

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komputer diciptakan sebagai alat penunjang untuk membantu kegiatan manusia. Seiring perkembangan jaman, komputer menjadi teknologi yang tidak dapat dipisahkan dengan manusia. Komputer berkembang dari segi ukuran yang dari dahulu memiliki ukuran besar yang kemudian dikembangkan menjadi lebih kecil dan bisa dibawa ke mana – mana, contoh nya laptop dan telepon pintar (*smartphone*) (Alisyahbana et al, 2000). Selanjutnya komputer dipakai bukan hanya untuk kegiatan mengetik dan menghitung saja tetapi bisa juga menjadi wabah bisnis dan juga mempermudah seseorang melakukan bisnisnya (Alisyahbana et al, 2000) Contoh yang ada adalah toko, ojek online, mengantar barang, bahkan menjual jasa melalui komputer. Selain proses transaksi, komputer juga bisa menjadi penunjuk jalan untuk orang – orang yang tidak hafal / tidak bisa memperkirakan mana rute yang lebih baik dilewati terlebih dahulu.

Pada kenyataannya, banyak orang yang tahu jalan tetapi tidak bisa memperkirakan rute mana yang seharusnya dilewati terlebih dahulu agar lebih efisien. Hal tersebut dikarenakan tidak semua orang mampu memperkirakan rute jalan yang lebih baik. Dalam PT. Thamrin Brothers, seseorang yang melakukan pekerjaan berkaitan dengan jalan di kota – kota besar seperti pengantar barang (kurir) atau *salesman*. Masalah yang sering dihadapi kurir pengantar motor di PT. Thamrin Brothers adalah sulitnya mencari rute terpendek yang harus dilewati terlebih dahulu dalam mengantar barang dari satu lokasi ke lokasi yang lain atau lebih dari satu lokasi tujuan (lampiran 1). Hal ini mengakibatkan perjalanan menjadi lebih lama dari segi waktu dan biaya. Pencarian lokasi secara terkomputerisasi sudah banyak ada seperti Google Maps, Waze, Here Wego, dan Google Street View Explorer.

Dalam mendukung pencarian jalur terpendek, yang berperan bukan hanya teknologi yang canggih tapi sebuah algoritma. Salah satu algoritma yang

mendukung dalam pencarian jalur terpendek, yaitu metode heuristik. Dalam penelitian ini, algoritma yang digunakan adalah *Ant Colony Optimization* (ACO) karena ACO diadopsi dari perilaku koloni semut yang dikenal sebagai sistem Semut (Dorigo, 1999). Pada ACO setiap semut ditempatkan disemua titik graph (dalam hal ini titik – titik yang dikunjungi) yang kemudian akan bergerak mengunjungi seluruh titik. Setiap semut akan membuat jalur masing – masing sampai kembali ketempat semula dimana mereka ditempatkan pertama kali. Jika sudah mencapai keadaan ini, maka semut telah menyelesaikan sebuah siklus (*tour*). Solusi akhir adalah jalur terpendek dari sebuah jalur yang dihasilkan oleh pencarian jalur tersebut. “Algoritma ini dipilih karena optimal dalam mencari jarak terdekat, dan sudah menghitung minimalisasi total time travel (Andika et al, 2014)

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, maka akan dibuat suatu sistem pencarian jalur terpendek dengan menggunakan metode *Ant Colony* (AntCo) di PT. Thamrin Brothers dalam pengiriman motor Yamaha dari gudang pusat menuju subdealer. Sistem ini akan dibuat berbasis *website* sehingga bisa diakses secara real time dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*).

1.2. Perumusan Masalah

Masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini adalah mencari jalur terpendek dan memperkirakan jalur yang sebaiknya dikunjungi terlebih dahulu jika lokasi tujuan lebih dari 1(satu).

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada peneltian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek yang digunakan untuk mencari rute jalur terpendek adalah *subdealer* motor Yamaha PT. Thamrin Brothers kota Palembang dan hanya terdiri dari 10 lokasi *subdealer*, yaitu Arjuna Motor, Sukarami Motor, Inti Plaju Motor, Jaya Perkasa Motor, Merdeka Motor, Cendana Motor Yamaha Inti Motor, Demang Sakti Motor, Cahaya Makmur Motor dan Omega Motorindo.

2. Titik awal dimulai dari gudang pusat motor Yamaha PT. Thamrin Brothers (Jl. Hbr Motik Kel. Karya Baru, Kec alang – alang lebar.
3. Titik tujuan yang dituju maksimal 3 tujuan dikarenakan mobil pengantar motor yang dipakai hanya bisa menampung sampai dengan 7 motor.
4. Sistem ini tidak melihat atau menghiraukan suatu kondisi seperti jalur atau jalan yang padat sehingga tidak terjadi pengalihan jalur ke jalur alternatif. Semua jalur dianggap dalam keadaan normal.
5. Sistem hanya menjalankan 1 siklus semut
6. Map yang dipakai diambil dari Google Maps.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini secara jelas dapat dilihat sebagai berikut

1.4.1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan penelitian ini untuk :

1. Membangun suatu sistem yang dapat mencari jalur terpendek untuk rute pengiriman motor Yamaha PT. Thamrin Brothers dari gudang pusat menuju *subdealer*.

1.4.2. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka manfaat penelitian ini :

1. Dapat memberikan jalur/rute terpendek dan memperkirakan jalur yang sebaiknya dikunjungi terlebih dahulu jika lokasi tujuan lebih dari 1(satu) dalam hal pengiriman motor.

