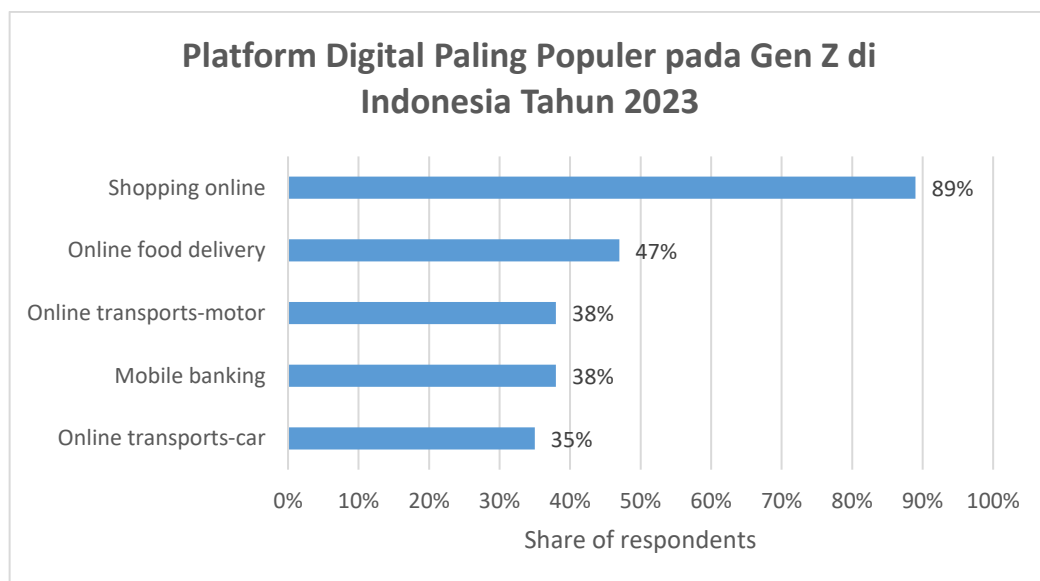


BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini bertujuan untuk menjelaskan topik penelitian dan memberikan landasan konteks dan urgensi masalah yang akan diselesaikan.

I.1 Latar Belakang

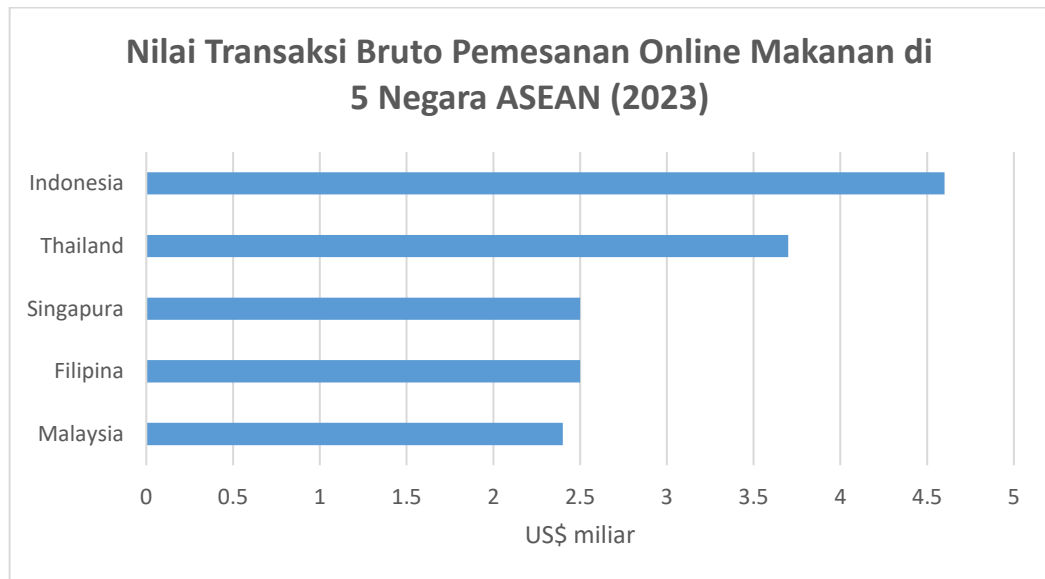
Perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan signifikan di berbagai sektor, termasuk industri logistik dan layanan pengiriman makanan (Shahparan dkk., 2024). Sebuah survei dilakukan oleh Databoks (databoks.katadata.co.id) pada tahun 2023 untuk mengetahui platform digital paling populer yang digunakan Gen-Z di Indonesia. Hasil survei disajikan pada Gambar I-1 yang menunjukkan bahwa *platform digital* paling populer di kalangan konsumen di Indonesia adalah belanja dan pemesanan makanan melalui aplikasi *online*.



