



LAPORAN SKRIPSI

**OPTIMASI PENJADWALAN PEMAKAIAN PERALATAN MESIN DI
PERUSAHAAN PT. KLINIS EKA SURYA DENGAN METODE
ALGORITMA GENETIKA**

Disusun oleh:

Nama : Ady Widyatmoko

NIM : 14.4.10042

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang Pendidikan : Strata I

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017



LAPORAN SKRIPSI

**Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan program pendidikan Strata I**

Pada

STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Disusun oleh:

Nama : Ady Widyatmoko

NIM : 14.4.10042

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang Pendidikan : Strata I

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Skripsi : Ady Widyatmoko
Nomor Induk Mahasiswa : 14.4.10042
Jurusan : Sistem Informasi
Program Studi : SI – Sistem Informasi
Judul : Optimasi Penjadwalan Pemakaian Peralatan Mesin
Di Perusahaan PT. Klinis Eka Surya Dengan
Metode Algoritma Genetika.
Dosen Pembimbing I : Kustanto, S.T, M.Eng
Dosen Pembimbing II : Didik Nugroho, S.Kom, M.Kom
Surakarta:

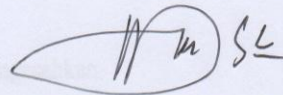
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Kustanto, S.T, M.Eng
NIK. 111000063



Didik Nugroho, S.Kom, M.Kom
NIK. 0613057201

Mengetahui

Ketua STMIK Sinar Nusantara



Kumaratih Sandradewi, S.P.M.Kom
NIK. 110000012



YAYASAN SINAR NUSANTARA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA

Jl. KH. Samanhudi 84-86 Surakarta 57142 Telp./Fax. (0271) 716500
Http : //www.sinus.ac.id E-mail : sekretariat@sinus.ac.id

PENGESAHAN TIM PENGUJI
PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI

Nama : **Ady Widyatmoko**
NIM : 14.4.10042
Prodi. : Sistem Informasi / S1
Judul Skripsi : Optimasi Penjadwalan Pemakaian Peralatan Mesin Di
Perusahaan PT. Klinis Eka Surya Dengan Metode
Algoritma Genetika

Penguji I : Wawan Laksito YS., S.Si., M.Kom
Penguji II : Sri Siswanti, M.Kom

Surakarta, 11 April 2017

Mengesahkan

Penguji I

Wawan Laksito YS., S.Si., M.Kom

Penguji II

Sri Siswanti, M.Kom

Kepala Program Studi

Paulus Harsadi, M.Kom
NIM 111000096



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK SINAR NUSANTARA

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : OPTIMASI PENJADWALAN PEMAKAIAN
PERALATAN MESIN DI PERUSAHAAN PT. KLINIS
EKA SURYA DENGAN METODE ALGORITMA
GENETIKA
NAMA : ADY WIDYATMOKO
NIM : 14.4.10042

"Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing – masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya yang disertai dengan bukti – bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut".

Surakarta,



Ady Widyatmoko
Penulis

RINGKASAN

PT. Klinis Eka Surya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa memiliki kendala dalam proses pemakaian mesin. Permasalahan yang dihadapi, perusahaan kesulitan untuk menempatkan jadwal pemakaian mesin supaya tidak terjadi tabrakan dan jumlah hari pengerjaan, dan pada area tertentu terdapat penggunaan mesin yang berlebih. Untuk mengatasi kendala seperti itu, dibutuhkan suatu sistem optimasi penjadwalan pemakaian peralatan mesin dengan metode di perusahaan PT. Klinis Eka Surya dengan metode algoritma genetika.

Rumusan masalah penelitian ini adalah merancang, membangun dan mengimplementasikan Sistem Optimasi Penjadwalan Pemakaian Peralatan Mesin di Perusahaan PT. Klinis Eka Surya dengan Metode Algoritma Genetika.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk terciptanya suatu aplikasi yang diharapkan mampu memberikan solusi Optimasi Penjadwalan Peralatan Mesin dengan Metode *Genetic Algorithm* (GA) pada PT. Klinis Eka Surya.

