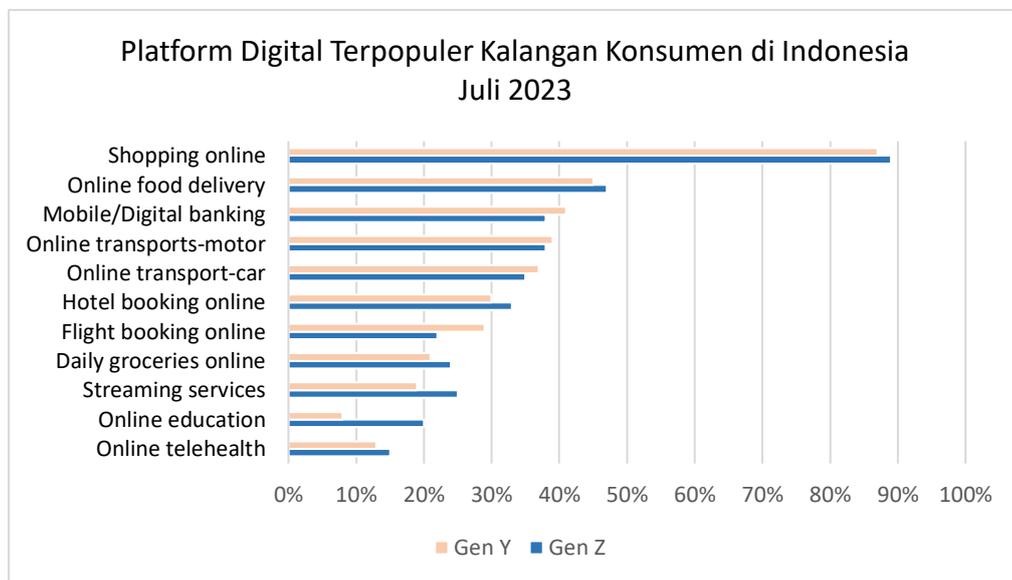


# BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan permasalahan yang menjadi dasar penelitian beserta solusi yang akan diberikan dan tujuan yang ingin dicapai. Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan dan asumsi tugas akhir, dan sistematika laporan.

## I.1 Latar Belakang

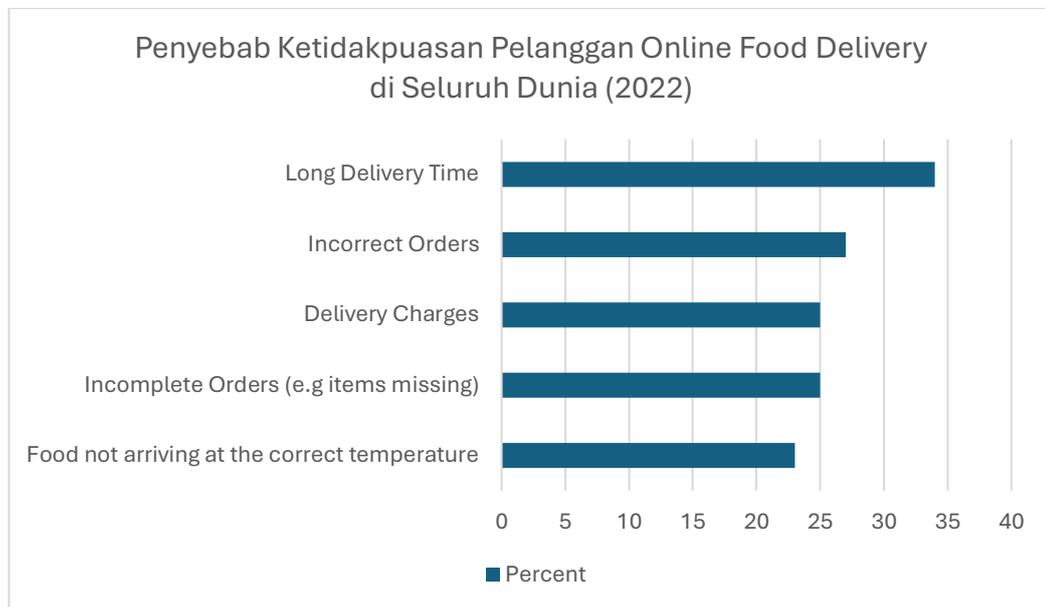
Saat ini, masyarakat semakin bergantung pada platform *online* untuk berbagai aktivitas, seperti komunikasi, belanja, dan layanan publik. Perkembangan teknologi digital serta meningkatnya penggunaan perangkat *mobile* dan internet telah mendorong adopsi layanan berbasis aplikasi yang praktis, menciptakan ekosistem digital yang mendukung gaya hidup modern dan serba instan.