1.5. Metodologi Penelitian

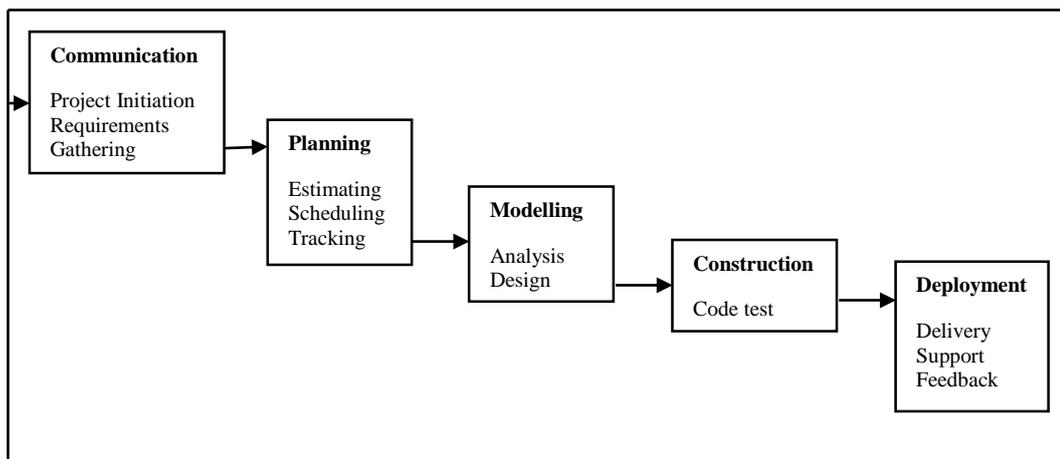
Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

1.5.1. Jenis Penelitian

Perangkat lunak yang akan dirancang memerlukan persyaratan yang jelas, rincian proses yang jelas, dan verifikasi yang ketat untuk memasuki tahap selanjutnya. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian terapan. Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan algoritma *Ant Colony Optimization* pada sistem pencarian jalur terpendek, sehingga dapat menerapkan algoritma *Ant Colony Optimization* dengan baik.

1.5.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini menggunakan model air terjun (*waterfall*). Model ini dilakukan pendekatan kepada pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang lumai pada tingkat dan kemajuan sistem pada *communication*, *planning*, *modelling*, *construction*, dan *deployment* (Pressman, 2010). Siklus sekuensial dapat dilihat pada Gambar 1.1. Aktivitas-aktivitas yang dilingkupi oleh model *waterfall* adalah sebagai berikut (Pressman, 2010) :



Gambar 1.1. Model Waterfall

(Sumber : Pressman, 2010)

Berikut penjelasan mengenai fase – fase tersebut menurut (Pressman, 2012) :

a. Communication

Langkah ini untuk mengumpulkan fitur dan fungsi dari perangkat lunak yang akan dibuat untuk pelanggan atau pihak berkepentingan lainnya. Pada fase ini peneliti akan mengumpulkan alamat subdealer, alamat gudang, nama subdealer dan lokasi lintang dan bujur semua lokasi (*longitude dan latitude*)

b. Planning

Pada tahap ini dimaksudkan untuk menggambarkan tugas-tugas teknik yang harus dilakukan, risiko-risiko yang mungkin, sumber daya yang dibutuhkan produk-produk kerja yang harus dihasilkan dan jadwal-jadwal kerja. Pada tahapan ini peneliti melakukan sumber daya seperti komputer dan membuat jadwal kerja penelitian.

c. Modelling

Pada tahap ini menciptakan model-model yang digunakan untuk lebih memahami persyaratan perangkat lunak dan desain yang akan diimplementasikan. Pada tahap ini peneliti membuat rancangan proses sistem dengan UML Diagram, desain database, desain antarmuka, desain alur sistem yang nantinya akan diimplementasikan kedalam sistem.

d. Construction

Tahap ini merupakan proses membuat kode. Coding atau pengkodean penerjemahan desain dalam bahasa yang dikenali oleh komputer. *Programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahap ini merealisasikan algoritma *Ant Colony* kedalam bentuk kode program yang diterapkan di dalam *coding* sistem dengan menggunakan angka dari longitude dan latitude lokasi awal dan lokasi tujuan dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*), *Database MySql*, *Google Maps Api*, *GPS*, dan *Framework Laravel*

e. Deployment

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisi, desain, dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user. Kemudian *software*/sistem pencarian jalur terpendek yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala. Pada tahap ini peneliti melakukan pengecekan terhadap sistem yang digunakan user, dan melakukan pemeliharaan sistem.

Pemilihan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem ini dikarenakan metode ini dirasa cocok yang didasari oleh berbagai pertimbangan, salah satunya karena dalam pengerjaan proyek ini dilakukan secara disiplin, sehingga membuat spesifikasi kebutuhan pada sistem ini jelas karena tidak adanya campur tangan pihak lain dan juga membuat penelitian ini akan berjalan secara linier.

1.6. Sistematika Penulisan

Pembahasan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, masing-masing bab terdiri dari sub bab yang disusun secara sistematis. Secara garis besar, isi dari masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori dasar yang digunakan sebagai landasan dan referensi dalam penelitian dalam mengimplementasikan algoritma *Ant Colony* untuk pencarian jalur terpendek. Teori tersebut mencakup teori mengenai Pencarian Jalur Terpendek, Algoritma Koloni Semut (Antco), PhpMyAdmin, MySQL, Google Maps, dan GPS.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisikan analisis kebutuhan sistem, pemodelan UML, desain arsitektur sistem dan desain antarmuka sistem pada sistem pencarian jalur terpendek.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisikan pembahasan dari proses pembuatan sistem, seperti hasil penerapan desain dalam sistem dan juga pengujian fungsionalitas pada sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat berguna untuk penelitian dan pengembangan sistem selanjutnya.