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*, meliputi tahap perencanaan sistem, analisis sistem, desain sistem, implementasi dan pengujian sistem. Pada tahap analisa, pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara dan studi pustaka. Sedangkan sumber data yang digunakan yaitu data primer berupa data yang diperoleh dari tempat observasi dan data sekunder berupa data yang diperoleh dari literatur yang sejenis dengan pembuatan sistem. Untuk desain sistemnya menggunakan *UML (Unified Modelling Language)* dengan beberapa diagram antara lain *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi Sistem Optimasi Penjadwalan Pemakaian Peralatan Mesin di Perusahaan PT. Klinis Eka Surya Dengan Metode Algoritma Genetika menggunakan bahasa pemrograman *JAVA 7.0* dengan DBMS *MySQL*. Untuk tahap *testing* program menggunakan teknik pengujian *black box* dan kelayakan. Dari hasil pengujian efektifitas area pelanggan maka nilai efektifitasnya meningkat 50% area pelanggan dan hasil pengujian pengujian efisiensi waktu penayangan penjadwalan seluruh area meningkat 100%. Sedangkan pembuatan laporan supervisor meningkat 100%.

SUMMARY

PT. Klinis Eka Surya is a company engaged in services have constraints in the process of using the machine. Problems encountered, companies difficult to place the schedule of the machine so that no collisions occur and the number of days of work, and in certain areas there is excessive use of the machine. To overcome such obstacles, it takes a scheduling optimization system for the use of machine tools with the method of PT. Klinis Eka Surya with genetic algorithm method.

The formulation of this research problem is to design, build and implement System Optimization Scheduling Machine Equipment Usage in Company PT. Klinis Eka Surya with Genetic Algorithm Method.

The purpose of this study is to create an application that is expected to provide optimization of machine tool scheduling optimization with Genetic Algorithm (GA) method at PT. Klinis Eka Surya .

System development method in this research use Waterfall method, covering system planning phase, system analysis, system design, system implementation and testing. In the analysis phase, data collection used is observation, interview and literature study. While the data source used is primary data in the form of data obtained from the place of observation and secondary data in the form of data obtained from literature similar to the making of the system. To design the system using UML (Unified Modeling Language) with several diagrams such as use case diagrams, class diagrams, sequence diagrams and activity diagrams.

The expected result of this research is the creation of an Optimization System Scheduling Application of Machine Tool Utilization at PT. Klinis Eka Surya With Genetic Algorithm Method using JAVA 7.0 programming language with MySQL DBMS. For the testing phase of the program using black box testing techniques and feasibility. From the results of testing the effectiveness of the customer area, the effectiveness value increased 50% of the customer area and the test results of the time efficiency testing performance of the scheduling of all areas increased 100%. While the supervisor reporting increased 100%.

HALAMAN MOTTO

Allah sebaik baik pengatur, Allah lebih mengetahui apa yang kita butuhkan
daripada apa yang kita inginkan.

Berniat baik, berlaku baik dan berkata baik !!!

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Aku persembahkan skripsi ini untuk

Bapak dan Ibuku yang selalu memberi dukungan, doa, nasehat yang sangat bermanfaat bagi saya untuk menyelesaikan studi.

Kakak - kakakku tercinta yang selalu memberi dukungan setiap saat. Sahabat yang selalu memberi dukungan dan mengingatkanku untuk menyelesaikan skripsi

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillahirobbil'alamin senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul "Optimasi Penjadwalan Pemakaian Peralatan Mesin Di Perusahaan PT. Klinis Eka Surya Dengan Metode Algoritma Genetika". Laporan Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Sinar Nusantara Surakarta.

Dalam penyelesaian laporan Skripsi ini penulis tidak bisa terlepas dari bimbingan pihak yang telah membantu dan memberikan penjelasan ataupun bimbingan sebagai pembelajaran penulis, agar penulis bisa menyelesaikan Skripsi dengan baik.

Maka dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P,M.Kom, selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Sinar Nusantara Surakarta.
2. Bapak Kustanto S.T, M.Eng dan Bapak Didik Nugroho, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan petunjuk, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini.
3. Bapak Wawan Laksito YS., S.Si, M.Kom dan Ibu Sri Siswanti, S.Kom, M.Kom selaku dosen penguji yang telah memberikan pengarahan dan petunjuk, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini.
4. Orang tua dan saudara penulis yang senantiasa menyalurkan semangat dan kasih sayang yang tiada henti kepada penulis.

