

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemborosan makanan atau yang lebih dikenal sebagai *food waste* merupakan fenomena global yang tidak hanya membuat kerugian ekonomi yang signifikan tetapi juga memberikan dampak yang serius terhadap lingkungan (Skaf et al., 2021). Pada tahun 2021, *World Wildlife Fund (WWF)* mengeluarkan laporan terbaru yang menyatakan bahwa terdapat sekitar 40% atau 2,5 miliar ton dari total produksi makanan di seluruh dunia yang terbuang setiap tahunnya (WWF, 2021). Angka ini menunjukkan peningkatan yang signifikan, yakni sebesar 1,2 miliar ton dari perkiraan total *food waste* pada tahun 2011 yang dilaporkan sekitar 1,3 miliar ton oleh *Food and Agriculture Organization (FAO)* Perserikatan Bangsa-Bangsa (FAO, 2011).

Fenomena *food waste* bukan hanya terjadi di negara-negara eropa. Di Indonesia, sebuah negara di Asia Tenggara dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, masalah *food waste* juga merupakan permasalahan yang serius (Elmada et al., 2020). Secara global Indonesia menempati peringkat kedua sebagai negara dengan *food waste* terbanyak (Munir & Fadhilah, 2023). Menurut laporan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia, melalui Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) pada tahun 2023, sebanyak 39,4% dari total sampah yang dihasilkan di Indonesia merupakan *food waste*. Angka ini sekaligus menjadikan *food waste* sebagai jenis sampah terbanyak di Indonesia (SIPSN, 2023).

Dalam menghadapi isu pencarian solusi untuk mengurangi *food waste*, pendekatan inovatif dan berkelanjutan menjadi semakin penting dalam mencari alternatif yang efektif. Salah satu solusi yang memiliki peluang untuk mengatasi tantangan ini adalah memanfaatkan kemajuan teknologi informasi. Di tengah perkembangan era digital, pengembangan sistem informasi menjadi kunci strategis dalam memberikan fasilitas penanganan *food waste* dengan lebih efisien (Lemaire & Limbourg, 2019).

Pada tahun 2020 terdapat penelitian di bidang kimia yang dilakukan oleh Vasyliiev dan Vorobyova dengan tujuan untuk meminimalisir *food waste*. Penelitian mereka berfokus pada mengubah *food waste* menjadi ekstraksi senyawa kimia untuk perlindungan korosi dan nanopartikel organik. Penelitian yang mereka lakukan menggunakan *food waste* dari buah-buahan dan sayuran untuk mendapatkan ekstraksi senyawa kimia yang memiliki kemampuan untuk melindungi logam dari korosi dan kerak. Hasil ekstraksi tertentu juga bisa digunakan dalam produksi nanopartikel organik (Vasyliiev & Vorobyova, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Vasyliiev dan Vorobyova yang mencoba mengurangi *food waste* dengan mengubahnya menjadi ekstraksi senyawa kimia, masih terdapat upaya tambahan yang sebenarnya dapat dilakukan untuk mengurangi *food waste* dengan cara mengoptimalkan penggunaan makanan sebelum pada akhirnya berubah menjadi *food waste*.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat perancangan dan pengembangan aplikasi penjualan makanan sisa berbasis *mobile* dan *geo location* dengan metode haversine sebagai bentuk upaya mengoptimalkan penggunaan makanan sebelum berubah menjadi *food waste*. Aplikasi yang dibangun menerapkan metode haversine untuk menangani kebutuhan dalam menampilkan lokasi penjualan makanan sisa dalam radius maksimal 25 kilometer dari lokasi konsumen demi memberikan momen penawaran yang lebih tepat.

