

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi telah menghadirkan perubahan signifikan di berbagai sektor, termasuk usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Digitalisasi dalam proses bisnis merupakan salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi operasional, memperluas jangkauan pemasaran, serta meningkatkan kualitas layanan kepada konsumen[1]. Salah satu implementasi dari digitalisasi ini adalah pemanfaatan sistem penjualan berbasis *web* yang mampu mengelola data produk, pelanggan, stok, dan transaksi secara terintegrasi[2]. UMKM Citra Cake Sidamulih adalah bisnis yang berfokus pada penjualan produk kue. Dalam operasionalnya, pengelolaan data produk, stok, dan pemesanan memerlukan sistem yang dapat mengolah dan menyajikan data secara cepat dan akurat[3]. Seiring dengan pertumbuhan kebutuhan transaksi dan pengelolaan informasi, diperlukan sebuah sistem *backend* yang bisa berfungsi sebagai pusat pengelolaan data serta mendukung interaksi antara basis data dengan antarmuka pengguna (*frontend*)[4]. Perancangan sistem penjualan UMKM Citra Cake Sidamulih dilaksanakan secara kolaboratif dengan pembagian tugas antara sisi *frontend* dan *backend*. Bagian *frontend* dirancang oleh rekan peneliti menggunakan *React.js* yang berfungsi sebagai antarmuka pengguna (*client*) yang berinteraksi dengan *REST API backend*. Sementara itu, penelitian ini berfokus pada bagian *backend* yang menggunakan *Node.js* dan *Express.js* sebagai penyedia layanan *REST API*. Pembagian tugas ini memungkinkan *frontend* dan *backend* untuk dirancang secara terpisah namun tetap terintegrasi melalui pertukaran data menggunakan *REST API*. Oleh karena itu, penerapan *REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface)* menjadi solusi yang ideal karena bersifat ringan, fleksibel, dan mudah diintegrasikan dengan berbagai *platform*[5].

REST API merupakan gaya arsitektur layanan yang menggunakan *HTTP* dan *URI* untuk menyediakan akses terhadap sumber daya aplikasi secara terstruktur. Penerapan aturan *REST* pada *Web API* membantu memperjelas penggunaan resource, metode *HTTP*, dan *Status Code* sehingga antarmuka layanan lebih mudah dipahami dan digunakan. Penelitian empiris menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap aturan desain *REST* berpengaruh terhadap keterpahaman *Web API*[6]. Dalam penelitian ini, *REST API* digunakan sebagai lapisan layanan *backend* karena memungkinkan *frontend* berkomunikasi dengan data dan proses bisnis melalui *endpoint* yang terpisah dari antarmuka pengguna. *Backend* dirancang menggunakan *Node.js* dan *Express.js*, *PostgreSQL* sebagai sistem manajemen basis data, serta *Prisma ORM* sebagai penghubung aplikasi dengan database.

Pengujian *REST API* merupakan bagian penting untuk memastikan layanan *backend* menghasilkan respons sesuai spesifikasi. Penelitian mengenai pengujian *RESTful API* menunjukkan bahwa pengujian *black-box* dapat digunakan untuk memeriksa perilaku *API* melalui *input* dan *output* tanpa bergantung pada kode sumber[7], sedangkan pengujian berkelanjutan dapat digunakan untuk memantau *correctness* dan *reliability API*[8]. Salah satu alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah

Postman karena memungkinkan pengiriman *request* ke setiap *endpoint* dan pemeriksaan *response* secara langsung. Penelitian Gonzaga dan Nawaningtyas menunjukkan bahwa REST API dapat diimplementasikan sebagai *backend service* untuk menyediakan layanan pengelolaan data melalui *endpoint*. Penelitian tersebut melakukan validasi fungsional menggunakan *Postman* dan menunjukkan bahwa seluruh *endpoint* untuk operasi *Create, Read, Update, dan Delete* (CRUD) berhasil diimplementasikan dan berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan[9]. Hasil tersebut menjadi salah satu dasar dalam penelitian ini untuk menggunakan *Postman* sebagai alat pengujian fungsional terhadap *endpoint REST API backend* pada sistem penjualan Citra Cake Sidamulih.

