

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antrean merupakan situasi di mana sejumlah pelanggan menunggu secara berurutan untuk mendapatkan pelayanan, seperti memesan makanan, memperoleh tempat duduk, atau melakukan pembayaran, karena kapasitas layanan yang tersedia tidak sebanding dengan banyaknya pelanggan yang datang. Proses antrean di restoran umumnya menerapkan metode pelayanan di mana pelanggan yang datang terlebih dahulu akan dilayani lebih dulu, sehingga urutan pelayanan mengikuti urutan kedatangan yang biasanya disebut dengan *First Come, First Served* (FCFS). Namun, ketika jumlah pelanggan meningkat tajam, antrean akan menjadi panjang, waktu tunggu dapat mencapai 7 menit, dan efisiensi pelayanan menurun [1] [2] [3]. Penelitian [4] [5] menunjukkan bahwa pada kondisi ramai, waktu tunggu pelanggan dapat meningkat hingga dua kali lipat dibandingkan dengan kondisi tidak ramai yang berdampak pada penurunan kepuasan dan efektivitas pelayanan. Selain itu, pada proses antrean restoran secara konvensional, pelanggan umumnya harus datang langsung ke lokasi, menunggu giliran berdasarkan urutan kedatangan, dan memperoleh pelayanan ketika kapasitas meja atau petugas tersedia. Proses tersebut belum menyediakan informasi status antrean yang dapat dipantau langsung oleh pelanggan, sehingga pelanggan sulit mengetahui posisi antrean, estimasi waktu tunggu, dan perubahan status pelayanan. Di sisi lain, pihak restoran juga perlu mengelola giliran pelanggan, ketersediaan meja, serta perubahan status antrean secara manual. Oleh karena itu, diperlukan sistem antrean digital yang dapat membantu proses pengambilan nomor antrean, pemantauan status antrean, pengelolaan meja, dan pembaruan informasi antara pelanggan dan pihak restoran secara lebih terintegrasi [6] [7] [8].

Meskipun saat ini telah hadir berbagai aplikasi antrean digital seperti WaitHub, OpenTable, dan Qiwii, masing-masing memiliki fitur dan keterbatasan sendiri. WaitHub menawarkan sistem manajemen antrean daring dengan pemantauan *real-time*, notifikasi otomatis, serta integrasi pembayaran digital yang memudahkan pelanggan dan pelaku usaha, namun ulasan pelanggan menunjukkan *rating* sedang sekitar 3.5/5, karena masih ditemukan bug seperti pelanggan tidak dapat melakukan *login*, mengalami layar putih saat aplikasi dibuka dan keterbatasan jangkauan mitra [9]. OpenTable unggul dalam sistem reservasi restoran berskala global dengan fitur pencarian, pemesanan, dan pengaturan meja yang efisien. Namun, model biayanya perlu dipertimbangkan karena dapat mencakup biaya langganan bulanan dan biaya per cover. Pada contoh restoran dengan 200 cover reservasi per hari, estimasi

total biaya dapat mencapai sekitar USD 4.099 per bulan atau USD 49.188 per tahun, bergantung pada jumlah reservasi dan sumber pemesanan [10] [11]. Sementara itu, Qiwii memberikan fleksibilitas tinggi karena dapat digunakan untuk berbagai sektor seperti restoran, klinik, dan salon dengan fitur nomor antrean digital, estimasi waktu tunggu, serta pemesanan slot waktu, namun masih memiliki nilai ulasan rendah sekitar 2.3/5 akibat keterbatasan mitra dan stabilitas aplikasi yang masih belum optimal [12] [13].

