

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, peningkatan efisiensi dalam pengelolaan distribusi barang menjadi kebutuhan mendesak bagi banyak industri[1]. Pengelolaan distribusi yang tidak optimal menyebabkan keterlambatan pengiriman yang mengakibatkan peningkatan biaya operasional. Salah satu industri yang menghadapi tantangan tersebut adalah Pabrik Tahu Andra Sela di Desa Demangan, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bu Dewi, pemilik Pabrik Tahu Andra Sela, diketahui bahwa pabrik tersebut mengoperasikan dua armada pengiriman, yaitu satu truk dan satu pickup, dengan didukung oleh dua karyawan yang bertugas mengantarkan tahu ke berbagai lokasi pelanggan. Pemilihan armada disesuaikan dengan volume pesanan, di mana pesanan yang melebihi 28 kotak dikirim menggunakan truk, sementara pesanan di bawah 28 kotak dikirim menggunakan pickup yang memiliki kapasitas maksimal 25 kotak. Rata-rata waktu pengiriman tahu setiap harinya mencapai 2 jam 10 menit, yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain keterbatasan jumlah armada pengiriman yang hanya terdiri dari dua unit, kondisi jalan yang sering mengalami kemacetan terutama pada jam-jam sibuk serta pengaturan *route* yang belum optimal. Ketidakefisienan dalam pengaturan *route* tersebut tidak hanya menyebabkan waktu tempuh menjadi lebih lama, tetapi juga meningkatkan biaya operasional pengiriman.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Algoritma *Dijkstra* mampu menentukan *route* pengiriman yang optimal, meningkatkan efisiensi waktu dan biaya operasional. Hasil penelitian [2] menunjukkan bahwa algoritma *Dijkstra* berhasil menentukan *route* terpendek dalam distribusi minyak goreng. Selain itu, penelitian [3] menemukan bahwa Algoritma *Dijkstra* memberikan hasil lebih optimal dibandingkan algoritma *Greedy* dalam menentukan *route* pengiriman barang di Kantor Pos Gorontalo. Implementasi algoritma ini juga telah dikembangkan dalam berbagai sistem berbasis web, seperti penelitian [4] yang

menggunakannya untuk membantu wisatawan menemukan jalur tercepat di kawasan pariwisata Danau Toba, serta penelitian [5] yang menerapkannya dalam pencarian jalur tercepat ke objek wisata air di Kabupaten Klaten. Namun, penelitian [6] mengidentifikasi tantangan dalam integrasi Algoritma *Dijkstra* dengan sistem informasi geografis secara *real-time*, yang dapat mempengaruhi keakuratan hasil *rute* yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun algoritma ini efektif, masih diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi dalam kondisi dinamis. Menurut Cantona et al. (2020), pengembangan sistem informasi dapat berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi operasional melalui penghematan biaya dan waktu [7].

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi Pabrik Tahu Andra Sela seperti keterbatasan armada pengiriman, kondisi jalan yang sering macet, dan pengaturan *rute* yang belum optimal, diperlukan solusi teknologi untuk menentukan *rute* pengiriman yang paling efisien. Salah satu solusi potensial adalah mengimplementasikan sistem berbasis web yang mengintegrasikan Algoritma *Dijkstra* dengan *Google Maps API* untuk menentukan *rute* tercepat dan paling efisien, sehingga dapat mengurangi biaya distribusi dan waktu pengiriman. Kontribusi utama dalam penelitian ini adalah mengembangkan sistem tersebut guna memberikan solusi *rute* pengiriman tahu yang efisien bagi Pabrik Tahu Andra Sela di Desa Demangan, Siman, Ponorogo.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa penelitian ini akan disusun dengan judul “Implementasi Algoritma *Dijkstra* Untuk *Rute* Pengiriman Tahu Di Umkm Pabrik Tahu Andra Sela”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan Algoritma *Dijkstra* untuk menentukan *rute* pengiriman tahu di Pabrik Tahu Andra Sela ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu mengimplementasikan Algoritma *Dijkstra* untuk menentukan *rute* pengiriman tahu di Pabrik Tahu Andra Sela.

1.4 Batasan Masalah

Dari masalah yang telah dirumuskan, batasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Penelitian ini menggunakan *google maps API* untuk mengintegrasikan ke dalam *website*.
2. *Website* dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database *MySQL*.
3. Cakupan pengiriman tahu disekitaran wilayah di dalam kabupaten Ponorogo.
4. Sistem ini menunjukan jarak pengiriman dan *route*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan *route* pengiriman tahu yang paling cepat dan optimal dengan menerapkan Algoritma *Dijkstra* yang terintegrasi dengan *Google Maps API*.
2. Meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi waktu tempuh dan meminimalkan biaya distribusi.
3. Memilih *route* pengiriman secara lebih akurat berdasarkan jarak dan keterhubungan antar lokasi, sehingga proses pengiriman menjadi lebih terstruktur dan sistematis.