

Perancangan Backend Berbasis REST API untuk Aplikasi Tourism Halal Korea dengan Metode *Iterative Incremental*

1st Disa Hagai Tarigan
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
hagaitrg@student.telkomuniversity.
ac.id

2nd Faishal Mufied Al Anshari
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
faishalmufied@telkomuniversity.ac.
id

3rd Rahmar Fauzi
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
rahmatfauzi@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Perkembangan teknologi informasi pada sektor pariwisata halal memiliki dampak yang cukup signifikan, seperti pencarian informasi halal yang dibutuhkan wisatawan muslim seperti pada proses pencarian informasi produk halal, masjid, restoran halal, dan proses pemesanan makan yang dapat dilakukan dari aplikasi. Korea Selatan merupakan negara non-muslim yang sedang mengembangkan pariwisata halal, peningkatan jumlah wisatawan Korea Selatan dari tahun 1975 sampai dengan 2021 meningkat sebanyak 1,681,516 (CEIC Data, 2021). Korea Selatan berupaya meningkatkan sektor pariwisata ramah muslim dengan didukung KTO (Korea Tourism Organization). Untuk mendukung program pemerintah Korea Selatan, beberapa instansi turut mengembangkan sebuah aplikasi yang pariwisata untuk membantu wisatawan muslim dengan fitur yang terbatas yang mengharuskan pengguna untuk menggunakan aplikasi terpisah. Untuk lebih memudahkan wisatawan muslim sehingga beberapa fitur yang dibutuhkan dapat di bungkus di dalam sebuah aplikasi sebagai penyedia layanan informasi dan pemesanan. Pada penelitian ini akan di rancang dan di bangun sebuah aplikasi yang memberikan layanan informasi kepada pengguna seperti informasi forum untuk berkomunikasi, informasi produk halal, informasi masjid, informasi restoran, dan layanan pemesanan makanan halal. Pengembangan aplikasi Tourism Halal Korea menggunakan metode arsitektur Microservices yang memisahkan sisi server (backend) dan sisi client (frontend). Konsep backend yang dikembangkan mengikuti gaya pengembangan Rest API yang memberikan hasil dalam bentuk JSON (JavaScript Object Notation), untuk mendukung pengembangan backend sehingga pada penelitian ini memanfaatkan sebuah framework Laravel. Metode pengembangan yang digunakan adalah iterative incremental, dengan mempertimbangkan kemampuan peneliti dalam mengembangkan sebuah aplikasi backend sehingga dipilih iterative incremental untuk metode pengembangan perangkat lunak. Hasil dari penelitian ini merupakan sebuah rancangan dan aplikasi backend dengan gaya arsitektur Rest API yang telah disesuaikan dengan kebutuhan calon pengguna dengan acuan data wawancara yang telah diolah. Dari hasil

pengujian yang dilakukan dengan metode unit testing dan load testing. Unit Testing yang dilakukan menggunakan 2 proses yaitu pertama menggunakan metode automate testing dengan menggunakan library Laravel phpunit, pada proses pengujian automate di implementasikan pada feature Authentication dengan scenario positive case dengan hasil testing menunjukkan bahwa feature Authentication dapat berjalan dengan baik pada endpoint register, request OTP, verify OTP, login, refresh token, dan logout dengan waktu pengujian 1.79s. Proses kedua dari unit testing dengan menggunakan metode manual testing yang memanfaatkan sebuah alat bantu aplikasi Postman sebagai alat untuk melakukan pengujian HTTP Request, testing yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa setiap endpoint yang di uji coba mendapatkan HTTP Response code 200 ok. Pada Load Testing dilakukan pengujian ketahanan server menggunakan apachebench sebagai teknologi pengujian, pengujian dilakukan dengan mengirimkan paling banyak 1000 request ke server staging musko app, dengan hasil yang didapatkan waktu yang dibutuhkan untuk testing 24.140 seconds, Complete requests 1000, Concurrency Level 100, dan Requests per second 41.43.

Kata Kunci— pariwisata halal, rest API, JSON, iterative incremental, laravel

Abstract—The development of information technology in the halal tourism sector has a significant impact, such as searching for halal information needed by Muslim tourists such as in the process of finding information on halal products, mosques, halal restaurants, and the process of ordering food that can be done from the application. South Korea is a non-Muslim country that is developing halal tourism, the increase in the number of South Korean tourists from 1975 to 2021 increased by 1,681,516 (CEIC Data, 2021). South Korea seeks to increase the Muslim-friendly tourism sector with the support of the KTO (Korea Tourism Organization). To support the South Korean government's program, several agencies have also developed a tourism application to help Muslim tourists with limited features that require users to use a separate application. To make it easier for Muslim tourists some of