Gambar I-1. Platform digital terpopuler di Indonesia (Nurhayati, 2024)

Sebuah survei dilakukan oleh Statista ([www.statista.com](http://www.statista.com)) pada tahun 2023 untuk mengetahui platform digital terpopuler yang digunakan konsumen di Indonesia dari kalangan Gen-Z dan Gen-Y. Hasil survei tersebut disajikan pada Gambar I-1 yang menunjukkan bahwa *online food delivery* menempati urutan kedua sebagai platform digital terpopuler di kalangan konsumen Indonesia.

Selain itu, berdasarkan survei yang dilakukan oleh Statista, Indonesia menempati urutan pertama negara di ASEAN yang memiliki nilai transaksi bruto tertinggi pada sektor *online food delivery*. Hal ini menunjukkan bahwa layanan pengiriman makanan *online* telah menjadi bagian penting dari gaya hidup digital masyarakat Indonesia, terutama di kalangan generasi muda.



Gambar I-2. Penyebab ketidakpuasan pelanggan *online food delivery* (Statista, 2024)

Meskipun *online food delivery* telah tumbuh pesat di Indonesia dan memberikan kemudahan serta akses cepat kepada para pelanggan, ketidakpuasan pelanggan juga mulai muncul. Pada penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk. (2023) keluhan yang muncul di antaranya ketidakpuasan *driver*, tingginya biaya pengiriman, umpatan, masalah jaringan, kebingungan, dan kesulitan dalam melakukan pemesanan memiliki sentimen negatif sebesar 32,2%. Selain itu, berdasarkan Gambar I-2 waktu pengiriman yang lama menjadi alasan pertama yang menjadikan pelanggan di seluruh dunia menjadi tidak puas terhadap *online food delivery*. Oleh karena itu, pengiriman makanan menggunakan teknologi *drone* dapat menggantikan pengiriman konvensional yang mengandalkan *driver* sehingga dapat mengatasi berbagai masalah terutama waktu pengiriman yang lama.

Di era revolusi industri 4.0, sektor logistik dan transportasi sedang mengalami perkembangan yang cepat di mana hal itu juga didorong oleh kemajuan inovasi

yang kuat (Benarbia & Kyamakya, 2022). Teknologi baru mentransformasi fasilitas dan kendaraan menjadi sistem cerdas yang membawa perubahan besar pada pengiriman logistik. Seiring dengan lahirnya berbagai teknologi baru, salah satu inovasi yang digunakan dalam pengiriman logistik adalah *drone* (Roca-Riu dkk., 2019). *Unmanned Aerial Vehicles* (UAV) atau yang lebih dikenal dengan nama *drone*, saat ini dipertimbangkan menjadi moda transportasi masa depan yang banyak digunakan dalam industri logistik karena keunggulannya dibandingkan kendaraan konvensional, seperti kecepatan yang konsisten, tidak memerlukan infrastruktur jalan, perjalanan lebih langsung, serta tidak terdampak kemacetan, hal itulah yang memberikan harapan untuk *drone* dapat mengurangi waktu pengiriman dan meningkatkan responsivitas sistem logistik (Moshref-Javadi & Winkenbach, 2021).

