

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri semakin banyak menuntut penerapan teknologi dan efisiensi di bidang pengendalian debu industri dan sirkulasi udara dikarenakan sejumlah peralatan yang menimbulkan panas dan polusi udara. Debu yang dihasilkan oleh mesin pada kegiatan produksi di suatu industri harus dapat dikontrol dengan teknologi yang ramah lingkungan, agar mendapatkan performa yang maksimal dari suatu mesin dan pekerja. Karena kondisi lingkungan yang baik dapat mempengaruhi tingkat produktivitas dari hasil kerja pada industri apapun. PT. Dutaprima Indah perusahaan swasta yang memberikan solusi atas permasalahan tersebut dengan membuat terobosan dibidang pengendalian debu industri dan sirkulasi udara dengan desain dan teknologi berstandart ISO 9001 dengan produk – produk mesin seperti *wall fan, exhaust fan, blower, centrifugal, axial* dan *dust collector system*. Mesin – mesin seperti itu yang membuat pengendalian debu industri dan sirkulasi udara di dalam pabrik menjadi lebih baik.

Salah satu produk yang paling diminati adalah mesin *dust collector system* adalah salah satu mesin yang berfungsi sebagai penghisap debu atau asap dan menghidap udara panas yang dihasilkan dalam proses industri. Dalam proses pembuatan mesin *dust collector system* ini juga menghitung estimasi biaya dan waktu pembuatan mesin tersebut. Kendala yang terjadi saat di PT. Dutaprima Indah masih menggunakan perhitungan manual untuk menghitung estimasi biaya dan waktu pembuatan mesin. Selain itu perusahaan juga sering mendapat teguran dari *customer* karena estimasi biaya dan waktu pembuata mesin sering tidak sesuai dengan yang terjadi dilapangan.

Algoritma genetik adalah teknik pencarian di dalam ilmu komputer untuk menemukan penyelesaian perkiraan untuk optimasi dan masalah pencarian. Secara umum algoritma genetika memiliki representasi genetik, cara membentuk populasi,

memiliki nilai dan parameter genetik. Algoritma genetika dinilai mempunyai hasil yang optimal untuk banyak masalah, hal ini telah dibuktikan bahwa algoritma genetika dapat menghasilkan himpunan solusi optimal yang sangat berguna dengan banyak obyektif. Kekuatan utama algoritma genetika adalah kemampuannya untuk menyelesaikan masalah kompleks dalam waktu yang relative cepat. Algoritma genetika menjadi kelas khusus dari algoritma evolusioner dengan menggunakan teknik yang terinspirasi oleh biologi evolusioner seperti warisan, mutasi, seleksi alam dan rekombinasi atau *crossover*. Algoritma Genetik khususnya diterapkan sebagai simulasi komputer dimana sebuah populasi representasi abstrak disebut kromosom dari solusi-solusi calon disebut individual pada sebuah masalah optimasi akan berkembang menjadi solusi-solusi yang lebih baik. Secara tradisional, solusi-solusi dilambangkan dalam biner sebagai *string* '0' dan '1'.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dibuatlah tugas akhir ini sebagai pemecah kasus yang masih menggunakan perhitungan manual, sehingga berdampak diantaranya perbedaan biaya dan waktu yang sudah di rancang dengan yang terjadi dilapangan. metode algoritma genetika diterapkan dalam penelitian ini untuk mengoptimasi proses estimasi biaya dan waktu yang ada di PT. Dutaprima Indah. Tugas akhir ini berjudul “Optimasi Biaya dan Waktu Pembuatan Mesin Dust Collector System Menggunakan Algoritma Genetika Study kasus PT. Dutaprima Indah”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana membuat system yang mampu menghitung biaya dan waktu pembuatan sebuah mesin menggunakan metode Algoritma Genetika (Study Kasus : PT. Dutraprima Indah).

1.3 Batasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Data rancangan anggaran biaya diambil dari PT. Dutaprima Indah.
- 2) Algoritma yang digunakan adalah algoritma genetika.
- 3) Bahasa pemrograman yang digunakan Php 7.2.0.

