



**APLIKASI ALGORITMA *ARTIFICIAL IMMUNE SYSTEM* (AIS) PADA
PENJADWALAN *JOB SHOP* DALAM PEMBUATAN *SPRING BED*
(STUDI KASUS PT. CAHAYA KAWI ULTRA POLYINTRACO)**

SKRIPSI

Oleh
Shandiputra Budhi Perdana
NIM 071810101068

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**APLIKASI ALGORITMA *ARTIFICIAL IMMUNE SYSTEM* (AIS) PADA
PENJADWALAN *JOB SHOP* DALAM PEMBUATAN *SPRING BED*
(STUDI KASUS PT. CAHAYA KAWI ULTRA POLYINTRACO)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Sains

oleh
Shandiputra Budhi Perdana
NIM 071810101068

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Dewi Siti Sukowati dan Ayahanda Budhi Nuryono tercinta, atas untaian dzikir dan do'a yang mengiringi langkahku selama menuntut ilmu, dukungan dan curahan kasih sayang yang telah diberikan sejak aku kecil, serta pengorbanan selama ini;
2. adik Sandraputra D.P., atas do'a dan dukungan yang telah diberikan kepada kakak selama ini;
3. guru-guru sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi yang telah mendidik dengan penuh kesabaran;
4. almamater Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTO

Dan, berkata orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan dan keimanan (kepada orang-orang kafir): Sesungguhnya, kamu telah berdiam (dalam kubur) menurut ketetapan Allah, sampai hari berbangkit. *)

*) QS. *Ar-Rum:56. La Tahzan, Jangan Bersedih*. Terjemahan oleh Samson Rahman. 2003. Jakarta: Qisthi Press.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Shandiputra Budhi Perdana

NIM : 071810101068

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Aplikasi Algoritma *Artificial Immune System* (AIS) pada Penjadwalan *Job Shop* dalam Pembuatan *Spring Bed* (Studi Kasus PT. Cahaya Kawi Polyintraco)" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 Agustus 2011

Yang menyatakan,

Shandiputra Budhi Perdana

NIM 071810101078

SKRIPSI

APLIKASI ALGORITMA *ARTIFICIAL IMMUNE SYSTEM* (AIS) PADA PENJADWALAN *JOB SHOP* DALAM PEMBUATAN *SPRING BED* (STUDI KASUS PT. CAHAYA KAWI ULTRA POLYINTRACO)

oleh
Shandiputra Budhi Perdana
NIM 071810101068

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Agustina Pradjaningsih, S.Si., M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Rusli Hidayat, M.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul ”Aplikasi Algoritma *Artificial Immune System* (AIS) pada Penjadwalan *Job Shop* dalam Pembuatan *Spring Bed* (Studi Kasus PT. Cahaya Kawi Polyintraco)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 8 September 2011

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Agustina Pradjaningsih, S.Si, M.Si.
NIP 19710802 200003 2 009

Drs. Rusli Hidayat, M.Sc.
NIP 19661012 199303 1 001

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Moh. Hasan, MSc., PhD.
NIP 19640404 198802 1 001

Kosala Dwidja P., S.Si., M.Si.
NIP 19690828 199802 1 001

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.
NIP 19610108 198602 1 001

Aplikasi Algoritma *Artificial Immune System* (AIS) pada Penjadwalan *Job Shop* dalam Pembuatan *Spring Bed* (Studi Kasus PT. Cahaya Kawi Polyintraco); Shandiputra Budhi Perdana, 071810101068; 2011: 44 halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Permasalahan yang terjadi pada industri manufaktur secara umum mengacu pada permasalahan *job shop*, yaitu suatu proses sejumlah pekerjaan pada sejumlah mesin yang terjadi pada suatu sistem yang mempunyai *routing* berbeda dan sifatnya acak. Permasalahan seputar penjadwalan akan timbul apabila beberapa pekerjaan (*jobs*) dikerjakan bersamaan, sedangkan sumber daya seperti mesin atau peralatan yang dimiliki jumlahnya terbatas. Untuk mencapai hasil yang optimal dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki, maka diperlukan adanya penjadwalan sumber-sumber tersebut secara efektif, yaitu dengan membangun jadwal yang memiliki waktu penyelesaian semua tugas atau pekerjaan (*makespan*) optimal. Oleh karena itu, dalam skripsi ini dibahas penyelesaian *job shop* dengan algoritma AIS untuk membangun jadwal dengan *makespan* yang optimal. Tujuan penelitian adalah untuk mengaplikasikan algoritma *Artificial Immune System* (AIS) pada *job shop* dan membuat program algoritma AIS untuk menyelesaikan *job shop* dengan PHP & *MySQL*

Penelitian dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu mengolah data yang diperoleh menjadi data urutan mesin dan waktu proses kemudian menentukan urutan setiap pekerjaan pada mesin secara acak. Selanjutnya membuat algoritma pemrograman dari masalah penjadwalan *job shop* menggunakan algoritma AIS, membuat program berdasarkan algoritma menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan terakhir adalah menampilkan jadwal dengan *makespan* paling optimal dengan menggunakan program yang telah dibuat.

Program *Job Shop Application* yang dibuat dengan menggunakan algoritma AIS ternyata berhasil untuk menyelesaikan masalah penjadwalan *job shop*, algoritma