5. Teman - teman yang telah membantu penyelesaian skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Surakarta, 11 April 2017

Ady Widyatmoko

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Ringkasan.....	iv
<i>Summary</i>	v
Motto	vi
Persembahan	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel.....	xvi
Daftar Lampiran	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Kerangka Pemikiran	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Aplikasi.....	7
2.2 Penelitian Terdahulu	8
2.2.1 Penelitian Pertama	8

2.2.2 Penelitian Kedua.....	12
2.2.3 Peneliti Ketiga	16
2.3 Metode Algoritma Genetika (AG).....	18
2.4 UML	20
2.5 JAVA.....	28
2.6 MySQL.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Jenis Data	30
3.1.1 Data Primer.....	30
3.1.2 Data Sekunder.....	30
3.2 Metode Pengumpulan Data	30
3.2.1 Observasi Lingkungan	31
3.2.2 Studi Pustaka	31
3.2.3 Wawancara.....	31
3.3 Metode Analisa dan Perancangan Sistem.....	31
3.3.1 Analisis Data.....	32
3.3.2 Perancangan Sistem	32
3.3.3 Perancangan Input / Output	33
3.3.4 Perancangan Database	33
3.3.5 Pembuatan Program.....	33
3.4 Pengujian Sistem	34
BAB IV GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN	35
4.1 Gambaran Penjadwalan Mesin PT. Klinis Eka Surya	35
4.1.1 Penjadwalan mesin yang berjalan.....	35

4.1.2 Ukuran Penjadwalan.....	38
4.2 Deskripsi Data Mesin	40
4.3 Deskripsi Area Pelanggan	40
4.4 Deskripsi Data Supervisor.....	42
4.5 Analisis Perhitungan dengan Algoritma Genetika.....	43
4.5.1 Devinisi Individu dan Populasi.....	43
4.5.2 Seleksi.....	44
4.6 Konversi data ke bilangan biner	44
4.7 Ringkasan Proses Perhitungan	47
BAB V PEMBAHASAN	50
5.1 Identifikasi dan Analisia Masalah	50
5.2 Perancangan Sistem.....	50
5.2.1 Diagram <i>Use Case</i>	50
5.2.2 <i>Activity Diagram</i>	51
5.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	57
5.2.4 <i>Entity Relationship Diagram</i>	63
5.2.5 Kamus Data	64
5.2.6 <i>Class Diagram</i>	66
5.2.7 Rancangan Halaman Login.....	67
5.2.8 Rancangan Halaman Halaman Utama	67
5.2.9 Rancangan Halaman Data Mesin.....	68
5.2.10 Rancangan Halaman Data Area Pelanggan	68
5.2.11 Rancangan Halaman Data Supervisor	69
5.2.12 Rancangan Halaman Data Penjadwalan	70

5.3 Desain Teknologi	70
5.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras	70
5.3.2 kebutuhan Perangkat Lunak	71
5.4 Implementasi Program	71
5.4.1 Halaman Login	71
5.4.2 Halaman Home	72
5.4.3 Halaman Data Mesin	72
5.4.4 Halaman Data Area Pelanggan	73
5.4.5 Halaman Data Supervisor	74
5.4.6 Halaman Data Penjadwalan	75
5.5 Pengujian Sistem	75
5.5.1 Pengujian Fungsional	75
5.5.2 Pengujian Kelayakan Kuisisioner Penggunaan Sistem	79
5.5.3 Pengujian Validitas	83
5.5.4 Pengujian Efisiensi dan Efektifitas Sistem	84
BAB VI PENUTUP	86
6.1 Kesimpulan.....	86
6.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran	4
Gambar 2.1 Diagram UML	21
Gambar 5.1 <i>Use Case Diagram</i>	51
Gambar 5.2 <i>Activity Diagram Login</i>	52
Gambar 5.3 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Mesin.....	53
Gambar 5.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Pelanggan	54
Gambar 5.5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Supervisor	55
Gambar 5.6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Penjadwalan	56
Gambar 5.7 <i>Sequence Diagram Login</i>	57
Gambar 5.8 <i>Sequence Diagram Logout</i>	58
Gambar 5.9 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Pelanggan.....	59
Gambar 5.10 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Mesin.....	60
Gambar 5.11 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Supervisor	61
Gambar 5.12 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Penjadwalan	62
Gambar 5.13 <i>Entity Relationship Diagram</i>	63
Gambar 5.14 <i>Class Diagram</i>	66
Gambar 5.15 Rancangan Halaman <i>Login</i>	67
Gambar 5.16 Rancangan Halaman Utama	67
Gambar 5.17 Rancangan Halaman Data Mesin	68
Gambar 5.18 Rancangan Halaman Data Area Pelanggan	68
Gambar 5.19 Rancangan Halaman Data Supervisor	69
Gambar 5.20 Rancangan Halaman Data Penjadwalan.....	70

