

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali pada bulan April 2024, tercatat sebanyak 503.194 kunjungan wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Bali, naik 7,24% dibandingkan bulan sebelumnya yang tercatat sebanyak 469.227 kunjungan[1] . Kemudian pada bulan Mei tercatat sebanyak 544.601 kunjungan, naik 8,23% [2]. Data tersebut memperlihatkan adanya tren kenaikan kunjungan wisatawan, meskipun peningkatannya tidak selalu signifikan. Namun, tren positif ini tetap memberikan peluang besar bagi industri pariwisata di Bali.

Meskipun jumlah wisatawan terus meningkat, pelaku usaha di sektor pariwisata perlu melakukan transformasi digital untuk menjalankan operasional usahanya. Menurut laporan dari *World Travel & Tourism Council*, pada tahun 2019, sektor pariwisata menyumbang 10.4% dari GDP global, menghasilkan sekitar \$8,9 triliun. Digitalisasi bisnis pada sektor pariwisata telah meningkatkan efisiensi operasional dan memungkinkan pemasaran digital secara global, sehingga meningkatkan pendapatan pada sektor ini [3]. Namun, pelaku usaha di sektor pariwisata dihadapkan dengan tantangan dalam melakukan transformasi digital, seperti kurangnya pemahaman teknologi, infrastruktur digital yang kurang memadai [4].

Salah satu pelaku usaha di sektor pariwisata terutama layanan wisata dan transportasi adalah Bali Travel Ride. Bali Travel Ride memberikan layanan jasa paket *travel* di pulau Bali dengan menawarkan berbagai tempat wisata di dalam paketnya. Selain itu, Bali Travel Ride juga menawarkan jasa sewa mobil bagi wisatawan yang ingin berwisata dengan bebas sesuai keinginan wisatawan. Penyewaan mobil ini juga dapat dipesan dengan dilengkapi *driver* yang siap mengantarkan wisatawan ke tempat wisata mana pun di pulau Bali. Namun, Bali Travel Ride saat ini menerima pemesanan layanan jasa secara manual dan aplikasi *chatting online*.

Meskipun sudah ada penerapan teknologi digital, Bali Travel Ride masih kesulitan dalam mengelola pesanan dari wisatawan. Oleh sebab itu, Bali Travel Ride membutuhkan sistem yang dapat mempermudah pengelolaan pesanan jasa paket *travel* dan sewa mobil, mulai dari proses pemesanan, pembayaran, pengajuan *reschedule* dan juga pembatalan pesanan. Bali Travel Ride juga mengalami kesulitan dalam mencatat pendapatan dan pengeluaran, karena banyak hal yang perlu dicatat seperti laba rugi, penggajian karyawan, dan biaya operasional. Sehingga, diperlukan sistem yang dapat mempermudah Bali Travel Ride dalam melakukan pencatatan keuangan.

Bali Travel Ride membutuhkan sistem yang dapat membantu proses bisnisnya. Sistem yang dibutuhkan adalah dapat menerima pesanan secara *online* dengan metode pembayaran yang dapat diterima secara global. Selain itu, sistem harus dapat membantu melakukan pencatatan keuangan. Adapun fitur-fitur yang dibutuhkan di sistem website Bali Travel Ride antara lain berupa pengelolaan data paket *travel*, pengelolaan data mobil, manajemen data karyawan, otentikasi admin dan *owner*, otentikasi *customer*, pemesanan paket *travel*, pemesanan sewa mobil, pembayaran pesanan, pengajuan *reschedule*, pembatalan dan *refund* pesanan, riwayat pesanan *customer*, pengelolaan pesanan *customer*, pemberian *rating*, pencatatan pengeluaran (penggajian karyawan, pengadaan mobil baru, biaya *maintenance* mobil, dan biaya operasional lainnya), dan juga laporan keuangan. Selain itu, untuk tetap bisa memberikan layanan *quick assist* yang mendukung kebutuhan *customer* secara *real-time*, maka diperlukan fitur *live chat*. Semua fitur-fitur tersebut harus saling terintegrasi satu sama lain dalam satu sistem.

