusia adalah pemanfaatan individu untuk mencapai tujuan organisasi” [3]. Oleh karena itu, semua manajer di berbagai tingkat harus terlibat dalam pengelolaan talenta. MSDM juga melibatkan perancangan dan penerapan sistem untuk perencanaan, pelatihan, manajemen rekrutasi, penilaian kinerja karyawan dan departemen, dan kompensasi yang didapatkan.

B. Backend

Backend secara konsep merupakan pembagian untuk unit dari setiap aplikasi. Biasanya digunakan untuk aplikasi berbasis mobile dan web. Unit yang termasuk pada sisi backend adalah keseluruhan yang berjalan pada sisi server (server-side) [4]. Ada beberapa komponen yang terdapat pada bagian backend diantaranya adalah Server, Databases, Application Logic, dan API.

C. Restful API

Rest (Representational State Transfer) adalah sebuah gaya arsitektur yang menetapkan pedoman untuk merancang sistem hypermedia terdistribusi, yang telah menjadi dasar dalam pengembangan dan desain web seperti yang kita kenal sekarang [5]. Layanan web yang menerapkan gaya arsitektur ini disebut sebagai layanan web Restful, dan antarmuka pemrograman untuk layanan tersebut dikenal sebagai REST API.

Prinsip desain REST API pada dasarnya adalah hasil keputusan arsitektur web yang bertujuan mendukung skalabilitas dan ketahanan sistem berbasis sumber daya menggunakan HTTP.

D. Framework

Framework merupakan kumpulan pustaka dan kelas yang menyediakan berbagai fungsi yang kaya [6]. Kerangka kerja ini membuat hidup lebih mudah bagi pengembang aplikasi dan menghilangkan kebutuhan untuk menulis kode dari awal. Kerangka kerja membuat pekerjaan programmer lebih terstruktur dan terorganisir dengan memanfaatkan fungsi, prosedur, dan kelas yang telah disediakan oleh framework tersebut.

Beberapa contoh framework yang sering digunakan oleh pengembang aplikasi :

1. NodeJS : merupakan lingkungan runtime yang dibangun diatas mesin V8 milik chrome. Dikembangkan oleh Ryan Dahl pada tahun 2009, Node.JS memungkinkan pembuatan aplikasi server-side yang skalabel, cepat, dan ringan [7]
2. Laravel : merupakan suatu framework yang memiliki dasar bahasa PHP yang dikembangkan secara open-source oleh Taylor Otwell [8]. Arsitektur yang biasa digunakan dalam framework Laravel adalah MVC (Model-View-controller).

3. Echo : merupakan framework web berkinerja tinggi yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang kokoh, efisien, dan skalabel di Golang. Arsitektur yang bisa digunakan dalam Echo biasanya adalah MVC (Model-View-Controller) dan juga Clean Architecture.

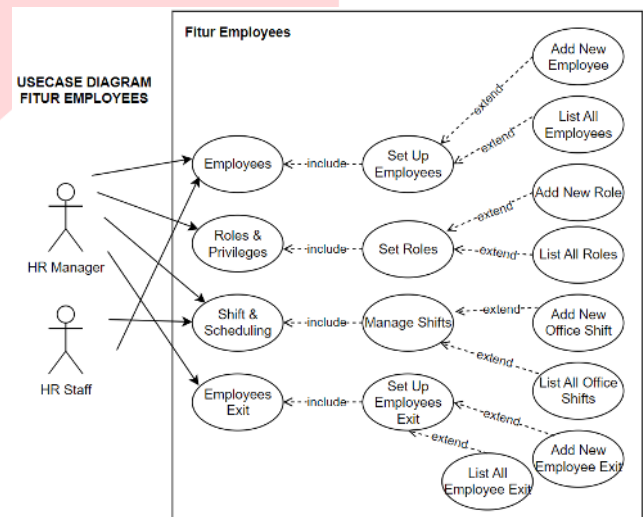
E. Backend

PostgreSQL merupakan sistem manajemen basis data relasional-objek (ORDBMS) yang didasarkan pada versi postgres 4.21, yang dikembangkan oleh Department Ilmu Komputer Universitas California di Berkeley [9].

