

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurir merupakan seseorang yang bertugas untuk mengantarkan paket berupa dokumen ataupun barang lainnya kepada individu, bisnis, institusi, ataupun lembaga pemerintahan. Dalam kebutuhan pengiriman, kurir pasti berhubungan dengan rute pengiriman yang menjadi kunci utama untuk memastikan pengiriman paket dapat dilakukan dengan cepat dan aman hingga sampai pada tujuan paket dikirimkan [1]. Tentunya faktor yang dapat menyebabkan ketidakpuasan konsumen dalam pengiriman paket, yaitu keterlambatan kurir dalam pengiriman paket pada waktu yang telah ditentukan. Sebab, kurir tidak hanya mengirimkan satu paket melainkan mengantarkan paket sebanyak yang mampu dibawa kurir dan tentunya paket yang dibawa pastilah tidak sedikit [2].

Dengan banyak paket yang diangkut oleh kurir, sebagian besar paket pasti dapat sampai di tujuan, namun ada beberapa paket yang mungkin tidak sampai di tujuan pada waktu yang sesuai. Hal ini disebabkan oleh kurir yang masih kebingungan dalam menentukan rute terdekat menuju alamat penerima paket. Karena kurir tidak hanya mengirimkan satu paket, maka pasti ada banyak titik lokasi tujuan yang harus dijangkau berdasarkan paket-paket yang dikirimkan. Dalam proses pengiriman paket juga dapat terjadi situasi di mana paket dengan tujuan yang sama dikirim pada waktu yang berbeda [3]. Selain itu, proses pengiriman paket yang dilakukan kurir dalam menentukan rute masih secara manual. Ini mengakibatkan efisiensi waktu dalam pengiriman paket menjadi kurang optimal dan akan terjadi keterlambatan dalam pengiriman paket karena jalur pengiriman yang dipilih secara acak oleh kurir [4].

Beberapa penelitian sebelumnya telah menguji metode meningkatkan sistem pencarian jalur terdekat, seperti menggunakan algoritma Simple Hill Climbing untuk menghitung rute pengiriman. Namun, penelitian tersebut juga menemukan kebutuhan untuk mengembangkan aplikasi seluler Android agar kurir dapat lebih mudah mengakses metode pengiriman [4]. Penelitian sebelumnya juga menggunakan metode Dijkstra dalam sistem penentuan rute terdekat untuk pengiriman barang antar cabang pada PT. JNE. Meskipun demikian, terdapat kekurangan dalam penggunaan program oleh petugas atau kurir yang perlu ditingkatkan, khususnya pada perangkat *mobile* seperti *android* atau *iOS* [5]. Penelitian sebelumnya juga, mengidentifikasi kesulitan kurir dalam menentukan rute terdekat dalam

pengantaran paket. Studi ini mengusulkan solusi menggunakan algoritma Genetika, yang menghasilkan variasi hasil dan jarak. Disarankan untuk menggunakan algoritma dan bahasa pemrograman yang lebih populer saat ini untuk mendapatkan solusi yang lebih optimal dan konsisten dengan perkembangan teknologi [6]. Penelitian sebelumnya juga, menunjukkan bahwa kurir pengiriman barang menghadapi masalah dalam proses pengiriman barang, seperti kurir JNE yang perlu mencari jalur tercepat selama proses pengiriman untuk menghemat waktu dan biaya pengiriman. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan solusi untuk menggunakan algoritma A*(A-Star). Pada penelitian ini, penerapan algoritmanya menggunakan JAVA dan penentuan jalur memakai objek pada beberapa kantor JNE yang berada di kota Jakarta Selatan. Dengan menggunakan algoritma ini, terbukti sangat efisien dalam melakukan perbandingan titik awal dan titik tujuan karena menghitung nilai *heuristic* terkecil dari masing-masing simpul atau kantor untuk menentukan alamat tujuan dalam pengiriman paket, Namun, penelitian tersebut memiliki kekurangan dalam penggunaan program karena hanya menentukan rute dari titik awal dan titik tujuan, tetapi tidak bisa menentukan rute dengan banyak titik tujuan [7].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka akan dirancang dan dikembangkan sebuah aplikasi *mobile* yang bertujuan untuk memudahkan dalam menentukan rute terdekat untuk pengiriman paket. Pada aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses pengiriman paket dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya dengan menerapkan algoritma A-Star yang direpresentasikan dalam bentuk visualisasi map. Algoritma ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu *Open List* sebagai titik yang dapat dilalui dan *Close List* sebagai titik yang tidak dapat dilalui. Secara fungsional, *Close List* digunakan agar kerja algoritma tidak melakukan pengecekan kembali pada titik yang telah dilaluinya, sehingga proses pencarian dapat berjalan lebih cepat dan mengurangi adanya proses pengecekan tak terbatas pada tiap titik atau nodenya [8]. Dengan penerapan algoritma ini memungkinkan kurir untuk mendapatkan informasi tentang pengiriman barang dengan tujuan yang sesuai. Hal ini akan dapat mempermudah kurir dalam menentukan jalur terdekat dan meningkatkan efisiensi pengiriman [9]. Oleh sebab itu, maka dibuatlah tugas akhir dengan judul **“PENGEMBANGAN APLIKASI PENENTUAN RUTE TERDEKAT DALAM PENGANTARAN PAKET MENGGUNAKAN ALGORITMA A* (A-STAR) BERBASIS WEB DAN MOBILE”**.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah munculnya masalah pada kurir yang masih kebingungan dalam menentukan rute terdekat dikarenakan banyak titik lokasi tujuan yang harus dijangkau berdasarkan paket-paket yang dikirimkan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mengembangkan aplikasi *mobile* dan *web* yang menerapkan algoritma A* untuk menentukan rute terdekat dalam pengiriman paket.

1.4 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah:

1. Membantu kurir dalam menentukan rute pengiriman paket secara efisien dan optimal.
2. Meningkatkan kepuasan pelanggan dengan pengiriman paket yang lebih cepat dan tepat waktu.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup pada Tugas Akhir ini adalah

1. Input, proses dan output dari aplikasi berupa:
 - a. Input meliputi akun *user*, akun kurir, data penerimaan paket dari pelanggan, menentukan kurir yang akan membawa paket, memulai pengantaran paket, dan menentukan status pengiriman paket.
 - b. Proses meliputi membuat nomor resi penerimaan paket, informasi rute pengantaran paket, dan perhitungan rute terpendek menggunakan algoritma A*.
 - c. Output meliputi menampilkan data akun *user*, menampilkan data akun kurir, menampilkan data penerimaan paket dari pelanggan, menampilkan informasi rute pengantaran paket, menampilkan data riwayat pengiriman paket, dan menampilkan status pengiriman paket.

2. Aplikasi yang dibangun berupa mobile berbasis android minimum versi 5.0 (*Lollipop*) dan web.
3. Aplikasi *mobile* diakses oleh kurir.
4. Aplikasi *web* diakses oleh *admin*, agen, karyawan gudang.
5. Aplikasi berdasarkan peta pada kota Medan.
6. Aplikasi menggunakan OpenStreetMap sebagai *tool* untuk menampilkan visualisasi peta.
7. Tugas akhir tidak menangani faktor hambatan selama pengiriman paket, berupa hambatan kemacetan jalan, hambatan bencana alam, dan hambatan jalan ditutup/perbaikan jalan.



UNIVERSITAS
MIKROSKIL