Berdasarkan keterbatasan dari aplikasi antrean digital sebelumnya maka dikembangkan sebuah solusi berupa aplikasi antrean berbasis web dan *mobile* yang selanjutnya akan disebut aplikasi Antre. Dalam pengelolaan antrean yang memiliki lebih dari satu kategori pelanggan, penerapan FCFS secara tunggal belum dapat membedakan tingkat pelayanan karena seluruh pelanggan hanya diurutkan berdasarkan waktu kedatangan. Oleh karena itu, diperlukan *Priority Queue* untuk menentukan urutan pelayanan berdasarkan tingkat prioritas pelanggan. Pada pelanggan dengan tingkat prioritas yang sama, urutan pelayanan tetap ditentukan berdasarkan waktu kedatangan menggunakan prinsip *First Come First Served* (FCFS) Berdasarkan pendekatan tersebut, aplikasi Antre mengombinasikan *Priority Queue* dengan prinsip FCFS. Pelanggan Antre Smart+ memperoleh prioritas pelayanan sesuai aturan sistem, sedangkan pelanggan Reguler dan pelanggan Antre Smart+ dalam kategorinya masing-masing tetap diurutkan berdasarkan waktu reservasi. Kombinasi tersebut digunakan agar pelayanan pelanggan prioritas dapat diakomodasi tanpa menghilangkan keteraturan dan keadilan urutan pelayanan dalam kategori yang sama [14] [15]. Pemilihan aplikasi berbasis *mobile* memberikan kemudahan akses, fleksibilitas, serta meningkatkan pengalaman dan kepuasan pelanggan karena dapat digunakan kapan saja dan di mana saja, sedangkan web digunakan oleh restoran sebagai sistem pengelolaan untuk memudahkan monitoring antrean, pengelolaan pelanggan, serta pembaruan secara *real-time* [16] [17] [18]. Adapun fitur unggulan dari aplikasi Antre, yaitu pemantauan status antrean secara *real-time*, opsi pembatalan atau penjadwalan ulang (*Reschedule*), integrasi dengan *voucher* restoran, layanan prioritas (VIP/Antre Smart+), dan sistem pemesanan menu melalui catatan. Berdasarkan uraian di atas, maka diangkatlah penelitian ini dengan judul tugas akhir “Pengembangan Aplikasi Antrean Digital Berbasis Web dan *Mobile* untuk Optimalisasi Layanan Pelanggan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan sehingga perlu dilakukan penelitian ini adalah:

1. Pengelolaan antrean restoran secara manual masih belum mendukung pemantauan status antrean secara digital dan terintegrasi antara pelanggan dan pihak restoran. Selain itu, aplikasi antrean atau reservasi digital yang telah ada, seperti WaitHub, OpenTable, dan Qiwii, memiliki fokus layanan dan keterbatasan fitur yang berbeda, sehingga masih diperlukan aplikasi antrean restoran yang mengintegrasikan mobile pelanggan, web pengelola restoran, voucher, reschedule, Antre Smart+, dan pengelolaan antrean dalam satu sistem.
2. Sistem antrean restoran memerlukan mekanisme Priority Queue berbasis First Come First Served (FCFS) agar pelanggan Antre Smart+ memperoleh prioritas layanan, pelanggan reguler tetap dilayani berdasarkan urutan reservasi, serta seluruh fungsi utama sistem dapat diuji secara terukur sesuai kebutuhan pengguna.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas ini adalah untuk membangun aplikasi antrean berbasis web dan *mobile* untuk mengoptimalkan proses antrean yang mendukung pemantauan secara *real-time*, pembatalan atau penjadwalan ulang antrean (*Reschedule*), integrasi voucher restoran, layanan prioritas, mengembangkan sistem antrean restoran yang mampu melakukan validasi reservasi secara otomatis, mengelola kombinasi meja berdasarkan jumlah pelanggan, menerapkan metode *Priority Queue* dengan prinsip FCFS pada setiap kategori antrean, dan pemesanan menu melalui catatan.