Gambar 5.21 Halaman Login	71
Gambar 5.22 Halaman Home	72
Gambar 5.23 Halaman Data Mesin	72
Gambar 5.24 Halaman Data Pelanggan	73
Gambar 5.25 Halaman Data Supervisor	74
Gambar 5.26 Halaman Data Penjadwalan	75
Gambar 1 Grafik Penjadwalan Supervisor 1	188
Gambar 2 Grafik Penjadwalan Supervisor 2	189
Gambar 3 Grafik Penjadwalan Supervisor 3	190
Gambar 4 Grafik Penjadwalan Supervisor 4	191
Gambar 5 Grafik Penjadwalan Supervisor 5	192
Gambar 6 Grafik Penjadwalan Supervisor 6	193
Gambar 7 Grafik Penjadwalan Supervisor 7	194

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sampel Data Penjadwalan	10
Tabel 2.2 Keterangan Sampel Tabel Penjadwalan	10
Tabel 2.3 Tabel Kromosom	11
Tabel 2.4 Pengisian Tabel Pemakaian Lab	11
Tabel 2.5 Update Tabel Pemakaian Lab	11
Tabel 2.6 Jadwal Matakuliah.....	12
Tabel 2.7 Daftar <i>Job</i>	12
Tabel 2.8 Proses Operasi <i>Job</i>	13
Tabel 2.9 Siklus Tiap Mesin.....	14
Tabel 2.10 Hasil Metode <i>Genetic Algorithm</i>	15
Tabel 2.11 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 2.12 Simbol-simbol yang ada pada diagram kelas	23
Tabel 2.13 Simbol-simbol yang ada pada diagram objek	24
Tabel 2.14 Simbol-simbol diagram use case	25
Tabel 2.15 Simbol-simbol diagram aktifitas	27
Tabel 4.1 Penjadwalan PT. Klinis Eka Surya yang berjalan	35
Tabel 4.2 Data Mesin PT. Klinis Eka Surya.....	40
Tabel 4.3 Area Pelanggan PT. Klinis Eka Surya	40
Tabel 4.4 Data Supervisor PT. Klinis Eka Surya	42
Tabel 4.5 Data Populasi.....	43
Tabel 4.6Tabel Konversi Kode Area ke Bilangan Biner	44
Tabel 4.7 Tabel Koordinat	48
Tabel 4.8 Tabel Kromosom	49

Tabel 5.1 Tabel Admin	64
Tabel 5.2 Tabel Admin Role.....	64
Tabel 5.3 Tabel Mesin	65
Tabel 5.4 Tabel Pelanggan	65
Tabel 5.5 Tabel Supervisor.....	65
Tabel 5.6 Tabel Penjadwalan.....	66
Tabel 5.7 Uji Fungsional Form Login.....	76
Tabel 5.8 Uji Fungsional Form Mesin	76
Tabel 5.9 Uji Fungsional Form Data Pelanggan	77
Tabel 5.10 Uji Fungsional Form Data Supervisor	77
Tabel 5.11 Uji Fungsional Form Penjadwalan	78
Tabel 5.12 Skala Likert	79
Tabel 5.13 Hasil Pengamatan Data Kuesioner.....	79
Tabel 5.14 Analisis pernyataan responden	81
Tabel 5.15 Penjadwalan di Perusahaan dan Penjadwalan Menggunakan Algoritma Genetika	83
Tabel 5.16 Pengujian Efektifitas	84
Tabel 5.17 Pengujian Efisiensi	84

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Keterangan Penelitian
2. Listing Program
3. Hasil Grafik Pengujian Algoritma