III. METODE

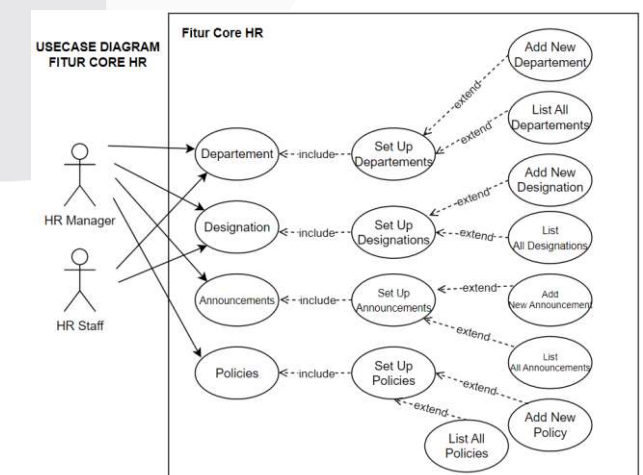
A. Gambaran Umum

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem, dibuatlah diagram use case yang bermanfaat sebagai ilustrasi bagaimana aktor atau lebih berinteraksi dengan sistem HR-Harmony



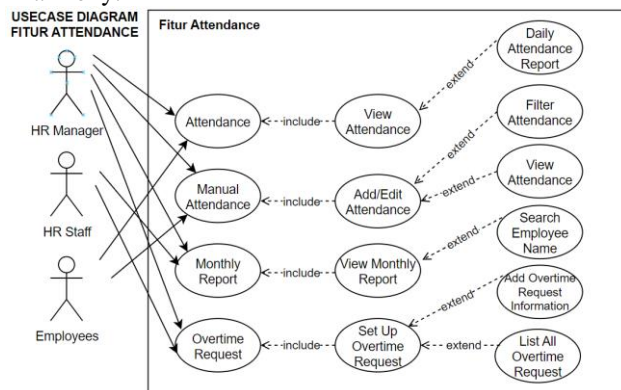
GAMBAR 1

Pada gambar 1 dapat dilihat Use Case diagram pada fitur employee pada Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia HR-Harmony.



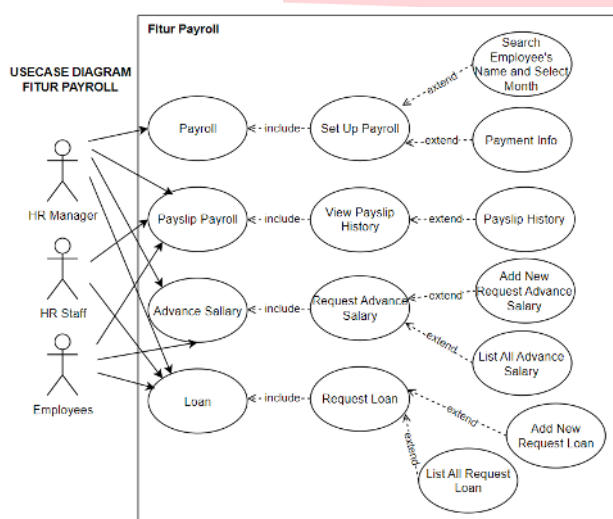
GAMBAR 2

Pada gambar 2 dapat dilihat Use Case diagram pada fitur Core HR pada Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia HR-Harmony.



GAMBAR 3

Pada gambar 3 dapat dilihat Use Case diagram pada fitur Attendances pada Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia HR-Harmony.



Gambar 4

Pada gambar 4 dapat dilihat Use Case diagram pada fitur Attendances pada Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia HR-Harmony.

Pengembangan bagian (Back-End) dalam Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia HR-Harmony, yang dibahas dalam makalah ini, difokuskan pada logika pemrograman untuk manajemen karyawan, manajemen inti HR, manajemen kehadiran, dan pengelolaan penggajian

B. Perancangan Basis Data

Sesuai use case diagram dan dengan mempertimbangkan hasil perancangan logika aplikasi, maka dilakukan perancangan database berbasis cloud untuk sistem manajemen sumber daya manusia HR Harmony. Basis data yang digambarkan menggunakan diagram entitas (ERD).