Penelitian yang relevan pernah dilakukan oleh Chen dkk. (2022), yang mengembangkan sistem pengiriman berbasis *drone* dengan pendekatan *Internet of Things* (IoT). Sistem ini memungkinkan pelacakan *drone* secara *real-time* melalui antarmuka berbasis web yang dapat diakses pengguna. Meskipun demikian, penelitian ini belum menjangkau aspek pengelolaan data pesanan secara menyeluruh, terutama dalam konteks layanan logistik konsumsi seperti makanan dan minuman. Selain itu, integrasi dengan sistem basis data berbasis cloud maupun pengelolaan pesanan berbasis struktur relasional belum menjadi fokus utama.

Selanjutnya, penelitian AI Wings yang dilakukan oleh Lai dkk. (2023) mengusulkan integrasi teknologi AI dan IoT untuk mengendalikan *drone* dan pemantauan parameter penerbangan, serta mendukung kontrol *semi-autonomous*. Meskipun cukup kuat dari sisi teknologi kendali, penelitian ini belum menjelaskan pengembangan sistem *dashboard* logistik, termasuk pengelolaan pesanan dan pelacakan status pengiriman. Selain itu, *dashboard* yang digunakan berbasis Android, yang memiliki keterbatasan dari sisi fleksibilitas pengelolaan operasional secara terpusat.

Penelitian lain oleh Abeygunawardana dkk. (2021), yaitu E-Medic membahas integrasi sistem pengiriman obat melalui *drone* yang terhubung dengan portal

dokter, pasien, dan apotek. Komunikasi antarkomponen dilakukan melalui REST API, dan sistem ini mendukung pelacakan status pengiriman. Namun, antarmuka sistem *dashboard* tidak menjadi fokus utama, serta tidak dibahas secara mendalam tentang pemantauan visual posisi *drone* secara *real-time* maupun integrasi dengan peta digital seperti Google Maps API.

Dalam menjawab tantangan ini, pengiriman berbasis *drone* mulai dikembangkan sebagai alternatif modern, terutama karena kemampuannya menghindari kemacetan dan mempercepat distribusi secara langsung ke konsumen. Tetapi, keberhasilan sistem pengantaran berbasis *drone* tidak hanya bergantung pada perangkat keras semata, melainkan juga pada keberadaan sistem kendali yang memungkinkan monitoring dan pengelolaan secara *real-time*. Di sinilah peran *dashboard* menjadi krusial. *Dashboard* dibutuhkan untuk memvisualisasikan data pengiriman, melacak posisi *drone* secara langsung, serta mendukung proses distribusi secara efisien dan transparan. Tanpa adanya *dashboard* yang andal dan terintegrasi, maka sistem pengiriman berbasis *drone* akan sulit diimplementasikan secara efektif.

Dalam konteks ini, penelitian dilakukan di Tel-U Coffee, sebuah gerai makanan dan minuman di lingkungan Telkom University. Berdasarkan hasil *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilakukan pada tanggal 25 Februari 2025, diketahui bahwa Tel-U Coffee belum menyediakan layanan *online food delivery* sehingga pelanggan harus datang langsung ke lokasi untuk melakukan pemesanan. Padahal, dengan mobilitas tinggi mahasiswa dan staf kampus, dibutuhkan solusi yang lebih praktis. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem layanan digital yang dapat mendukung pemesanan *online* serta pengantaran otomatis. Sistem yang dikembangkan diharapkan menjadi solusi inovatif untuk mendigitalisasi proses pengiriman produk kepada pelanggan di sekitar area kampus.

Oleh karena itu, penelitian ini membahas mengenai pengembangan sistem informasi pada pengiriman logistik berbasis *drone semi-autonomous* menggunakan metode *iterative incremental* dengan studi kasus Tel-U Coffee. Sistem yang dikembangkan berbentuk *dashboard* yang dirancang untuk terintegrasi dengan *drone semi-autonomous* dan aplikasi pelanggan.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan *dashboard* web yang dapat mendukung proses pengelolaan pesanan dan pemantauan pengiriman secara *real-time* menggunakan *drone semi-autonomous*?
2. Bagaimana metode *iterative incremental* diimplementasikan dalam pengembangan *dashboard* web untuk sistem pengiriman logistik berbasis *drone semi-autonomous*?

