

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi informasi yang semakin tinggi akan mendorong manusia untuk mencari kemudahan mengenai apa yang sedang dipelajarinya. Sekarang ini arus informasi berjalan dengan cepat seiring dengan pesatnya arus teknologi yang semakin berkembang. Hampir semua perusahaan dalam hal pengambilan keputusan pengembangan informasi. Teknologi komputer memberikan berbagai keuntungan atau manfaat yang sangat banyak bagi dunia bisnis, instansi pemerintahan maupun swasta.

Pada PT.DIAN PERMATA OMEGA, ditemukan permasalahan Pemesanan produk dilakukan melalui saluran telepon dan SMS (*Sort Message Service*). Kegiatan administrasi dilakukan dengan bantuan buku catatan dan aplikasi perkantoran (Microsoft Access dan Microsoft Word). Buku catatan yang ada diantaranya pembelian, catatan produk dan harga produk, catatan pesanan pelanggan, dan catatan pengiriman barang. Bekerja dengan banyak buku catatan memiliki resiko kekeliruan yang tinggi. Data stok barang juga tidak dapat diketahui secara *up-to-date*, Belum lagi kegiatan menghasilkan laporan bulanan Dibutuhkan waktu satu sampai dua hari untuk menyusun laporan. PT. Dian Permata Omega membutuhkan sistem informasi pemesanan produk online yang terintegrasi website profil perusahaan, yang dapat juga digunakan untuk mengelola data supplier, data pembelian, data pelanggan, data pesanan, dan data pengiriman barang.

Selain kebutuhan akan sistem informasi pemesanan online, terdapat permasalahan di proses pengiriman barang. Permasalahan timbul ketika karyawan harus

menentukan rute perjalanan terbaik yaitu rute perjalanan terdekat sehingga hemat bahan bakar dan hemat waktu. Karyawan pengiriman tidak dapat bekerja optimal jika hanya memperoleh informasi berupa alamat tujuan. Karyawan pengiriman membutuhkan informasi berupa peta lokasi tujuan pengiriman dan saran rute perjalanan yang harus ditempuh.

Permasalahan tentang rute perjalanan karyanan ini sering disebut dengan permasalahan perjalanan salesman atau *travelling salesman problem* (TSP). Deskripsi permasalahan *travelling salesman problem* adalah : “Seorang salesman harus mengunjungi N kota (atau titik) secara bergantian. Dalam sekali perjalanan dia hanya berkunjung sekali pada masing-masing kota, dan perjalanan berakhir dikota dimana dia mulai perjalanan. Bagaimana urutan/rute yang harus diambil untuk meminimalkan jarak tempuh?”

Terdapat beberapa metode menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu *The shortest path algorithm*, *The simple Insertion Algorithms*, *Genetic Algorithm*, *The Elastic Net Methods*, *The Simulated Annealing Algorithm*, dan *Ant Algorithm*. Masing-masing algoritma tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Algoritma genetika dinilai sebagai algoritma yang sangat efisien dan merupakan pendekatan optimasi yang akurat. Bahkan algoritma ini dikatakan masih yang terbaik menyangkut penyelesaian masalah *combinatorial optimization*.

Algoritma genetika memiliki kelebihan yaitu waktu komputasi yang stabil, dan mampu memberikan jarak terpendek meski dengan jumlah kota yang besar. Kekurangan algoritma genetika adalah sangat bergantung pada pemilihan parameter input, yaitu ukuran populasi, besar maksimum generasi, ukuran peluang *crossover*, dan ukuran peluang *mutation*. Kekurangan yang lain adalah penggunaan

memory yang boros dan algoritma ini cenderung berubah-ubah atau lebih bervariasi terhadap nilai yang diberikan. Walaupun demikian, tingkat akurasi algoritma cukup tinggi sehingga terbukti bahwa algoritma ini dapat bekerja dengan baik dalam menemukan rute terpendek.

Implementasi algoritma genetika dapat menggunakan *library* kode sumber terbuka (*opensource*) berbasis javascript. Apabila dikombinasikan dengan google map *Application Programming Interface* (API) maka akan dapat menampilkan peta dan jalur/rute perjalanan dengan baik. *Google map API* sendiri adalah kode atau mekanisme yang diberikan oleh google agar *programmer* dapat memanfaatkan peta google dalam aplikasi berbasis web yang dikembangkannya.

Berdasarkan permasalahan diatas pada PT.DIAN PERMATA OMEGA, peneliti bertujuan untuk membantu perusahaan dalam pengontrolan dan pemilihan jalur tercepat untuk mendistribusi barang agar kurir bias cepat dalam pengiriman barang.. Berdasarkan uraian diatas, Skripsi ini diberi judul: **“PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA DAN GOOGLE MAP API UNTUK Mencari RUTE TERPENDEK PENDISTRIBUSIAN BARANG DI SISTEM INFORMASI PEMESANAN BARANG PT. DIAN PERMATA OMEGA”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem informasi pemesanan barang online (toko online) untuk PT. Dian Permata Omega?
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma genetika dan *google map API* untuk menghasilkan peta rute pengiriman barang terpendek bagi karyawan PT. Dian Permata Omega?