C. Implementasi

Melakukan tahap implementasi untuk membangun sistem backend dengan menggunakan arsitektur Restful-API menggunakan Bahasa pemrograman golang dengan framework Echo. Dan menggunakan databases postgreeSQL

berbasis cloud dengan menggunakan jasa Cloud Provider yaitu Microsoft Azure.

D. Deployment

Melakukan tahap deployment pada sistem restful api yang telah dibuat agar dapat dikonsumsi langsung oleh frontend dari mana saja.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rancangan Basis Data

Desain basis data dijelaskan menggunakan hubungan entitas (ERD). Gambar 5 menunjukkan ERD pada sistem manajemen sumber daya manusia HR-Harmony

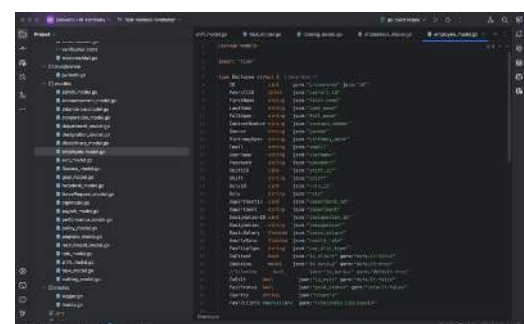


GAMBAR 5

Terlihat pada gambar 5 terdapat total 39 entitas yang saling terhubung dengan beberapa relasi entitas tersebut yaitu admins, employee, add deposit, add expense, admin reset password otp, advance salaries, announcements, attendances, cases, department, deposit categories, designations, disciplinary, exit employees, exit status, expense categories, finance, goal types, goals, helpdesk, kpi indicator, kpa indicator, leave request types, leave request, new jobs, notes, otps, overtime requests, payroll info, policies, project, request loan, reset password otp employee, roles, shift, tasks, trainers, training skills, dan training.

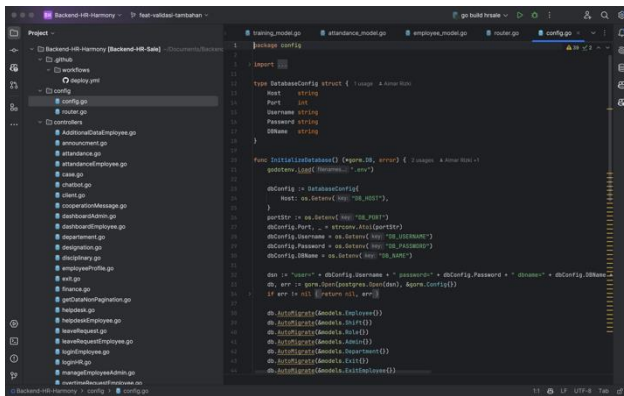
B. Implementasi Basis Data

Setelah melakukan pembuatan ERD selanjutnya dilanjutkan dengan membuat model dengan menggunakan object golang yang nantinya akan di ubah menjadi table dalam table postgreeSQL.



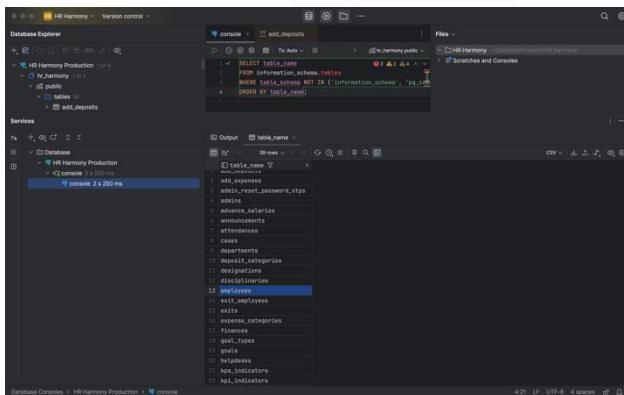
GAMBAR 6

Pada gambar nomor 6 terdapat contoh penggunaan object Bahasa golang yang nantinya akan dikoneversi menjadi sebuah tabel bernama employee pada table postgresSQL menggunakan library GORM (Golang Object Relational Mapping). Setelah object dibuat selanjutnya panggil fungsi DB Auto migrate objectnya lalu konfigurasi database host, database username, database password, dan database port yang telah dibuat pada cloud azure seperti pada contoh gambar 7.