Metode haversine merupakan metode penghitungan jarak antara dua titik lokasi geografis (Prasetya et al., 2020). Terdapat beberapa alternatif metode penghitungan jarak yang tidak kalah populer dari metode haversine, seperti misalnya metode euclidean dan metode vincenty. Pada penelitian ini pemilihan metode haversine dibanding metode euclidean dan metode vincenty didasarkan pada hasil perbandingan akurasi dan kecepatan komputasi. Metode euclidian menghitung jarak pada bidang datar sehingga menghasilkan nilai jarak yang kurang akurat jika dibandingkan dengan metode haversine yang mempertimbangkan nilai lengkungan bumi (Maria et al., 2020). Sedangkan metode vincenty mampu menawarkan perhitungan yang lebih akurat sebesar 0,2227% dibanding metode haversine, namun membutuhkan proses komputasi yang lebih lama dibanding metode haversine sehingga metode vincenty lebih cocok digunakan untuk sistem

navigasi yang krusial seperti misalnya sistem navigasi pada pesawat (Mahmoud & Akkari, 2016).

Aplikasi penjualan makanan sisa tidak hanya diarahkan untuk memberikan solusi praktis, tetapi juga menggambarkan transformasi digital dalam menyusun model bisnis berkelanjutan. Platform digital ini berperan sebagai jembatan antara penyedia makanan sisa dengan calon konsumen yang memiliki kesadaran lingkungan. Melalui interaksi pada platform ini, makanan sisa yang masih memiliki nilai gizi dan kualitas dapat dijual dengan harga yang lebih terjangkau sehingga memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk berpartisipasi dalam upaya mengurangi pemborosan makanan. Selain itu, penyedia makanan sisa juga dapat mengurangi nilai kerugian yang ditimbulkan oleh keberadaan makanan yang tidak terjual.

Aplikasi ini diarahkan untuk menciptakan ekosistem yang memberdayakan para pemangku kepentingan, mulai dari produsen dan distributor makanan hingga konsumen. Penggunaan teknologi informasi bukan hanya untuk mengurangi pemborosan makanan dan mengurangi nilai kerugian, tetapi juga untuk membangun kesadaran lingkungan dan memberikan dampak sosial yang positif.

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah disajikan, dapat diambil beberapa masalah yang menjadi fokus pembahasan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana cara merancang dan membangun aplikasi penjualan makanan sisa berbasis *mobile*?
2. Bagaimana penerapan *geo location* dan metode haversine untuk menghitung jarak lokasi penjualan?
3. Bagaimana cara menguji fungsionalitas dan mengetahui tingkat penerimaan pengguna serta tingkat *grade* dari aplikasi penjualan makanan sisa berbasis *mobile*?

1.3. Tujuan

Mengacu pada latar belakang yang telah disajikan, dapat diambil beberapa tujuan pada penelitian ini :

1. Merancang dan membangun aplikasi penjualan makanan sisa berbasis *mobile*.
2. Menerapkan *geo location* dan metode haversine untuk menghitung jarak lokasi penjualan.
3. Menguji fungsionalitas dan mengetahui tingkat penerimaan pengguna serta *grade* dari aplikasi penjualan makanan sisa berbasis *mobile*.

1.4. Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Penyedia makanan sisa dapat memanfaatkan aplikasi ini untuk meningkatkan pendapatan mereka, sementara konsumen dapat memperoleh akses terjangkau ke makanan berkualitas.
2. Sebagai landasan untuk penelitian masa depan mengenai aplikasi penjualan makanan sisa, serta menginspirasi untuk melakukan inovasi dalam memperbaharui fitur-fitur yang ada di dalamnya.

1.5. Batasan Masalah

Dalam kerangka penelitian ini, penting untuk memahami batasan-batasan yang harus dipertimbangkan agar fokus penelitian tetap terjaga. Batasan-batasan ini mencakup :

1. Aplikasi yang dibangun hanya memberikan informasi penjualan makanan sisa tanpa ada aktivitas transaksi di dalamnya.
2. Penelitian ini akan fokus pada perancangan dan pembangunan aplikasi penjualan makanan sisa berbasis *mobile* dan *geo location* dengan metode haversine, dan tidak mencakup aspek-aspek lain dari manajemen *food waste* seperti pengolahan limbah makanan atau redistribusi makanan yang tidak terjual ke masyarakat yang membutuhkan.
3. Penelitian ini tidak akan mengeksplorasi dampak sosial atau psikologis dari penggunaan aplikasi penjualan makanan sisa terhadap penyedia ataupun konsumen.