Penggunaan *Postman* dalam penelitian ini ditujukan untuk menguji *endpoint-endpoint* yang terkait dengan autentikasi pengguna, pengelolaan produk, kategori, profil pengguna, keranjang belanja, dan pemesanan. Pengujian dilaksanakan dengan memeriksa validitas permintaan dan respons, *Status Code HTTP*, serta keberhasilan setiap fungsi *endpoint* yang telah dirancang. Dengan demikian, kualitas dan keandalan *REST API backend* dapat dinilai sebelum sistem dioperasikan. Penelitian Thooriqoh, Mulyo, dan Rakhmadi melakukan pengujian *REST API* menggunakan *Postman* pada transaksi *file upload*. Penelitian tersebut membandingkan penggunaan *Postman* dan *Cucumber* dengan memperhatikan penggunaan sumber daya, seperti prosesor, memori, I/O, penyimpanan, dan *bandwidth*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Postman* memiliki efisiensi yang lebih baik pada sebagian besar parameter penggunaan sumber daya yang diuji [10]. Hasil tersebut mendukung penggunaan *Postman* sebagai alat pengujian *REST API* pada penelitian ini.

Berdasarkan penelitian terdahulu, pengujian *REST API* diperlukan untuk memastikan *endpoint* memberikan respons sesuai dengan fungsi yang dirancang. Golmohammadi, Zhang, dan Arcuri melalui kajian terhadap 92 penelitian tentang pengujian *RESTful API* menunjukkan bahwa pengujian *API* penting untuk memverifikasi layanan yang berkomunikasi melalui jaringan dan berinteraksi dengan layanan eksternal seperti basis data [5]. Berdasarkan penelitian tersebut, penelitian ini melanjutkan penerapan *REST API* pada sistem penjualan UMKM Citra Cake Sidamulih dengan menguji *endpoint* menggunakan *Postman*. Pengujian dilakukan melalui skenario *Single Track* dengan satu kali *request* pada setiap *endpoint* dan *Multi Track* dengan lima kali *request* pada *endpoint* yang diuji. Parameter yang diamati meliputi *Response Time, Status Code, dan Success Rate*. Penelitian Poth, Rrjolli, dan Arcuri membahas pengujian *black-box* pada *REST API* dengan menggunakan spesifikasi *OpenAPI* sebagai dasar pembentukan dan evaluasi *test case*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengujian *REST API* diperlukan untuk memverifikasi kesesuaian layanan terhadap kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan [11]. Hal tersebut sejalan dengan penelitian ini yang melakukan pengujian terhadap setiap *endpoint* berdasarkan *request dan response* yang dihasilkan. Penelitian Yanuardi, Aminudin, dan Faiqurahman melakukan evaluasi performa *RESTful API* menggunakan *Postman* dan *JMeter* dengan parameter waktu respons, ukuran respons, penggunaan CPU, *throughput, dan waktu muat* [12]. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa waktu respons dapat digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengevaluasi kinerja layanan *API*. Dalam penelitian ini, *Response Time*