Gambar I-1. Platform terpopuler di Indonesia 2023 (Databoks, 2024)

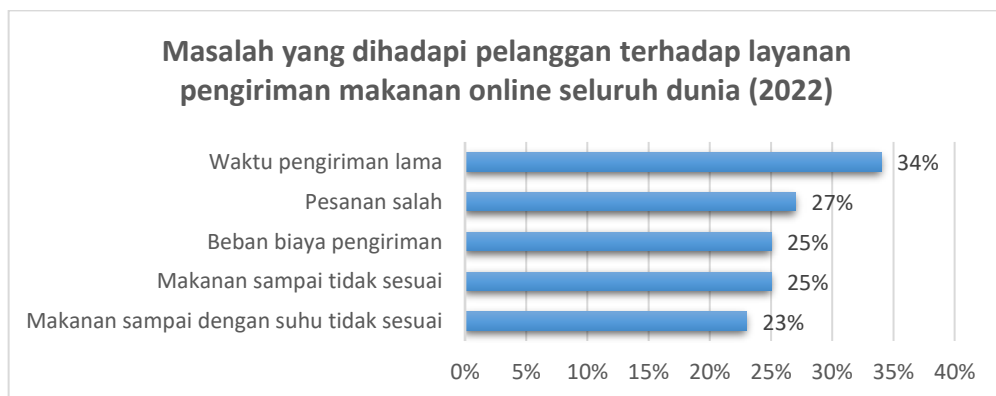
Selain itu, Indonesia menempati peringkat pertama di ASEAN sebagai negara dengan nilai transaksi bruto terbesar pada tahun 2023 untuk transaksi pemesanan *online* makanan, seperti disajikan pada Gambar I-2. Melalui fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa pesatnya peningkatan permintaan layanan pengiriman yang

cepat dan tepat waktu, terutama dalam industri pemesanan makanan, mendorong kebutuhan akan inovasi dalam sistem pengiriman logistik makanan.



Gambar I-2. Nilai transaksi bruto negara ASEAN 2023 (Statista, 2023)

Saat ini, metode pengiriman konvensional yang mengandalkan kendaraan darat menghadapi berbagai tantangan, seperti kemacetan, biaya operasional tinggi, dan keterbatasan akses ke daerah terpencil (Cheng dkk., 2020). Lalu tantangan lain dari layanan pengiriman makanan *online* saat ini adalah pada faktor waktu pengiriman yang lama, sesuai dengan Gambar I-3. Pada gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa beberapa masalah penting yang dihadapi oleh pengguna terhadap layanan pengiriman makanan *online* seperti, waktu pengiriman lama, pesanan salah, beban biaya pengiriman, makanan sampai tidak sesuai, dan makanan sampai dengan suhu yang tidak sesuai.



Gambar I-3. Tantangan layanan pengiriman *online* seluruh dunia (Statista, 2022)

Berdasarkan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan direksi Tel-U Coffee dan yayasan Endowment Fund selaku pengelola, ditemukan bahwa terdapat tingginya permintaan layanan pengantaran makanan dari pelanggan, namun saat ini layanan tersebut belum tersedia secara optimal karena keterbatasan jumlah sumber daya manusia (SDM). Selain itu, saat ini Tel-U Coffee masih menggunakan layanan dari vendor pihak ketiga untuk pemesanan *online*, sehingga mereka menyatakan keinginan untuk memiliki platform mandiri yang dapat dikelola secara internal dan lebih terintegrasi dengan operasional mereka.