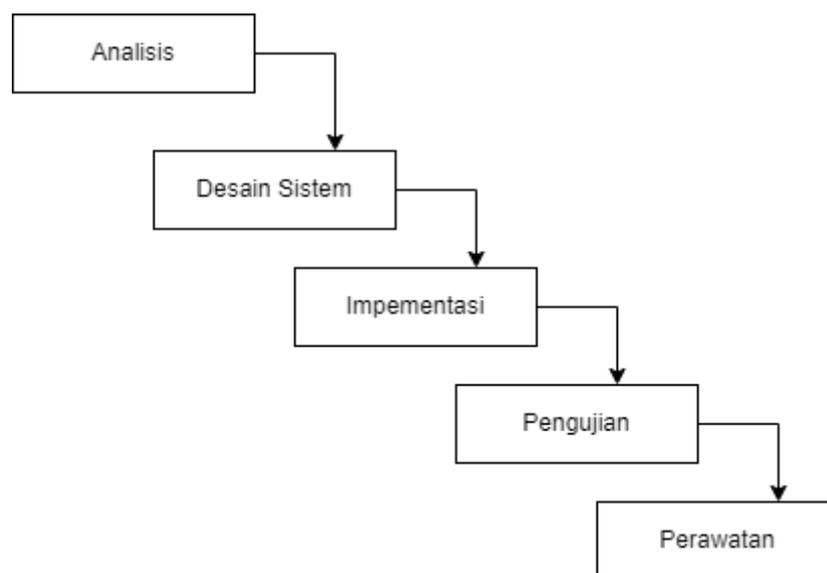
- 4) Menggunakan framework Codeigniter 3.1.0.
- 5) Database yang digunakan MySQL.
- 6) Variable yang digunakan jenis mesin, jenis pekerjaan, sub jenis pekerjaan, biaya pengerjaan.
- 7) Generasi berhenti pada kondisi tertentu.
- 8) Generasi dengan nilai fitness paling optimum adalah generasi terbaik
- 9) Pengujian dalam penelitian ini *black-box*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem optimasi menggunakan algoritma genetika untuk mengoptimasi biaya pembuatan mesin dust collector system pada PT. Dutaprima Indah.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode pengembangan sistem informasi ini akan menggunakan metode sekuensial linier (*waterfall*). Metode waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem sampai pada analisis, desain, kode, test dan pemeliharaan. Berikut ini adalah tahapan dari metode *waterfall*.



Gambar 1.1 Metode Waterfall

1) Analisa

Merupakan langkah untuk menganalisa kebutuhan dari sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian dan studi literature. Data yang diperlukan diperoleh dari PT. Dutaprima Indah.

2) Desain Sistem

Desain sistem dibuat dengan mengacu pada pendekatan analisis dan desain sistem secara terstruktur. Alur proses yang ada dalam sistem digambarkan dalam bentuk *flowchart* dan *Data Flow Diagram (DFD)*. Arsitektur sistem digambarkan dalam bentuk *Entity Relationship (ERD)*.

3) Implementasi

Pada tahap implementasi sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *MySQL* sebagai *databasenya*.

4) Pengujian

Proses pengujian sistem menerapkan *black-box testing* dengan teknik *functional testing* dan *error handling testing*. *Functional testing* dilakukan dengan cara memberikan inputan pada komponen, modul atau fitur kemudian memeriksa hasil *output* nya. *Error handling testing* dilakukan dengan cara sejauh mana sistem dapat mengantisipasi atau menangani kesalahan atau kelalaian yang mungkin dilakukan oleh user. Hasil pengujian *functional testing* mendapatkan presentase 80% dan *error handling testing* didapatkan presentase maksimal yaitu 100%.

5) Perawatan

Pada tahap ini dilakukan perawatan yang telah digunakan oleh *user*. Tahap ini berkaitan dengan modifikasi pada sistem atau komponen tertentu untuk mengubah atribut atau meningkatkan kinerja sistem yang muncul karena permintaan oleh *user* yang ditemukan saat menggunakan sistem secara *real time*.

1.6 Sistemmatika Penulisan

Sistemmatika penulisan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagian awal :
 - a) Sampul
 - b) Halaman Judul
 - c) Halaman Pengesahan
 - d) Kata Pengantar
 - e) Abstrak
 - f) Daftar isi

- 2) Bagian Inti :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, jadwal pelaksanaan metodologi penelitian dan sistemmatika penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang relevansi dari hasil – hasil penelitian yang pernah dilakukan dan berkaitan dengan judul.

BAB III : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori – teori pendukung tentang pembuatan system dan penjelasan dasar tentang system.

BAB IV : ANALISA DAN RANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang flowchart system, analisa system yang dibuat, rancangan system, fitur – fitur pada system dan penjelasan cara kerja system yang dibuat.

BAB V : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini merupakan kesimpulan dari pembuatan system dan saran yang diambil dari pengalaman pembuatan sistem.

BAB VI : HASIL DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang percobaan dan stabilitas terhadap *system* yang telah dibuat dengan melakukan perbandingan yang berbeda.

BAB VII : PENUTUP

Menjelaskan tentang hasil dari percobaan system secara umum dan pemberian saran untuk pengembangan selanjutnya.

- 3) Bagian Akhir :
 - a) Daftar Pustakan
 - b) Lampiran

1.7 Jadwal Peneitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengacu pada jadwal sebagai berikut :

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan ke 1				Bulan ke 2				Bulan ke 3				Bulan ke 4				Bulan ke 5				Bulan ke 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Analisis Sistem	■	■	■	■																				
2	Desain Sistem	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
3	Implentasi					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
4	Pengujian																	■	■	■	■				
5	Perawatan																	■	■	■	■	■	■	■	■