digunakan untuk mencatat waktu yang diperlukan *backend* dalam memberikan respons terhadap *request*, sedangkan pengujian tidak diarahkan sebagai pengujian beban secara formal.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan *REST API* dan pengujian *API* dapat membantu memastikan layanan *backend* berfungsi sesuai kebutuhan. Karlsson et al. melakukan penelitian mengenai perilaku *RESTful API* pada lingkungan industri dan menjelaskan bahwa *REST API* merupakan pendekatan yang umum digunakan untuk menyediakan fungsi sistem melalui *Web API*. Penelitian tersebut menganalisis perilaku *RESTful API* berdasarkan interaksi antara *client* dan layanan yang disediakan *API* [13]. Penelitian tersebut mendukung penelitian ini dalam melakukan pengujian terhadap *endpoint* berdasarkan *request* yang diberikan dan *response* yang dihasilkan. Kajian Golmohammadi, Zhang, dan Arcuri juga menunjukkan pentingnya pengujian *RESTful API* untuk memverifikasi perilaku layanan [5]. Penelitian ini menerapkan dan menguji *REST API backend* pada sistem penjualan UMKM Citra Cake Sidamulih menggunakan *Postman* dengan fokus pada validasi fungsi *endpoint* serta pengamatan *Response Time*, *Status Code*, dan *Success Rate* melalui *Single Track* dan *Multi Track*.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berjudul “Implementasi dan Pengujian *Rest Api Backend* pada Sistem Penjualan Citra Cake menggunakan *Postman* (Studi Kasus: UMKM Citra Cake Sidamulih)”. Penelitian berfokus pada implementasi *REST API backend* dan pengujian setiap *endpoint* yang menjadi objek pengujian menggunakan *Postman* sehingga fungsi layanan dapat divalidasi secara terukur.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengimplementasikan *REST API backend* pada sistem penjualan Citra Cake menggunakan *Node.js*, *PostgreSQL*, dan *Prisma ORM*?
2. Bagaimana hasil pengujian *endpoint REST API backend* pada sistem penjualan Citra Cake menggunakan *Postman* berdasarkan parameter *Response Time*, *Status Code*, dan tingkat keberhasilan?

C. Batasan Masalah

Penelitian berfokus pada implementasi *REST API backend* pada Sistem Penjualan Citra Cake Sidamulih menggunakan *Node.js*, *Express.js*, *PostgreSQL*, dan *Prisma ORM*.

- a. *Endpoint* yang diuji mencakup autentikasi, profil pengguna, produk, kategori, keranjang belanja, dan pemesanan.
- b. Pengujian *REST API* dilakukan menggunakan *Postman* dengan pendekatan *Black Box Testing* melalui skenario *Single Track* dan *Multi Track*.
- c. Parameter pengujian yang dianalisis meliputi *Response Time*, *Status Code*, dan *Success Rate*.
- d. Penelitian tidak membahas perancangan *frontend* karena bagian *frontend* dikerjakan secara terpisah oleh rekan dalam penelitian kolaboratif.
- e. Penelitian tidak melakukan *security testing* secara khusus karena fokus penelitian adalah validasi fungsi *endpoint* melalui *request*, *response*, dan *Status Code*. Pengujian keamanan memerlukan skenario ancaman dan teknik pengujian khusus. Penelitian Syahroni et al. menunjukkan bahwa pengujian keamanan *backend* dapat dilakukan dengan pendekatan dan skenario khusus [14].

- f. *Response Time* dicatat sebagai informasi mengenai waktu respons layanan dan bukan merupakan *performance/load testing* formal karena pengujian beban memerlukan rancangan beban, *throughput*, *concurrent users*, dan alat khusus.
- g. Studi kasus penelitian dilakukan pada UMKM Citra Cake Sidamulih dan *backend* yang telah diimplementasikan dideploy pada *Virtual Private Server (VPS)*.

D. Tujuan Penelitian

1. Mengimplementasikan *REST API backend* pada Sistem Penjualan Citra Cake Sidamulih menggunakan *Node.js*, *Express.js*, *PostgreSQL*, dan *Prisma ORM*.
2. Menguji *endpoint REST API backend* menggunakan *Postman* melalui skenario *Single Track* dan *Multi Track* berdasarkan *Response Time*, *Status Code*, dan *Success Rate*.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Peneliti: Penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam mengimplementasikan serta menguji *REST API backend* menggunakan *Node.js*, *PostgreSQL*, *Prisma ORM*, dan *Postman*, serta menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan pada permasalahan nyata.
2. Manfaat Akademik: Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber literatur bagi mahasiswa dan peneliti di bidang rekayasa perangkat lunak, khususnya mengenai implementasi *REST API backend* dan pengujian *API* menggunakan *Postman*.
3. Manfaat Bagi UMKM Citra Cake Sidamulih: Penelitian ini diharapkan dapat membantu UMKM Citra Cake Sidamulih dalam mendukung pengelolaan data produk operasional menjadi lebih efektif dan efisien.