Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA

Original Research Paper

RecRead: Inovasi Digital untuk Rekomendasi Bacaan Melalui Platform Cerdas Berbasis Serverless

Sulfi Wahyudi Ramadan[1], **I Made Ari Nrartha**[1]

[1]*Universitas Mataram, Mataram, Indonesia*

DOI: https://doi.org/10.29303/jpmpi.v7i4.9609
Sitasi: Ramadan , W, S., & Nrartha, A, M, I. (2024). RecRead: Inovasi Digital untuk Rekomendasi Bacaan Melalui Platform Cerdas Berbasis Serverless. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(4)

Article history
Received: 30 September 2024
Revised: 17 Oktober 2024
Accepted: 27 November 2024

*Corresponding Author: Sulfi Wahyudi Ramadan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia; Email: sulfiwahyudy15@gmail.com

Abstract: Kemajuan teknologi informasi telah mendorong transformasi dalam berbagai sektor, termasuk dalam pengelolaan dan rekomendasi bacaan. Aplikasi *RecRead* menggunakan arsitektur serverless untuk mendukung pengembangan dan pemeliharaan aplikasi tanpa perlu pengelolaan server yang kompleks. Serverless Computing, seperti yang diterapkan melalui layanan *Google Cloud Platform* (GCP) dengan *Google Cloud Run* dan *Google App Engine*, memungkinkan pengembang memanfaatkan infrastruktur cloud secara otomatis yang mengurangi beban pemeliharaan dan biaya. Aplikasi *RecRead* menyediakan fitur untuk analisis sentimen dari ulasan pembaca, membantu pengguna memilih novel yang sesuai dengan preferensi mereka. Dengan layanan serverless, aplikasi ini mampu mengelola lalu lintas pengguna secara dinamis dan efisien melalui pendekatan *pay-as-you-go*. Program ini juga berfungsi sebagai sarana pembelajaran keterampilan teknologi di Bangkit Academy, meliputi keterampilan komputasi awan dan pengembangan aplikasi berbasis RESTful API dengan menggunakan teknologi machine learning untuk analisis sentimen. Hasilnya menunjukkan bahwa arsitektur serverless tidak hanya mempercepat proses pengembangan, tetapi juga meningkatkan skalabilitas aplikasi dalam mendukung kebutuhan pengguna yang terus berkembang.

Keywords: RecRead, Transformasi Digital, Rekomendasi Bacaan, Analisis Sentimen, Platform Serverless, Pemberdayaan Pengguna, Pengalaman Membaca Daring.

Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi telah mengubah secara signifikan cara kita mengelola dan menyimpan data. Salah satu inovasi terbaru dalam bidang komputasi adalah *Serverless* Computing, yang menawarkan pendekatan baru untuk mengelola infrastruktur tanpa perlu mengatur *server* secara langsung. *Serverless Computing* memungkinkan pengembang untuk fokus pada pengembangan aplikasi tanpa harus mengelola atau mempertimbangkan pengelolaan infrastruktur.

Sebelum munculnya *Serverless Computing*, organisasi dan individu perlu mengatur *server* fisik atau virtual untuk menjalankan aplikasi mereka, yang memerlukan investasi besar dalam perangkat keras, pemeliharaan, dan pengelolaan kapasitas. Namun, dengan teknologi *Serverless* , penyedia layanan seperti *Google Cloud Platform (GCP)* mengambil alih tanggung jawab pengelolaan infrastruktur, memungkinkan pengguna untuk hanya membayar sumber daya yang mereka gunakan (*pay-as-you-go*) dan secara otomatis menyesuaikan skala sesuai kebutuhan.

© 2024 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Pendekatan *Serverless* ini telah menjadi terobosan penting dalam era digital saat ini karena kemampuannya untuk mendukung otomatisasi dan skala dinamis, tanpa kompleksitas infrastruktur. *Google Cloud Run* dan *Google App Engine* adalah contoh layanan *server*less yang ditawarkan oleh GCP, yang memberikan fleksibilitas tinggi bagi pengembang dalam menjalankan aplikasi tanpa perlu khawatir tentang pengelolaan *server*.