GAMBAR 7

Pada gambar nomor 7 konfigurasi database sesuai dengan yang telah dibuat di microsoft azure dan sudah melakukan database migration dengan memanggil perintah `db.AutoMigrate(&models.Employee{ })` maka tabel bernama employee berhasil dibuat pada postgresSQL kita di azure seperti pada gambar 8 dibawah ini.



GAMBAR 8

Pada gambar nomor 8 dilakukan percobaan untuk melihat data tabel apa saja yang telah ada di database yang telah di buat di Microsoft azure dengan menggunakan databases workbench buatan JetBrains yaitu DataGrip, dan tabel employee yang tadi dibuat sudah berhasil terbuat dalam databases.

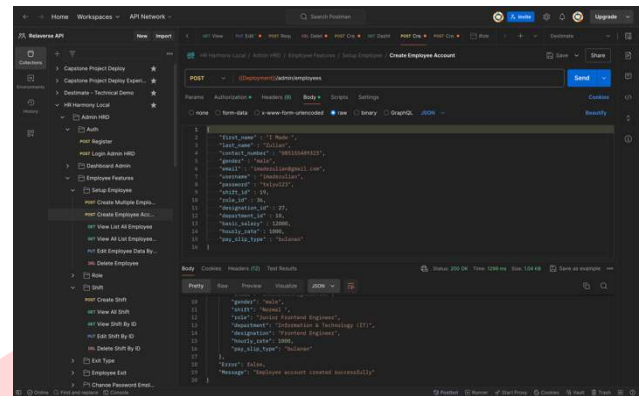
C. Implementasi Backend

Setelah berhasil membuat databases, selanjutnya dilakukan pembuatan code backend menggunakan arsitektur REST, yang nantinya dapat di consume oleh front-end.

1. Fitur Manage Employee

Pada fitur employee dirancang untuk admin dapat menambahkan data karyawan baru, melihat data karyawan yang sudah ada, mengedit data karyawan yang sudah ada, dan menghapus karyawan yang

telah keluar dari Perusahaan. Method yang dibutuhkan adalah POST (untuk menambahkan data baru), GET (melihat data yang ada), PUT (Mengedit data yang ada), dan Delete (Menghapus Data).

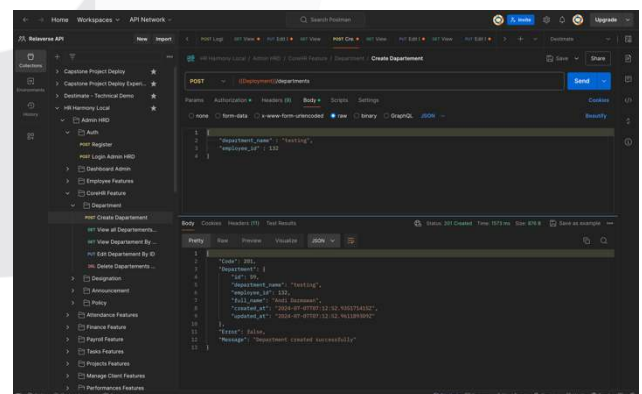


GAMBAR 9

Seperti gambar nomor 9 diatas, untuk fitur karyawan, admin dapat mengaksesnya dengan meng-hit endpoint dengan Alamat `admin/employees` dengan mengirim data berupa first name, last name, contact number, gender, email, username, password, shift_id, role_id, designation_id, department_id, basic salary, hourly rate, dan payslip type. Untuk mlihat data karyawan yang ada ubah methodnya menjadi GET, edit data ubah method nya menjadi PUT, dan hapus data ubah method nya menjadi DELETE.

2. Fitur Manage Core HR

Pada fitur Core HR dirancang untuk admin dapat menambahkan, melihat, mengedit, dan menghapus data yang dibutuhkan Perusahaan untuk berjalan seperti manajemen departemen, manajemen divisi, manajemen pengumuman, dan manajemen peraturan. Method yang dibutuhkan adalah POST (untuk menambahkan data baru), GET (melihat data yang ada), PUT (Mengedit data yang ada), dan Delete (Menghapus Data).