1.3 Batasan Masalah

Pada aplikasi Sistem Pendataan ini diberi pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Perancangan sistem didasarkan pada proses pengontrolan data barang dan pemilihan jalur terbaik yang akan dipilih kurir.
2. Aplikasi software yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan dan persyaratan yang ditentukan kelak. Spesifikasi teknis dari hardware yang akan digunakan juga disesuaikan dengan spesifikasi perangkat yang ada di lokasi kerja.
3. Perancangan pengontrolan, pengeluaran dan laporan keseluruhan ini tidak membahas tahap operasi dan perawatan setelah implementasi sistem dilakukan.
4. Aplikasi ini hanya untuk pengolahan data barang seperti barang yang tersedia di Gudang PT.DIAN PERMATA OMEGA

1.4 Tujuan Dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari Skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memperbaiki proses percepatan dalam pengiriman barang ke konsumen pada PT.DIAN PERMATA OMEGA.
2. Mempelajari dan menerapkan algoritma genetika di sistem pemesanan barang online untuk mencari dan menampilkan rute terpendek pengiriman barang terbaik bagi karyawan pengiriman barang di PT. Dian Permata Omega.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian diharapkan dapat memberi pemahaman tentang penerapan algoritma genetika dan *google map API* dalam penyelesaian permasalahan *Travelling Salesman Problem (TSP)*.
2. Dengan adanya sistem ini mampu membantu kurir dalam menentukan jalur rute terbaik

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut :

1. Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung untuk mengetahui alur dan data yang diolah setiap harinya.

2. Wawancara

Mewawancarai pegawai tentang sistem yang sudah berjalan dan untuk mengetahui pola sistem aplikasi yang diinginkan.

3. Kajian Literatur

Melakukan studi kepustakaan dengan melengkapi informasi yang berhubungan dengan aplikasi yang dibuat.

1.6 Metodologi Pengembangan Sistem

Pengembangan aplikasi sistem pelayanan dan manajemen keuangan ini penulis menggunakan metodologi waterfall. **Metodologi waterfall** adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian.

Model pengembangan *software* ini yang diperkenalkan oleh Winston Royce pada tahun 70-an ini merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linier — keluaran dari tahap sebelumnya merupakan masukan untuk tahap berikutnya. Pengembangan dengan model ini adalah hasil adaptasi dari pengembangan perangkat keras, karena pada waktu itu belum terdapat metodologi pengembangan perangkat lunak yang lain. Proses pengembangan yang sangat terstruktur ini membuat potensi kerugian akibat kesalahan pada proses sebelumnya sangat besar dan acap kali mahal karena membengkaknya biaya pengembangan ulang.

1.7 Metodologi Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut :

1. Wawancara

Menurut Sugiyono (2015) wawancara adalah pertemuan yang dilakukan oleh dua orang untuk bertukar informasi maupun suatu ide dengan cara tanya jawab, sehingga dapat dikerucutkan menjadi sebuah kesimpulan atau makna dalam topik tertentu. Dalam wawancara terdapat tahapan-tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti untuk melakukan pengumpulan data yaitu:

- a. Membuat pedoman pertanyaan wawancara, sehingga pertanyaan yang diberikan sesuai dengan tujuan wawancara tersebut.
- b. Menentukan narasumber wawancara.
- c. Menentukan lokasi dan waktu wawancara.
- d. Melakukan proses wawancara
- e. Dokumentasi
- f. Memastikan hasil wawancara telah sesuai dengan informasi yang
- g. dibutuhkan oleh peneliti.

2. Observasi

Menurut Sugiyono (2015), Observasi merupakan kegiatan pemuatan penelitian terhadap suatu objek. Apabila dilihat pada proses pelaksanaan pengumpulan data, observasi dibedakan menjadi

partisipan dan non-partisipan. Dalam melakukan observasi, peneliti memilih hal - hal yang diamati dan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.

Menurut Sugiyono (2016), Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain. Observasi dilakukan dengan melihat langsung di lapangan yang digunakan untuk menentukan faktor layak yang didukung melalui wawancara survey analisis jabatan.