Metode Pelaksanaan

Penulis menggunakan beberapa metode, yaitu :
Metode Literatur

Penulis memperoleh informasi dengan membaca dan mempelajari buku-buku serta artikel terkait yang berfungsi sebagai referensi dalam penulisan jurnal ini.

Metode Implementasi

Penulis melakukan implementasi langsung untuk mengumpulkan dan melengkapi data yang diperlukan dalam penulisan jurnal ini.

Hasil dan Pembahasan

Perencanaan Aplikasi

Di era digital saat ini, melimpahnya novel *online* menghadirkan tantangan bagi para pembaca untuk membedakan konten berkualitas di antara banyaknya pilihan yang tersedia. Novel-novel tersebut tersebar di berbagai platform, dengan ulasan dan komentar yang dihasilkan oleh pengguna. Namun, dengan begitu banyaknya informasi yang beragam, membedakan antara konten yang bagus dan buruk menjadi semakin sulit. Pembuatan aplikasi *RecRead ini* bertujuan untuk mengatasi masalah melalui pengembangan alat analisis sentimen yang mampu menganalisis komentar dan ulasan pengguna. Alat ini akan mengklasifikasikan sentimen terhadap novel sebagai negatif, netral, atau positif, sehingga memberikan wawasan yang lebih jelas bagi pembaca tentang kualitas novel yang ingin mereka baca.

Dengan klasifikasi sentimen ini, kami berharap dapat memberdayakan pembaca untuk membuat keputusan yang lebih baik mengenai konten yang mereka konsumsi, yang pada akhirnya akan meningkatkan pengalaman membaca mereka. Dengan menyediakan cara yang penggunal untuk menilai sentimen novel, kami berupaya mempermudah proses pemilihan novel serta meningkatkan kesenangan dalam membaca online melalui rekomendasi yang lebih akurat dan relevan

Proses Pembuatan Backend RESTfull API

a. Authentication API

Pada *authentication* API, kami membangun API ini menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dengan platform Express JS. Pada *backendauthentication* API terdapat sistem operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) untuk bagian data dari pengguna seperti fungsi *login* dan *register* dengan memanfaatkan jsonwebtoken untuk autentikasi pengguna. Masing-masing fungsi operasi memiliki *endpoint* yang berbeda untuk mengakses tiap-tiap fungsi, yaitu sebagai berikut:

1. /register : memungkinkan pengguna baru untuk mendaftaratau membuat akun di dalam sistem. Ketika pengguna ingin menggunakan aplikasi atau layanan, mereka harus memberikan beberapa informasi pendaftaran seperti nama, alamat email, kata sandi, dll. Data ini akan dikirimkan ke *server* melalui API *endpoint* "register" untuk diolah. *Server* akan memverifikasi data tersebut, melakukan validasi, dan kemudian membuat entri baru dalam basis data untuk pengguna yang baru terdaftar. Setelah pendaftaran berhasil, pengguna dapat menggunakan kredensial yang mereka buatuntuk login ke dalam sistem.
2. /login : mengautentikasi pengguna yang sudah terdaftar danmemberikan izin akses ke bagian-bagian tertentu dari aplikasi atau layanan. Ketika pengguna ingin masuk ke dalam sistem, mereka akan memasukkan alamat email beserta kata sandi yang sudahdidaftarkan sebelumnya. Data ini dikirimkan ke *server* melalui API *endpoint* "/login." *Server* kemudian memverifikasi apakah kredensial yang diberikan sesuai dengan yang ada dalam basis data.

b. Prediction API

Pada prediction API, kami membangun API ini menggunakan bahasa pemrograman Python dengan platform FastAPI, di mana API ini melakukan analisis sentimen terhadap ulasan dan komentar pengguna mengenai novel. Data ulasan ini dikirimkan ke *server*, dianalisis menggunakan model pembelajaran mesin, dan hasilnya digunakan untuk merekomendasikan novel yang sesuai berdasarkan sentimen yang dihasilkan.

Proses Deployment

Pada proses *deployment* aplikasi *RecRead*, kami memanfaatkan dua layanan *serverless* dari *Google Cloud Platform* untuk melakukan deployment *Backend* API:

a. Google App Engine

Layanan ini digunakan untuk men-*deploy Authentication* API. API ini mencakup *endpoint* untuk login dan pendaftaran pengguna. Setelah *deployment selesai*, *endpoint-endpoint* tersebut diintegrasikan ke dalam aplikasi mobile *RecRead* untuk memungkinkan pengguna melakukan autentikasi dengan mudah, seperti mendaftar dan masuk ke dalam sistem.