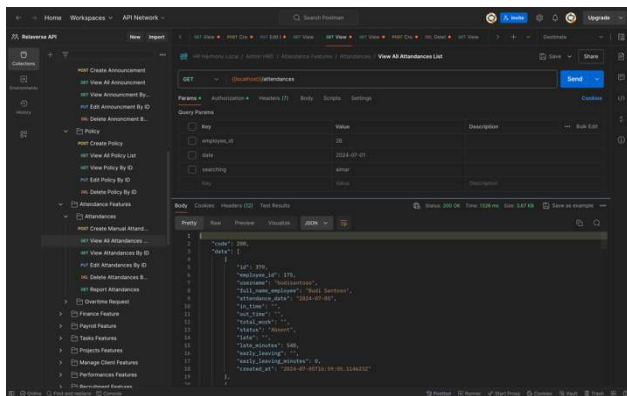


GAMBAR 10

Seperti gambar nomor 10 diatas, untuk fitur departemen contohnya admin dapat mengaksesnya dengan meng-hit endpoint dengan Alamat `/departments`, lalu `/designations` untuk endpoint divisi, `/announcement` untuk endpoint pengumuman, dan `/policies` untuk endpoint peraturan.

3. Fitur Attendances

Pada fitur Attandances dirancang untuk admin dapat menambahkan, melihat, mengedit, dan menghapus data terkait absensi karyawan. Method yang dibutuhkan adalah POST (untuk menambahkan data baru), GET (melihat data yang ada), PUT (Mengedit data yang ada), dan Delete (Menghapus Data).

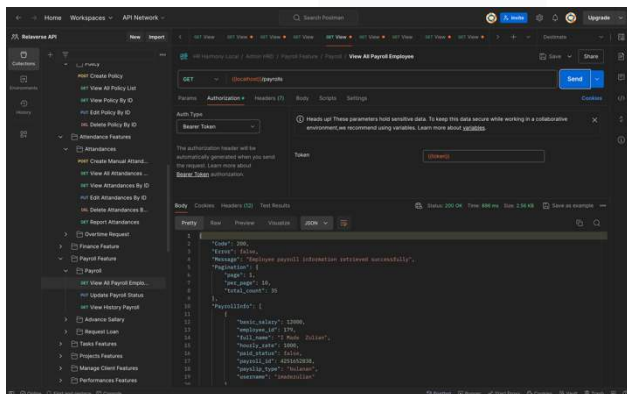


GAMBAR 11

Seperti gambar nomor 11 yang dapat dilihat diatas semua fitur manajemen kehadiran dapat diakses dengan Alamat endpoint /attandances

4. Fitur Payroll

Pada fitur Payroll dirancang untuk admin dapat menambahkan, melihat, mengedit, dan menghapus data terkait penggajian karyawan. Method yang dibutuhkan adalah POST (untuk menambahkan data baru), GET (melihat data yang ada), PUT (Mengedit data yang ada), dan Delete (Menghapus Data).



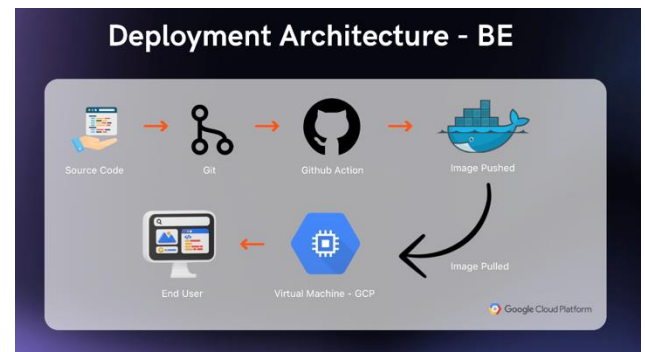
GAMBAR 11

Seperti gambar nomor 11 yang dapat dilihat diatas semua fitur manajemen penggajian dapat diakses dengan Alamat endpoint /payrolls.