the features needed can be wrapped in an application as a provider of information and ordering services. In this study, an application will be designed and built that provides information services to users such as forum information for communicating, halal product information, mosque information, restaurant information, and halal food ordering services. The development of the Korea Halal Tourism application uses a Microservices architectural method that separates the server side (backend) and the client side (frontend). The backend concept developed follows the Rest API development style which provides results in the form of JSON (JavaScript Object Notation) to support backend development, so in this research, we utilize a Laravel framework. The development method used is iterative incremental, considering the ability of researchers in developing a backend application so that iterative incremental is chosen for the software development method. The result of this research is a backend design and application with Rest API architectural style that has been adjusted to the needs of prospective users with reference to processed interview data. From the results of tests carried out by unit testing and load testing methods. Unit Testing is carried out using 2 processes, first using the automate testing method using the Laravel phpunit library, in the automate testing process it is implemented on the Authentication feature with a positive case scenario with testing results showing that the Authentication feature can run well on endpoint registers, OTP requests, verify OTP, login, refresh token, and logout with a test time of 1.79s. The second process of unit testing uses a manual testing method that utilizes a Postman application tool as a tool for testing HTTP Requests, the testing carried out shows the results that each endpoint tested gets an HTTP Response code of 200 ok. In Load Testing, server resilience testing is carried out using apachebench as a testing technology, testing is carried out by sending a maximum of 1000 requests to the musko app staging server, with the results obtained the time required for testing is 24,140 seconds, Complete requests 1000, Concurrency Level 100, and Requests per second 41.43.

Keywords—*halal tourism, Rest API, JSON, iterative incremental, laravel*

I. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan industri yang terus berkembang dan meningkatnya permintaan pasar membuat daya saing yang kuat di dunia pariwisata internasional, membuat banyak negara non-muslim telah berlomba untuk mengembangkan pariwisata halal. Salah satu negara non-muslim yang sedang mengembangkan pariwisata halal adalah Korea Selatan dikarenakan dampak dari fenomena Korean Wave atau Hallyu.

Untuk membantu program yang sedang dijalankan pemerintah Korea Selatan, beberapa instansi melakukan pengembangan aplikasi digital yang berfokus kepada sektor pariwisata

halal dengan fitur yang terbatas. Demi meningkatkan kenyamanan pengguna aplikasi sehingga dilakukannya wawancara terhadap reponden yang pernah atau sedang menetap di Korea Selatan dengan berbagai alasan, seperti Kuliah, Bekerja, atau hanya sekedar Berwisata. Setelah dilakukan review didapatkan data yang akan diakumulasi dan dianalisis sehingga mendapatkan beberapa permasalahan yang dialami wisatawan pada Tabel I-1 dibawah ini.

TABEL I- 1
DATA HASIL WAWANCARA

No	Permasalahan
1.	Informasi restoran halal
2.	Ingredient makanan kemasan
3.	Membeli makanan dimalam hari
4.	Informasi tempat ibadah
5.	Arah qibla
6.	Bahasa
7.	Wadah diskusi tentang halal di Korea Selatan

Dengan mempertimbangkan data yang diperoleh dan team yang ada, sehingga penelitian ini akan berfokus kepada pengembangan *Backend* dengan gaya arsitektur *Rest API* menggunakan metode pengembangan *Iterative Incremental* yang selama masa pengembangan akan banyak perubahan fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan calon pengguna.

II. KAJIAN TEORI

A. Trend Pariwisata Halal Korea Selatan

Pariwisata Halal adalah konsep pengembangan destinasi wisata yang memberikan fasilitas dan kenyamanan pada masyarakat beragama Muslim tanpa mendiskriminasikan wisatawan non-muslim. [1]

Penelitian ini bertujuan menjelaskan latar belakang kepentingan Korea Selatan menerapkan kebijakan pariwisata ramah muslim di tengah protes kalangan gereja. Topik ini akan dianalisis menggunakan metode kualitatif dengan penalaran deduktif.[1]

B. Perancangan Backend dan Aplikasi Berbasis Website Untuk Startup EatAja Menggunakan Metode Iterative Incremental

Penelitian ini akan berfokus ke pengembangan back end API dan front end / website EatAja. Konsep back end yang

digunakan pada penelitian adalah arsitektur REST yang diterapkan pada API. Konsep ini dapat mempermudah pendistribusian dari satu server ke berbagai client, baik di platform mobile ataupun website. [2]

C. Perancangan Backend Aplikasi Rumantara Dengan Gaya Arsitektur Rest Menggunakan Metode Iterative Incremental

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi backend dengan konsep REST API dengan memanfaatkan framework Laravel sebagai kerangka kerja pengembangan sistem dengan database MySQL. [3]

III. METODE

A. Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan sebagai penunjang penelitian ini, kami melakukan wawancara ke beberapa responden dengan kriteria seperti wisatawan muslim, orang yang menetap di Korea, dan yang sedang bersekolah di Korea Selatan. Langkah – langkah dalam pengumpulan data penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

TABEL IV- 1
PENGUMPULAN DATA

No	Langkah Pengumpulan Data	Tools
1.	Membuat pertanyaan	Spreadsheet
2.	Membuat formulir pendaftaran	Google Form
3.	Menyebarkan formulir pendaftaran	Media Sosial
4.	Menghubungi responden	Whatsapp
5.	Melakukan wawancara	Google Meet

B. Iterative Incremental

Tahapan pada *iterative incremental* dibagi menjadi 4 tahapan yaitu *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, dan *Transition*.