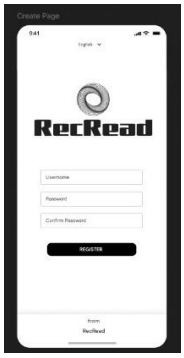
b. Google Cloud Run

Untuk Prediction API, yang berfungsi dalam analisis sentimen, kami menggunakan *Google Cloud Run*. API ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa *Python* dan *framework* FastAPI. Prediction API dikemas dalam container dengan memanfaatkan *Container Registry*, yang menyimpan dan mengelola image container beserta semua dependensi dan kode yang diperlukan. Setelah itu, *container* ini di-deploy melalui *Google Cloud Run*, menghasilkan *endpoint* yang kemudian diintegrasikan ke aplikasi mobile *RecRead*, memungkinkan analisis sentimen untuk rekomendasi novel dilakukan secara efisien.

Implementasi Aplikasi

Aplikasi *RecRead* adalah aplikasi yang dirancang untuk memberikan kemudahan akses kepada pembaca dalam menemukan novel yang sesuai dengan selera mereka tanpa kesulitan. Tampilan atau antarmuka pengguna (*user interface*) dari aplikasi *RecRead* meliputi elemen-elemen berikut:

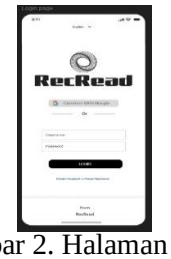
1. Halaman *User Register*



Gambar 1. Halaman *register/sign up*

Pada halaman ini, pengguna dapat mendaftar untuk menggunakan aplikasi *RecRead* dengan mengisi data seperti *username*, *password*, dan konfirmasi *password*. Setelah proses registrasi berhasil, pengguna akan secara otomatis diarahkan ke halaman *login* untuk melanjutkan ke langkah berikutnya.

2. Halaman *User Login*



Gambar 2. Halaman *Login*

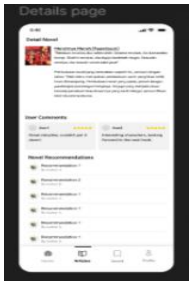
Pada halaman *login*, pengguna harus mengisi formulir dengan *username* dan *password* yang telah mereka daftarkan sebelumnya. Jika pengguna belum memiliki akun, mereka dapat memilih tombol "*Create Account*" untuk menuju ke halaman pendaftaran.

3. Halaman Utama

Gambar 3. Halaman Utama

Pada halaman ini, pengguna dapat menjelajahi berbagai novel yang tersedia. Selain itu, halaman ini menampilkan novel-novel populer yang banyak diminati, berdasarkan analisis sentimen dari ulasan pengguna, sehingga memudahkan pengguna menemukan bacaan yang sesuai dengan preferensi dan selera Pengguna.

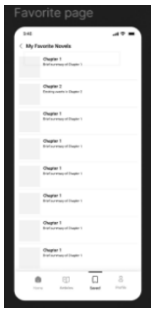
4. Halaman Details



Gambar 4. Halaman *Details*

Pada halaman ini, terdapat detail dari sebuah novel yang kita ingin baca, yang dimana terdapat fitur analisis sentimen yang membuat pengguna dapat meberikan sentimen positif negatif ataupun hal lain.

5. Halaman Fitur Favorit



Gambar 5. Halaman Fitur Favorit

Pada halaman ini, pengguna dapat menandai novel yang mereka sukai sebagai favorit, dan halaman ini akan menyimpan semua novel yang telah ditandai, sehingga memudahkan pengguna untuk mengaksesnya kembali di lain waktu.