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait pengembangan aplikasi mobile untuk sistem pengiriman makanan *online*. Seperti dampak penggunaan aplikasi *online* terhadap efisiensi waktu dan kenyamanan pengguna, lalu memberikan peluang kerja baru terhadap masyarakat, dan dampak sosial lain (C. Li dkk., 2020). Selain itu, sebanyak 32.2% tulisan pada laman X (x.com) memiliki sentimen negatif terhadap beberapa perusahaan layanan pengiriman konvensional makanan *online* di Indonesia mencakup masalah terkait pengiriman yang tidak memuaskan, keterlambatan pengiriman, tingginya biaya pengiriman, kata – kata kasar, jaringan yang buruk, dan kesulitan dalam pemesanan (Putri dkk., 2023).

Untuk mengatasi masalah pengiriman konvensional seperti keterlambatan dan biaya tinggi, *drone semi-autonomous* menjadi solusi potensial karena dapat menghindari kemacetan, menjangkau area sulit, dan melakukan pengiriman lebih cepat. Selain itu, *drone* memungkinkan efisiensi biaya melalui penggunaan ulang dalam beberapa rute, serta didukung oleh kemajuan teknologi baterai, GPS, dan material ringan (Dorling dkk., 2017). Namun, untuk memastikan keamanan pengambilan pesanan oleh pengguna yang sah, dibutuhkan sistem verifikasi yang andal. Metode seperti OTP dan QR code telah digunakan, tetapi tetap memiliki keterbatasan terhadap masih rentan penyalahgunaan atau kehilangan media verifikasi (Hannan dkk., 2021).

Pengembangan aplikasi pemesanan makanan yang terintegrasi dengan sistem *drone semi-autonomous* dan GPS menawarkan solusi potensial untuk mengatasi tantangan ini. Integrasi GPS memungkinkan *drone* melakukan navigasi yang lebih presisi, sehingga proses pengiriman dapat dilacak melalui aplikasi *mobile*.

Pengembangan aplikasi pemesanan makanan yang terintegrasi dengan sistem *drone semi-autonomous* dan teknologi *face recognition* untuk verifikasi pengguna menjadi inovasi yang menjanjikan. Teknologi *face recognition* digunakan untuk verifikasi identitas pengguna selama proses pemesanan, meningkatkan keamanan dan kepercayaan dalam penggunaan aplikasi. Sehingga, penelitian ini akan berfokus pada pengembangan aplikasi pemesanan makanan yang terintegrasi dengan sistem pengiriman berbasis *drone semi-autonomous* pada lingkungan Tel-U Coffee. Dengan mengoptimalkan teknologi *face recognition* dan GPS, diharapkan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pengiriman makanan serta memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna dalam hal pemantauan dan kecepatan pengiriman. Dengan demikian, integrasi teknologi tersebut menjadi solusi potensial untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi, dan menjadi dasar penelitian ini.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi *mobile* yang mampu terintegrasi dengan sistem *drone semi-autonomous* untuk mendukung proses pengiriman makanan?
- b. Bagaimana aplikasi *mobile* dapat memudahkan pengguna dalam menggunakan layanan pengiriman makanan berbasis *drone semi-autonomous*?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Mengintegrasikan aplikasi *mobile* dengan sistem *drone semi-autonomous* melalui sistem *cloud*.
- b. Mengembangkan aplikasi *mobile* yang mendukung proses pemesanan makanan, pelacakan pengiriman, dan autentikasi pengambilan pesanan.
- c. Menganalisis kebutuhan pengguna dan sistem untuk merancang solusi pengiriman makanan berbasis *drone semi-autonomous*.
- d. Mendesain antarmuka dan alur penggunaan aplikasi yang dapat menunjang kemudahan pengguna dalam proses pemesanan dan penerimaan pengiriman.
- e. Menilai dampak implementasi sistem terhadap pengalaman pengguna.