Pada fase *inception* dilakukan pembuatan pertanyaan yang dibutuhkan dengan parameter permasalahan yang didapat, pembuatan formulir pendaftaran untuk calon responden, setelah formulir dibuat kemudian akan disebar untuk mencari responden dengan kriteria wisatawan yang pernah atau tinggal di Korea Selatan, dan dilakukannya wawancara dengan responden.

Pada fase *Elaboration* dilakukan analisis terhadap data yang sudah didapatkan dari responden, hasil dari analisis berupa UML diagram sebagai rancangan *design system* dan ERD (Entity Relational Diagram).

Pada fase *Construction* dilakukan pengembangan backend dengan acuan design

system yang telah dirancang, pada tahap ini juga dilakukan *Iterative Review* apakah fitur yang dikembangkan telah sesuai dengan keinginan pengguna, dan diakhiri dengan testing endpoint yang telah dikembangkan dengan kondisi testing berhasil akan dilanjutkan ke fase selanjutnya, atau jika tidak berhasil akan dilakukan pengembangan ulang.

Pada fase *transition* dilakukan testing dengan 2 metode testing yaitu Unit Testing untuk menguji semua endpoint yang telah dikembangkan dengan skenario data *request* yang dikirim dan data *response* yang diterima. *User Acceptance Testing* untuk menguji fitur yang dikembangkan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah digunakan atau tidak, dan jika proses pengujian tidak memenuhi kriteria proses akan dikembalikan ke tahap *Elaboration* melakukan analisis ulang.

C. Pengolahan Data

Data yang telah didapatkan selanjutnya akan diolah diidentifikasi, dan dianalisis sehingga menghasilkan sebuah artefak, yaitu:

1. Masalah yang sering di alami oleh calon pengguna Ketika berpergian atau berwisata ke Korea Selatan sebagai wisatawan muslim.
2. Fitur aplikasi yang menjadi kebutuhan utama dari pengguna wisatawan muslim Korea yang disesuaikan dengan permasalahan pengguna.
3. Alur aplikasi yang dapat mengatasi masalah pada wisatawan muslim di Korea Selatan.

D. Metode Evaluasi

Dalam penelitian ini dilakukan 2 metode pengujian agar mendapatkan hasil penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Unit Testing

Unit Testing dilakukan untuk melakukan pengujian ke semua *endpoint/API* yang telah dikembangkan sebagai upaya untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya *error* pada aplikasi.

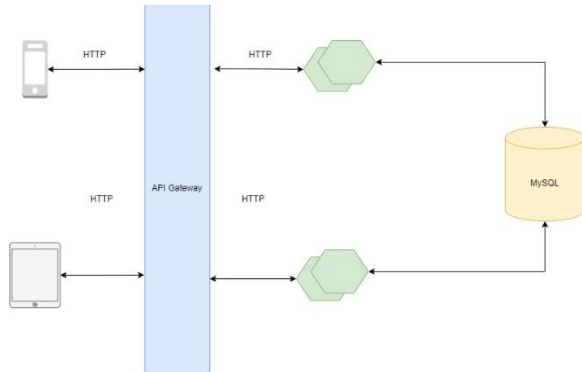
2. Load Testing

Load testing dilakukan untuk menguji ketahanan server terhadap *requests* yang masuk dengan parameter *n* sebagai jumlah request yang dilakukan client dan *c* sebagai jumlah request yang dilakukan client dalam waktu bersamaan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Arsitektur Backend Tourism Halal Korea

Arsitektur yang digunakan pada backend aplikasi *Tourism Halal Korea* adalah gaya arsitektur *system Microservices*, dimana client dapat melakukan request ke API/endpoint yang dituju dengan *HTTP Method* tertentu, kemudian request dari *client* akan di proses oleh *API Gateway* dan mengembalikan sebuah *HTTP Response* yang dikirimkan ke *Client* berupa data *JSON (JavaScript Object Notation)*.