## **I.3 Tujuan Tugas Akhir**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kebutuhan pengguna dalam mengelola pemesanan dan pengiriman melalui *drone*.
2. Merancang dan membangun *dashboard website* yang menampilkan data pemesanan, status pengiriman, serta posisi *drone* secara *real-time* melalui integrasi dengan Firebase.
3. Menerapkan metode *iterative incremental* dalam proses pengembangan *dashboard* dengan membagi tahapan ke dalam beberapa iterasi.
4. Melakukan pengujian sistem pada setiap iterasi untuk mengevaluasi efektivitas fitur, perbaikan kelanjutan, serta kepuasan pengguna terhadap *dashboard*.

## **I.4 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi masyarakat kampus  
Manfaat yang dapat dirasakan adalah pengiriman dapat dilakukan lebih cepat dan aman sehingga dapat meningkatkan kepuasan konsumen.
2. Bagi industri  
Manfaat bagi industri khususnya industri makanan dan minuman adalah mengurangi biaya pengiriman yang dikeluarkan dan dapat memonitor pengiriman secara *real-time*.

### 3. Bagi peneliti selanjutnya

Manfaat bagi peneliti selanjutnya adalah penelitian ini bisa menjadi landasan untuk menyempurnakan pengembangan *dashboard* baik di layanan pengiriman makanan dan minuman atau di layanan lainnya.

#### **I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir**

Batasan dan asumsi penelitian adalah batas dari pengembangan pada penelitian yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Batasan dan asumsi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Sistem *dashboard* yang dikembangkan pada penelitian ini adalah *dashboard* berbasis *website*.
- b. Pengembangan hanya berfokus untuk *dashboard* pemesanan makanan dan minuman.
- c. Proses pengembangan menggunakan *iterative incremental* dibatasi hanya sebanyak 2 kali iterasi.
- d. *Dashboard* yang dikembangkan hanya ditujukan untuk pengguna dengan peran sebagai admin dan operator.

#### **I.6 Sistematika Laporan**

Sistematika penulisan laporan disusun secara sistematis agar memudahkan pembaca dalam memahami alur penelitian yang dilakukan. Setiap bab disusun secara runtut dan saling berkesinambungan sesuai dengan tahapan dalam metode pengembangan yang digunakan.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan dan asumsi tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan. Bab ini menjadi dasar untuk memahami konteks dan ruang lingkup penelitian yang dilakukan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menyajikan tinjauan pustaka yang memuat teori-teori pendukung, kerangka kerja, metode yang digunakan, serta kajian terhadap penelitian terdahulu yang relevan dengan topik.

### **BAB III METODE PENYELESAIAN MASALAH**

Bab ini membahas metode penelitian dan metode penyelesaian masalah, termasuk tahapan-tahapan sistematis penyelesaian masalah berdasarkan pendekatan *iterative incremental* yang dijadikan landasan dalam pengembangan sistem.

### **BAB IV PENYELESAIAN PERMASALAHAN**

Bab ini menjelaskan proses penyelesaian permasalahan yang dilakukan dalam dua iterasi. Setiap iterasi mencakup tahapan *initial planning*, perencanaan fitur, analisis kebutuhan, serta pemodelan sistem menggunakan berbagai diagram UML dan ERD. Selain itu, pada setiap iterasi dijelaskan juga mengenai implementasi fitur-fitur yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan sistem. Seluruh proses pengembangan ini dilakukan secara bertahap dan berulang menggunakan metode *iterative incremental*.

### **BAB V VALIDASI, ANALISIS HASIL, DAN IMPLIKASI**

Bab ini memuat proses penyelesaian dan perbaikan masalah yang dilakukan melalui pengujian dan evaluasi pada iterasi pertama dan kedua. Penjelasan mencakup tahap *testing* dan evaluasi dari iterasi pertama kemudian dilanjutkan iterasi kedua. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan mengenai analisis hasil dari keseluruhan iterasi dan dampak dari hasil tugas akhir.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang telah dicapai dalam penelitian ini, serta saran-saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan sistem di masa mendatang.