6. Halaman *User*

Gambar 6. Halaman *User*

Aplikasi ini juga memiliki halaman profil yang berisi foto, nama, *email* pengguna, dan lokasi. Di halaman ini terdapat tombol *Follow* yang memungkinkan pengguna untuk terhubung dengan orang lain.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *RecRead* berhasil menerapkan arsitektur *serverless* pada *Google Cloud Platform* untuk merekomendasikan bacaan secara efisien, mengurangi biaya operasional, dan menyederhanakan manajemen infrastruktur. Fitur analisis sentimen yang ada membantu pengguna menilai novel melalui klasifikasi ulasan ke dalam kategori positif, netral, atau negatif, memberikan wawasan tambahan tentang kualitas bacaan. Dengan integrasi RESTful API yang *real-time*, pengalaman pengguna menjadi lebih responsif dan personal.

Secara keseluruhan, aplikasi ini menunjukkan bahwa pendekatan *serverless* mampu mendukung pengembangan aplikasi modern yang lebih mudah dikembangkan dan di *scale*, sejalan dengan kebutuhan transformasi digital.

Saran

1. Pengayaan Fitur Rekomendasi
   Agar rekomendasi lebih akurat dan personal, aplikasi dapat menambahkan algoritma pembelajaran mesin yang mempertimbangkan riwayat bacaan pengguna serta preferensi genre dan penulis favorit. Dengan begitu, *RecRead* dapat memberikan rekomendasi yang lebih disesuaikan dengan minat pengguna.
2. Pengembangan Fitur Sosial
   Menambahkan fitur komunitas atau diskusi dapat meningkatkan interaksi pengguna dengan sesama pembaca, memperluas jejaring sosial, dan memperkaya pengalaman membaca. Pengguna bisa berbagi ulasan, bertukar rekomendasi, atau mengikuti akun pengguna dengan selera bacaan serupa.
3. Penyempurnaan Fitur Analisis Sentimen
   Memperbaiki model analisis sentimen agar lebih adaptif dan mampu mendeteksi aspek-aspek khusus dari ulasan, seperti alur cerita, gaya bahasa, atau pengembangan karakter. Ini bisa memberikan detail yang lebih bermanfaat dalam menilai sebuah novel.
4. Pengoptimalan Kinerja dan Responsivitas
   Melakukan optimalisasi pada antarmuka pengguna dan kinerja aplikasi agar lebih responsif dan lancar, terutama dalam mengelola permintaan API yang tinggi. Hal ini penting untuk memastikan aplikasi tetap stabil seiring dengan pertumbuhan pengguna.

Ucapan Terima Kasih

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah

memberikan dukungan, arahan, dan bantuan selama proses penyusunan penelitian ini.

Ucapan terima kasih khusus penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga, atas kasih sayang, doa, serta dukungan moral yang selalu menjadi sumber motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Pembimbing penelitian, yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berarti bagi peningkatan kualitas penelitian ini.
3. Sahabat dan rekan sejawat, yang selalu memberikan dukungan, saran, dan dorongan selama proses penelitian ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi positif bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang yang relevan.

Daftar Pustaka

Cakrawala, Ahmad Fauzi Abdul Rahman. 2015. "*Cloud Computing: Konsep danAplikasi".* Yogyakarta: Penerbit Andi.

Dedy. S. A. 2017. "*The Power of Owncloud membangun dan mengelola sendiri Teknologi Cloud di Lingkungan* Pengguna*"*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Elcom. 2012. "*Cloud Computing Aplikasi berbasis Web yang mengubah cara kerja dan kolaborasi* pengguna *secara Online"*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Nuril'Abidah, I., Hamdani, M. A., & Amrozi, Y. (2020). Implementasi sistem basis data *cloud* computing pada sektor pendidikan. *KELUWIH: Jurnal Sains dan Teknologi*.

Pratama, F. (2019). *RESTful API sebagai Solusi Integrasi Data pada Aplikasi Mobile*. Jurnal Pengembangan Sistem Informasi.

Richardson, Leonard, dan Sam Ruby. "*RESTful Web Services"*. O'Reilly Media,2007.

Santoso, D. (2020). *Serverless Computing dan Efisiensi Infrastruktur pada Aplikasi Skala Besar*. Jurnal Teknologi Cloud Computing.

Smith, John. "*Serverless Computing: Konsep, Manfaat, dan Tantangan"*. Jurnal Teknologi Informatika, vol. 10, no. 3, 2022.

Tutang. 2014. "*Sistem Operasi Cloud Computing dengan Windows Azure"*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.