1.4 Manfaat

Dalam penyusunan tugas akhir ini memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Melalui fitur monitoring antrean secara *real-time*, pelanggan dapat mengetahui posisi antrean dan estimasi waktu tunggu secara akurat.
2. Dengan fitur pengambilan nomor antrean secara digital, pelanggan tidak perlu menunggu lama di tempat karena dapat datang sesuai dengan waktu estimasi.
3. Fitur pengelolaan antrean oleh Admin atau Karyawan memastikan proses berjalan sesuai urutan sehingga mengurangi kesalahan.
4. Membantu restoran mengoptimalkan penggunaan meja melalui mekanisme kombinasi meja otomatis.
5. Membantu restoran memantau pendapatan yang berasal dari penggunaan voucher pelanggan.
6. Membantu mengatur alur pelayanan secara sistematis sehingga pelayanan menjadi lebih cepat dan terorganisir
7. Menjadi referensi pada pengembangan aplikasi antrean digital selanjutnya.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam pengembangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi *mobile* yang dirancang untuk pelanggan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *Dart (Flutter)* dan hanya dapat dijalankan pada sistem operasi Android versi 8 (Android Oreo) atau di atasnya.
2. Sistem menggunakan metode *Priority Queue* dengan prinsip FCFS pada setiap kategori antrean. Pelanggan Antre Smart+ memiliki prioritas lebih tinggi dibanding pelanggan reguler, namun urutan pelayanan dalam masing-masing kategori tetap mengikuti waktu reservasi pertama.
3. Sistem melakukan validasi otomatis terhadap data reservasi, status restoran, *voucher*, kapasitas meja serta kombinasi beberapa meja, dan ketersediaan meja sebelum nomor antrean diterbitkan.
4. Pelanggan dapat melakukan penjadwalan ulang (*Reschedule*) atau pembatalan 15 menit sebelum estimasi antrean.
5. Aplikasi web yang dikembangkan untuk restoran menggunakan bahasa pemrograman React.js (JavaScript), sedangkan aplikasi backend dikembangkan menggunakan Laravel dan basis data MySQL digunakan untuk mengelola data secara terstruktur, stabil, dan efisien untuk mendukung proses penyimpanan serta pemrosesan data secara *real-time*.
6. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning*, yang berfokus pada pengujian fungsi dan keluaran sistem tanpa melihat kode program secara langsung.
7. Aplikasi antrean digital menggunakan konsep *hybrid* sistem, yaitu *mobile* digunakan untuk pelanggan dan web digunakan untuk pihak restoran.
8. Pembaruan status antrean pada aplikasi *mobile* menggunakan WebSocket sehingga perubahan data dapat diterima secara langsung selama perangkat terhubung ke jaringan. Sementara itu, pembaruan data pada aplikasi web menggunakan mekanisme *polling* ke *server* dengan interval lima detik, sehingga informasi antrean ditampilkan secara berkala dan tidak bersifat *real-time* penuh.
9. Penggunaan sistem terdiri atas pelanggan, pelanggan VIP (Antre Smart+), Karyawan, Admin, dan Super Admin. Fitur pada restoran dibagi berdasarkan *role*, sebagai berikut:
 - a. Pelanggan
 - i. Pelanggan dapat membuat akun baru atau masuk menggunakan akun yang sudah terdaftar.