Dalam pengembangan perangkat lunak, terdapat proses pengembangan aplikasi *website* berbasis arsitektur *monolith* dan arsitektur *microservices*. Arsitektur *monolith* adalah model pengembangan perangkat lunak yang menggunakan satu basis kode untuk menjalankan beberapa fungsi bisnis atau layanan. Semua komponen perangkat lunak dalam sistem *monolith*

bersifat interdependen atau saling ketergantungan. Modifikasi arsitektur *monolith* sifatnya terbatas dan memakan waktu karena perubahan kecil akan berdampak pada keseluruhan basis kode program. Sebaliknya, *microservices* adalah pendekatan arsitektur yang menyusun perangkat lunak menjadi komponen-komponen kecil atau layanan independen yang kecil. Sehingga, setiap layanan melakukan satu fungsinya masing-masing dan berkomunikasi dengan layanan lain melalui antarmuka yang jelas. Karena layanan dibagi-bagi menjadi layanan kecil dan berjalan secara independen, kode program dapat dengan mudah diperbarui, dimodifikasi, dan dilakukan *deployment*, atau meningkatkan skalabilitas setiap layanan sesuai kebutuhan dan tanpa mengganggu layanan lainnya [5].

Sistem yang dibutuhkan Bali Travel Ride memiliki kompleksitas yang tinggi karena memiliki banyak fitur-fitur di dalamnya dan harus saling terintegrasi. Sistem *website* yang menyediakan layanan pemesanan paket travel dan sewa mobil secara *online* harus memiliki metode pembayaran yang dapat diterima oleh banyak wisatawan. Oleh karena itu, dibutuhkan integrasi dengan *payment gateway* yang dapat menerima pembayaran tersebut. *Payment gateway* juga menjamin keamanan transaksi yang berlangsung dan dengan berbagai pilihan *payment gateway*, diperlukan *payment gateway* yang mendukung wisatawan global maupun domestik agar memudahkan wisatawan dalam melakukan pembayaran. Selain itu, aktivitas *travel* dan penyewaan mobil juga perlu dipantau status pemesanannya untuk memudahkan *customer* melihat progres pemesanan yang telah dilakukan dan memudahkan pemantauan proses bisnis yang berjalan. Selain itu, juga terdapat sistem pemberian *rating*, pencatatan pengeluaran, laporan keuangan untuk memantau performa bisnis, dan juga fitur *live chat*.

Berdasarkan kebutuhan di atas, solusi yang tepat untuk pembangunan *website* Bali Travel Ride adalah dengan menggunakan arsitektur *microservices*. Arsitektur *microservices* dapat mengatasi kompleksitas yang cukup besar, karena tiap-tiap layanan akan dibagi menjadi bagian kecil

sesuai dengan fungsi bisnisnya. Meskipun arsitektur *microservices* membagi layanan menjadi bagian-bagian kecil, tiap layanan tetap saling terintegrasi satu sama lainnya. Arsitektur *microservices* juga mencegah terjadinya kegagalan total pada sistem, karena tiap layanan berjalan secara independen. Selain itu, arsitektur *microservices* ini juga mempermudah proses peningkatan skalabilitas tiap layanan, layanan yang memiliki beban kerja tinggi dapat ditingkatkan skalabilitasnya.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana membangun *website* paket travel dan sewa mobil dengan berbasis arsitektur *microservices* yang dapat menerima pemesanan paket *travel* dan sewa mobil secara *online* serta membantu operasional bisnis dari Bali Travel Ride?

C. Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini diperlukan agar penelitian tetap terarah. Berikut merupakan batasan-batasan yang ditetapkan seperti:

1. Cakupan pembangunan *website* hanya pada satu kasus yaitu pada Bali Travel Ride yang bergerak di bidang industri pariwisata jasa paket travel dan sewa mobil yang beroperasi dan memiliki tujuan wisata di Bali.
2. Terdapat dua *payment gateway* yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pembayaran yang diterima secara global yaitu *Paypal* yang difokuskan untuk wisatawan asing dan Midtrans yang difokuskan untuk wisatawan lokal.
3. Cakupan skalabilitas hanya fokus pada tiap *service* menggunakan metode *load balancing* dan tidak mencakup skalabilitas pada ranah *database*.
4. Fitur *live chat* terbatas pada percakapan langsung antara *customer* dengan admin dan tidak dibantu oleh *AI*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun *website* berbasis arsitektur *microservices* yang dapat menerima pesanan paket

travel dan sewa mobil secara *online* dan dapat membantu operasional bisnis Bali Travel Ride. Mulai dari pengelolaan data paket travel dan sewa mobil, pengelolaan pesanan sampai dengan pencatatan keuangan.

E. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan diterapkan dalam proses pembangunan *website* paket travel dan sewa mobil berbasis *microservices* adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur dan Perencanaan

Pada tahap awal, akan dilakukan studi literatur yang berkaitan dengan topik penelitian, seperti tinjauan pustaka, arsitektur *microservice*, Docker, Linux Server, *framework* Node.js, gRPC dan juga *Payment Gateway*.

2. Desain Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem *microservices* yang akan diimplementasikan. Proses desain mencakup pembuatan *use case diagram*, *entity relationship diagram*, arsitektur *microservices*, serta penyusunan alur komunikasi antar layanan. Desain ini bertujuan untuk memastikan setiap komponen dapat beroperasi secara independen namun tetap terintegrasi dengan baik dalam satu platform.

3. Pengembangan Sistem

Pada tahap pengembangan, implementasi kode dilakukan berdasarkan desain yang telah disusun. *Frontend* dikembangkan menggunakan *framework* Next.js untuk sisi *customer* dan sisi *admin* untuk menciptakan antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif, sementara *backend* diimplementasikan dengan NestJS untuk membangun layanan *microservices*.

4. Pengujian

Setelah pengembangan selesai, tahap selanjutnya adalah pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan optimal. Pengujian dilakukan pada arsitektur *microservices* yang

diimplementasikan dan pengujian fungsionalitas dengan metode *black box testing*, yaitu proses pengujian berdasarkan masukan dan hasil tanpa melihat kode program dari sistem. Pengujian fungsionalitas dilakukan dengan sudut pandang pengguna, sehingga dapat menemukan inkonsistensi dalam spesifikasi persyaratan dan pengujian tidak membutuhkan pengetahuan mengenai pemrograman dari sistem tersebut [6].

5. *Deployment*

Pada tahap akhir, akan dilakukan *deployment*. Proses *deployment* adalah proses pelepasan sistem ke publik. Proses ini dilakukan dengan menjalankan semua layanan yang sudah dikemas menjadi docker image dan dijalankan dalam bentuk *container* di dalam *Server*. Kemudian dibantu dengan *nginx* sebagai *load balancer* dan *reverse proxy* untuk mengatur lalu lintas jaringan dan membagi beban kerja secara merata ke beberapa *container*, sehingga meningkatkan ketersediaan aplikasi, mengurangi *downtime* dan memudahkan peningkatan skalabilitas tiap layanan. Selanjutnya, proses *deployment* ini dibantu dengan *tunneling* dari Cloudflare agar bisa diakses oleh publik.

F. **Sistematika Penulisan**

Terdapat sistematika proses penelitian sistem *website* paket *travel* dan sewa mobil berbasis arsitektur *microservices* ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian yang digunakan untuk mengembangkan *website* paket *travel* dan sewa mobil berbasis arsitektur *microservices*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan kajian pustaka dari penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya. Kajian Pustaka yang digunakan yaitu kajian pustaka

yang memiliki topik yang sama dengan penelitian yang saat ini, yaitu pembangunan *website* paket *travel* dan sewa mobil berbasis *microservices*.

BAB III LANDASAN TEORI

Bab ini meliputi kumpulan teori yang digunakan untuk membangun *website* paket *travel* dan sewa mobil berbasis arsitektur *microservices*. Beberapa teori dikumpulkan kemudian dijadikan acuan dalam pembangunan sistem informasi.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini meliputi analisis permasalahan dalam pembangunan sistem dan pembahasan mengenai desain perancangan *website* paket *travel* dan sewa mobil berbasis arsitektur *microservices*.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi sistem dan pengujian dari sistem *website* yang dibangun.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari pembangunan *website* paket *travel* dan sewa mobil berbasis arsitektur *microservices* dan juga berisi kritik saran dari beberapa pengguna untuk mengembangkan sistem informasi yang dibangun.