GAMBAR IV- 1
ARSITEKTUR BACKEND

B. Dokumentasi API

Dokumentasi API sangat berperan penting dalam penelitian ini sebagai acuan *frontend* dalam melakukan integrasi data yang telah dikembangkan pada sisi *backend*. Perancangan Dokumentasi API pada penelitian ini merujuk pada format dokumentasi *Ericcson* dengan menyesuaikan API yang dikembangkan secara *HTTP Request* dan *HTTP Response*.

TABEL IV- 2
CONTOH HTTP REQUEST LOGIN

Environemtn	
Method	POST
Endpoint	{{local-api}}/api/v1/users/login
	Header
Content-Type	application/json
	Body
{ "email": "hagai@email.com", "password": "hagaipassword" }	

TABEL IV- 3
CONTOH HTTP RESPONSE LOGIN

Status	true
Code	200
Access_token	Bearer Token
Data	User Object

C. Unit Testing

Unit Testing dilakukan dengan metode manual testing dengan memanfaatkan aplikasi postman sebagai alat bantu untuk melakukan request ke setiap endpoint/API. Contoh hasil dari unit testing dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

TABEL IV- 4
CONTOH UNIT TESTING API LOGIN

Deskripsi	Login
Prosedur	Akses API /api/v1/users/login
Data	{ "email": "hagaiworking@email.com", "password": "hagaipassword" }
Harapan Output	HTTP Response code 200 dengan access token
Output	HTTP Response code 200 dengan access token
Hasil	Diterima

D. Load Testing

Load testing dilakukan dengan aplikasi *apache benchmark* sebagai alat bantu pengiriman *requests* ke server. Pengujian ini dilakukan dengan 6 skenario pengiriman requests, sebagai berikut:

TABEL IV- 5
HASIL LOAD TESTING

Kode	Requests (n)	Concurrency (c)	Request per second
ST-01	50	5	33,41s
ST-02	100	10	50,93s
ST-03	250	25	39,97s
ST-04	500	50	41,01s
ST-05	750	75	43,31s
ST-06	1000	100	45,06s

Dari hasil load testing yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa server *toursim halal korea* dapat melayani sampai dengan 1000 requests dengan 100 requests secara bersamaan yang dilakukan client, dan mendapatkan hasil waktu dibawah 60 detik per requestsnya.

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan aplikasi *Toursim Halal Korea*

dapat dikembangkan dengan menggunakan *framework laravel* yang telah menyediakan berbagai fitur dengan tingkat kesulitan medium sehingga memudahkan peneliti melakukan pengembangan.

Metode pengembangan aplikasi *backend tourism halal korea* menggunakan model *Iterative Incremental* menghasilkan fitur yang sesuai dengan keinginan calon pengguna wisatawan muslim di korea selatan yang ingin mencari info seputar halal dan makanan halal.

Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan 2 metode yaitu *unit testing* dan *load testing*. *Unit Testing* dilakukan dengan 2 proses pengujian yaitu automate testing dengan *positive scenario* dilakukan secara otomatis dengan *library phpunit laravel* mendapatkan hasil 6 endpoint telah melewati pengujian tanpa *error* dan waktu yang dibutuhkan dalam automate testing ini mendapatkan *score 1,79 second*, dan manual testing menggunakan aplikasi *postman* sebagai alat untuk mengirimkan requests, dari hasil pengujian manual testing ini didapatkan hasil seluruh endpoint menerima balikan *HTTP Response code 200 OK*. Load Testing dilakukan dengan aplikasi *apache benchmark* sebagai alat pengiriman requests, dalam pengujian dilakukan 5 skenario testing yaitu pertama 50 requests dengan 5 concurrency 33,41s requests per second, kedua 100 requests dengan 10 concurrency 50,93s requests per second, ketiga 250 requests dengan 250 concurrency 39,97s requests per second, keempat 500 requests 50 concurrency 41,01s requests per second, kelima 750 requests 75 concurrency 43,31s requests per second, dan keenam 1000 requests 100 concurrency 45,06s requests per second. Sehingga dapat ditarik kesimpulan server staging aplikasi *tourism halal korea* dapat melayani sampai dengan 1000 requests dengan total rata-rata waktu yang dibutuhkan dibawah 60s requests per second.

Metode Iterative Incremental.
eProceedings of Engineering, 5(1).

REFERENSI

- [1] Kusumaningrum, D. N., Fairuz, A. M., Putri, E. P., & Amalia, E. P. (2017). Trend Pariwisata Halal Korea Selatan. Research Report, 855-865.
- [2] Sasongko, S. A., Al-Anshary, F. M., & Syahrina, A. (2021). Perancangan Backend Dan Aplikasi Berbasis Website Untuk Startup Eataja Menggunakan Metode Iterative Incremental. eProceedings of Engineering, 8(5).
- [3] Faruqi, I. A., Gumilang, S. F. S., & Hasibuan, M. A. (2018). Perancangan Back-End Aplikasi Rumantara Dengan Gaya Arsitektur Rest Menggunakan