- ii. Pelanggan dapat memilih restoran yang diinginkan dan langsung mengambil nomor antrian melalui aplikasi.
 - iii. Pelanggan dapat memantau posisi antrian dan estimasi waktu tunggu secara *real-time*.
 - iv. Sistem akan mengirimkan notifikasi saat giliran pelanggan sudah mendekat atau ketika terjadi perubahan pada status antrian.
 - v. Pelanggan dapat mengakses detail restoran seperti jam operasional, nomor telepon restoran, alamat, dan *voucher*.
 - vi. Pelanggan dapat memantau tingkat keramaian restoran melalui ikon indikator pada halaman restoran sebelum melakukan reservasi.
- b. Pelanggan VIP (Antre Smart+)
- i. Pelanggan VIP (Antre Smart+) dapat mengakses seluruh fitur yang tersedia pada pelanggan.
 - ii. Pelanggan VIP (Antre Smart+) dapat melakukan pembatalan atau penjadwalan ulang antrian apabila estimasi waktu tunggu masih lebih dari 15 menit.
 - iii. Pelanggan VIP (Antre Smart+) dapat melakukan pembelian *voucher* serta menggunakan *voucher* restoran yang tersedia pada aplikasi.
 - iv. Pelanggan VIP (Antre Smart+) dapat menuliskan permint unsigned aan khusus atau melakukan pemesanan makanan melalui kolom catatan yang disediakan.
 - v. Proses pembayaran langganan Antre Smart+ dan *voucher* pada penelitian ini menggunakan simulasi pembayaran (*dummy payment*) untuk keperluan pengujian sistem serta tidak terint unsigned egrasi dengan *payment gateway* maupun transaksi pembayaran secara nyata.
- c. Admin Restoran
- i. Mengelola data meja restoran, termasuk menambah, mengubah, dan menghapus data meja serta mengatur status meja.
 - ii. Melihat dan mengelola daftar antrian pelanggan secara *real-time*.
 - iii. Mengelola status antrian pelanggan, termasuk mengubah status antrian menjadi terkonfirmasi, dipanggil, dan selesai sesuai dengan proses pelayanan pelanggan.
 - iv. Menambahkan data antrian pelanggan secara manual untuk pelanggan yang melakukan *walk-in*.
 - v. Mengelola *voucher* restoran, termasuk membuat, mengubah, mengaktifkan, dan menonaktifkan *voucher*.

- vi. Melihat informasi penggunaan *voucher* serta pendapatan yang diperoleh dari penjualan *voucher* restoran.
 - vii. Mengelola profil restoran, termasuk mengubah informasi restoran yang tersedia pada sistem.
 - viii. Mengelola akun yang digunakan untuk mengakses sistem, termasuk melakukan perubahan nama, email, nomor telepon, dan kata sandi.
- d. Super Admin
- i. Melakukan *login* ke halaman Super Admin melalui akses khusus sistem.
 - ii. Melihat *dashboard* global yang menampilkan ringkasan operasional sistem, seperti jumlah restoran, daftar pelanggan, daftar Admin, daftar Karyawan, daftar antrean, *voucher*, dan pelanggan Antre Smart+.
 - iii. Melihat serta mengelola status restoran yang terdaftar pada sistem, termasuk mengaktifkan dan menonaktifkan restoran.
 - iv. Mengelola akun Admin dan Karyawan, termasuk melihat informasi akun serta mengaktifkan dan menonaktifkan akun.
 - v. Melihat dan melakukan monitoring data pelanggan yang terdaftar pada sistem.
 - vi. Melihat dan melakukan monitoring antrean dari seluruh restoran yang terdaftar secara terpusat.
 - vii. Melihat dan melakukan monitoring data *voucher* yang tersedia serta jumlah *voucher* terjual pada seluruh restoran.
 - viii. Melihat dan melakukan monitoring statistik transaksi, serta detail transaksi langganan Antre Smart+ dan pembelian *voucher* yang tersedia pada sistem.
 - ix. Mengelola informasi akun Super Admin, termasuk mengubah email, nomor telepon, dan kata sandi.
- e. Karyawan Restoran
- i. Melihat *dashboard* yang menampilkan informasi antrean dan meja restoran secara *real-time*.
 - ii. Melihat, memantau, dan melakukan pemanggilan antrean yang terdaftar pada restoran sesuai dengan data antrean yang tersedia pada sistem.
 - iii. Melihat informasi meja yang tersedia, terisi, atau reservasi pada restoran.
 - iv. Mengelola informasi akun pribadi, termasuk mengubah nama, email, nomor telepon, dan kata sandi akun.