I.4 Batasan Tugas Akhir

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan aplikasi *mobile* terbatas pada sistem operasi Android.
- b. Pengembangan aplikasi *mobile* dikembangkan menggunakan *framework* React-Native.
- c. Pengembangan aplikasi *mobile* menggunakan *library* Face-API.js untuk implementasi fitur *face recognition*, sehingga tidak dilakukan pengembangan model deteksi wajah secara mandiri maupun pengujian akurasi model tersebut.
- d. Studi kasus pada penelitian ini dikhususkan untuk pembelian Tel-U Coffee dalam area lingkungan kampus Telkom University.
- e. Jumlah iterasi pengembangan aplikasi *mobile* yang dilakukan adalah sebanyak dua kali.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat penelitian dibagi menjadi empat, yaitu:

1. Bagi masyarakat, penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam menikmati kemudahan dan kecepatan layanan pengiriman berbasis *drone semi-autonomous*.
2. Bagi industri makanan dan minuman, penelitian ini bermanfaat dalam proses pengiriman yaitu dapat mengurangi biaya operasional, mengoptimalkan waktu pengiriman, dan mengurangi ketergantungan terhadap manusia. Sehingga perusahaan dapat mengembangkan model bisnis baru dan meningkatkan daya saing perusahaan.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini bermanfaat sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang permasalahan yang menjadi dasar dilakukannya penelitian, merumuskan permasalahan yang akan diteliti, menguraikan tujuan dari penelitian, menjelaskan manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian, menetapkan batasan dan ruang

lingkup masalah yang ditinjau, serta menyajikan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat uraian mengenai landasan teori yang berkaitan dengan topik penelitian serta kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki relevansi. Landasan teori dan penelitian terkait tersebut akan menjadi referensi dalam mendukung proses pemecahan masalah yang diteliti dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

Bab ini menjelaskan kerangka dan sistematika pemecahan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini. Selain itu, bab ini juga menguraikan tahapan proses penelitian secara menyeluruh, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir, berdasarkan metode pengembangan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV PENYELESAIAN PERMASALAHAN

Bab ini membahas seluruh proses pengembangan sistem berdasarkan metode *iterative incremental* yang terdiri dari dua iterasi. Setiap iterasi mencakup tahapan *initial planning*, *planning*, *requirement analysis*, *analysis & design*, *implementation*, serta *deployment*. Pada iterasi pertama, fokus pengembangan diarahkan pada pembangunan fitur-fitur dasar dan struktur utama sistem sebagai fondasi awal. Sedangkan iterasi kedua dilakukan sebagai penyempurnaan berdasarkan umpan balik pengguna dari iterasi sebelumnya, mencakup pengembangan lanjutan fitur sistem dan integrasi komponen pendukung. Seluruh aktivitas perencanaan, analisis, desain, dan implementasi dari kedua iterasi dijelaskan secara menyeluruh dalam bab ini.

BAB V VALIDASI, ANALISIS HASIL, DAN IMPLIKASI

Bab ini membahas proses validasi dan evaluasi terhadap sistem yang telah dikembangkan selama dua iterasi pengembangan. Validasi

dilakukan melalui berbagai metode pengujian untuk memastikan sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi teknis yang telah dirancang. Selain itu, bab ini juga menyajikan analisis hasil pengujian guna menilai kualitas fungsionalitas, kegunaan, dan performa sistem. Di bagian akhir, dijelaskan pula implikasi dari implementasi sistem terhadap pengalaman pengguna dan potensi pemanfaatannya dalam industri pengiriman makanan berbasis teknologi *drone semi-autonomous*.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya. Kesimpulan ini mencakup temuan utama dari penelitian, pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, serta dampak dari solusi yang dikembangkan terhadap permasalahan yang ada. Selain itu, bab ini juga memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut, pengembangan sistem, dan penerapan solusi di bidang yang lebih luas, guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan yang telah diteliti.