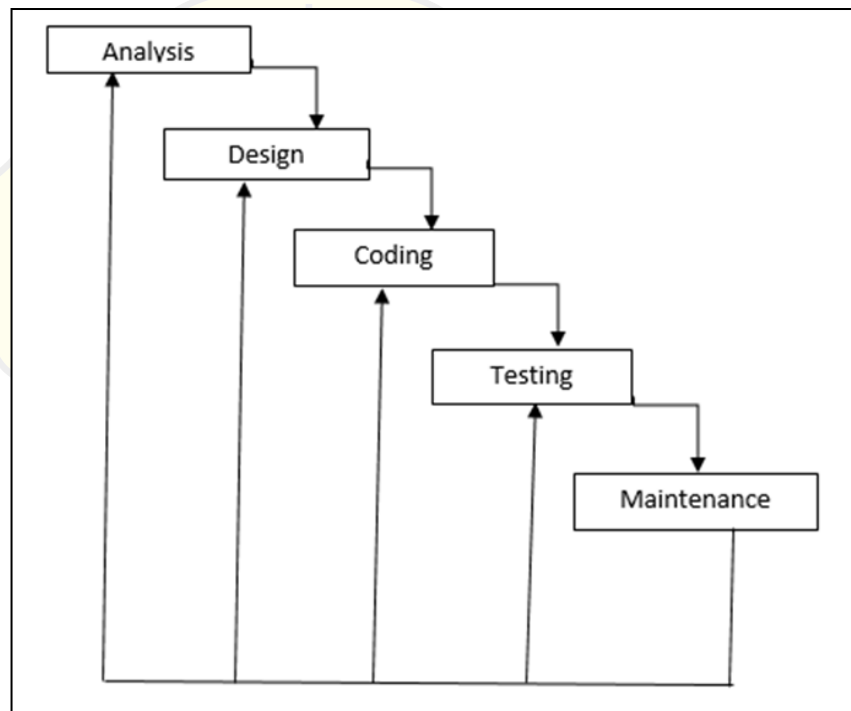
3. Penelitian Kepustakaan

Ada beberapa definisi mengenai penelitian kepustakaan ini. Mirzaqon. T, dan Purwoko (2017) mengemukakan beberapa definisi penelitian kepustakaan dari beberapa ahli, yaitu:

1. Penelitian kepustakaan merupakan suatu studi yang digunakan dalam mengumpulkan informasi dan data dengan bantuan berbagai macam material yang ada di perpustakaan seperti dokumen, buku, majalah, kisah-kisah sejarah, dsb (Mardalis:1999).
2. Penelitian kepustakaan adalah studi yang mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis yang berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti (Sarwono:2006).

1.8 Metode Pengembangan Sistem

Penulis melakukan sebuah analisa dengan sistem yang menggunakan metode *waterfall*. *Waterfall* model merupakan model yang sederhana dengan aliran sistem yang linier. *Output* dari setiap tahap merupakan *input* bagi tahap berikutnya. Pada metode ini terdapat 5 (lima) tahap untuk mengembangkan suatu perangkat lunak yaitu *analysis*, *design*, *coding*, *testing*, *maintenance*, dimana konsep dari metode ini adalah melihat, suatu masalah secara sistematis dan terstruktur dari atas kebawah. Berikut adalah gambar dari tahapan – tahapan dari metode *waterfall* :



Gambar 1. 1 Tahapan Metode Waterfall

Adapun penjelasan urutan dari tahapan-tahapan yang dimiliki metodologi waterfall adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Analysis adalah tahap menganalisa hal – hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan atau pengembangan *software*. Dalam hal ini penulis menganalisa data yang digunakan untuk pembuatan sistem penjualan seperti daftar menu, *penginputan* data, stok barang dan laporan penjualan.

2. Design

Design adalah tahap penerjemah dari keperluan yang dianalisis dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti oleh pengguna. Yaitu dengan cara menampilkan kedalam data *flowdiagram* (diagram aliran data), struktur tabel dan struktur menu.

3. Coding

Coding adalah merupakan penerjemah *design* dalam bahasa yang biasa dikenali oleh *computer*. Tahapan ilmiah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan *computer* akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat.

4. Testing

Testing adalah tahap pengujian terhadap program yang telah dibuat. Pengujian ini dimulai dengan membuat suatu uji kasus untuk setiap fungsi pada perangkat lunak untuk sistem informasi penjualan berbasis web kemudian dilanjutkan dengan melakukan proses *penginputan* data pembelian kemudian dilanjutkan dengan pengujian terhadap pengelolaan daftar menu kemudian dilanjutkan dengan pengujian terhadap pengelolaan data stok dan terakhir pada

tampilan laporan data penjualan untuk memastikan tidak ada kesalahan serta semua berjalan dengan baik *input* dan *output* yang diberikan hasilnya sesuai dengan yang dihasilkan.

5. Maintenance

Maintenance adalah perangkat lunak yang telah dibuat dapat mengalami perubahan sesuai permintaan pemakai. Pemeliharaan dapat dilakukan jika ada permintaan tambahan fungsi sesuai dengan keinginan pemakai ataupun adanya pertumbuhan dan perkembangan baik perangkat lunak maupun perangkat keras.



1.9 Sistematika Penulisan

Dalam Penulisan laporan skripsi ini digunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum penulisan terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori dasar yang menunjang dalam pembahasan penelitian yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI

Bab ini berisikan tentang mengenai perancangan sistem yang akan dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS HASIL

Bab ini berisikan tentang mengenai perancangan implementasi sistem yang telah dibuat berdasarkan rancangan pada bab sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan rangkuman dari seluruh tulisan yang telah diuraikan dalam bab-bab sebelumnya.