Semua cara penggunaan endpoint backend dapat diakses pada url berikut : [API Documentation](#)

D. Implementasi Deployment

Pada implementasi deployment backend telah menerapkan CI/CD (Continues integration & Continues Delivery). CI/CD merupakan sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk meningkatkan kecepatan pengembangan dan produksi.



GAMBAR 11

Dapat dilihat pada gambar 11 merupakan arsitektur deployment dengan menerapkan CI/CD yang digunakan oleh backend HR Harmony dengan tahap sebagai berikut :

4. Membangun code backend dengan menggunakan bahasa pemrograman golang.
5. Setelah code berhasil dibuat lakukan push ke git (disini HR Harmony menggunakan github sebagai sarana git).
6. Setelah kode baru masuk ke dalam branch main, maka github action akan melakukan trigger untuk membuat image docker
7. Setelah image docker selesai dibuat, maka docker akan melakukan pull ke Virtual Machine (VM) di Google Cloud Provider yang telah dibuat
8. Backend terbaru siap digunakan oleh end user

V. KESIMPULAN

Berdasarkan proses pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem back-end manajemen sumber daya manusia berbasis cloud HR Harmony telah dibangun dengan pondasi dasar bahasa pemrograman Golang, Echo Framework, PostgreSQL DBMS, Microsoft Azure dan juga Google Penyedia Cloud. Sistem pengelolaan sumber daya manusia "HR Harmony" ditujukan untuk menyelesaikan permasalahan pengelolaan sumber daya manusia pada perusahaan yang melakukan pengelolaan bisnis secara manual agar data sumber daya manusia perusahaan dapat lebih terorganisir dan meningkatkan kinerja bisnis perusahaan.

REFERENSI

- [1] Ghina Afiata, "Sistem informasi Manajemen" *Research Gatel [Online]*, vol. 4, p. 1, 2020. Available : <https://www.researchgate.net/publication/345499710> Dibuat untuk memenuhi Tugas Mata Kuliah Sistem Informasi Manajemen [July. 6,2024].
- [2] Mia Nuramelia Septiana, "Manajemen Sumber Daya Manusia" *Academua.edu[Online]*, vol. 4, p. 1, 2017. Available: https://www.academia.edu/37512046/MANAJEMEN_SUMBER_DAYA_MANUSIA [July. 6,2024].
- [3] W. Mondy, Manajemen Sumber Daya Manusia Jilid 1, 10th ed. Jakarta: Erlangga, 2008, pp. 5, 284.
- [4] S. Kosasi, "Perancangan Dan Pemanfaatan ECommerce Untuk Memperluas Pasar Produk Furniture," Semin.

- Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2015 (SENTIKA 2015) Yogyakarta, 28 Maret 2015 ISSN 2089-9815 Peranc., vol. 2015, no. Sentika, pp. 17–24, 2015.
- [5] Carlos Rodríguez, "Rest APIs : A Large Scale Analysis of Compliance With Principles and Best Practices" *researchgate [Online]*, vol. 3, p. 1, 2017. Available: https://www.researchgate.net/publication/303515127_REST_APIs_A_Large-Scale_Analysis_of_Compliance_with_Principles_and_Best_Practices [July. 6,2024].
- [6] Jyoti Shetty, " Review Paper on Web Frameworks, Databases and Web Stacks" *irjet [Online]*, vol. 1, p.1,2020.Available: <https://www.irjet.net/archives/V7/i4/IRJET-V7I41078.pdf>
- [7] Ghansham Jadhav, " Role of Node.js in Modern Web Application Development" *irjet [Online]*, vol. 2, p.1,2020.Available: <https://www.irjet.net/archives/V7/i6/IRJET-V7I61149.pdf>
- [8] Rima Yuniarti, "Perancangan Aplikasi Point Of Sale Untuk Manajemen Pemesanan Bahan Pangan Berbasis Framework Laravel" *ITN [Online]*, vol. 3, p.4,2022.Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/4283/2989>
- [9] Svetlana Andjelic, "A Performance Aalysis Of The DBMS – MYSQL vs PostgreSQL" *Researchgate [Online]*, vol. 1, p.9,2008.Available: https://www.researchgate.net/publication/296259511_A_performance_analysis_of_the_DBMS_-_MySQL_vs_PostgreSQL