



**PENERAPAN ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION* PADA
APLIKASI PENJADWALAN MATA KULIAH
(Studi Kasus: Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta)**

SKRIPSI

ANDREAS SILALAH

1610511061

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2020



**PENERAPAN ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION* PADA
APLIKASI PENJADWALAN MATA KULIAH
(Studi Kasus: Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

ANDREAS SILALAH

1610511061

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2020

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Andreas Silalahi

NRP : 1610511061

Tanggal : 26 Mei 2020

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 20 Mei 2020

Yang Menyatakan,



(Andreas Silalahi)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andreas Silalahi
NRP : 1610511061
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **PENERAPAN ALGORITMA ANT COLONY OPTIMIZATION PADA APLIKASI PENJADWALAN MATA KULIAH (STUDI KASUS: PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 20 Mei 2020

Yang Menyatakan,



(Andreas Silalahi)

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Skripsi berikut:

Nama : Andreas Silalahi

NIM : 1610511061

Program Studi : Informatika

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Ant Colony Optimization* Pada Aplikasi Penjadwalan Mata Kuliah (Studi Kasus: Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Jayanta, S.Kom., M.Si

Ketua Penguji

Bambang Tri Wahyono, S.Kom., M.Si

Anggota Penguji

Anita Muliawati, S.Kom., MTI

Pembimbing I

Mayanda Mega Santoni, S.Kom, M.Kom.

Pembimbing II



Ermatita, M.Kom.

Dekan

Anita Muliawati, S.Kom., MTI

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 19 Juni 2020



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
KATA PENGANTAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Penjadwalan	5
2.2 Penjadwalan Mata Kuliah	5
2.3 Algoritma Ant Colony Optimization	6
2.4 Cara Kerja Algoritma Ant Colony Optimization	8
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Kerangka Berpikir	10
3.1.1 Menentukan Topik	10
3.1.2 Rumusan Masalah	11
3.1.3 Studi Literatur	11
3.1.4 Pengumpulan Data	11
3.1.5 Perancangan Sistem	12
3.1.6 Implementasi Sistem	13
3.1.7 Kesimpulan dan Saran	14

3.2	Alat Bantu Penelitian	14
3.3	Jadwal Penelitian	15
BAB 4		16
HASIL DAN PEMBAHASAN		16
4.1	Pengumpulan Data	16
4.2	Pemodelan Algoritma Ant Colony Optimization untuk Penjadwalan Mata Kuliah17	
4.3	Perancangan Sistem	21
4.2.1.	Praproses Data	21
4.4	Implementasi Sistem	24
4.3.1.	Implementasi Algoritma Ant Colony Optimization	24
4.3.2.	Desain Antar Muka Aplikasi	32
BAB 5		39
PENUTUP		39
DAFTAR PUSTAKA		40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Jadwal Penelitian.....	15
Tabel 4. 1 Inisialisasi Parameter.....	17
Tabel 4. 2 Tabel Semut dan Kunjungan Pertama	18
Tabel 4. 4 Tabel Timeslot.....	22
Tabel 4. 5 Tabel Ruang.....	22
Tabel 4. 6 Tabel Preferensi Jadwal Dosen Mengajar	24
Tabel 4. 7 Inisialisasi Parameter Sistem.....	25
Tabel 4. 8 Percobaan 1 dengan nilai alpha 3	25
Tabel 4. 9 Percobaan 2 dengan nilai alpha 5	25
Tabel 4. 10 Percobaan 3 dengan nilai alpha 7	26
Tabel 4. 11 Percobaan 4 dengan nilai beta 4	26
Tabel 4. 12 Percobaan 5 dengan nilai beta 6	26
Tabel 4. 13 Percobaan 6 dengan nilai beta 8	26
Tabel 4. 14 Percobaan 7 dengan nilai rho 0,20	27
Tabel 4. 15 Percobaan 8 dengan nilai rho 0,50	27
Tabel 4. 16 Percobaan 9 dengan nilai rho 0,95	27
Tabel 4. 17 Percobaan 10 dengan nilai Q 3	28
Tabel 4. 18 Percobaan 11 dengan nilai Q 5	28
Tabel 4. 19 Percobaan 12 dengan nilai Q 7	28
Tabel 4. 20 Percobaan 13 dengan nilai semut 10	29
Tabel 4. 21 Percobaan 14 dengan nilai semut 15	29
Tabel 4. 22 Percobaan 15 dengan nilai semut 20	29
Tabel 4. 23 Percobaan 16 dengan nilai iterasi 7	29
Tabel 4. 24 Percobaan 17 dengan nilai iterasi 9	30
Tabel 4. 25 Percobaan 18 dengan nilai iterasi 11	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah semut dalam mencari sumber makanan	6
Gambar 3. 1 Flowchart Kerangka Berpikir	10
Gambar 3. 2 Flowchart Perancangan Sistem.....	12
Gambar 4. 1 List Node Kunjungan.....	19
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Utama.....	32
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Data Mata Kuliah.....	33
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Data Ruang Kelas	34
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Data Pengajaran	35
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Cari Jadwal Kuliah.....	36
Gambar 4. 7 Tampilan Proses Penjadwalan Otomatis	36
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Lihat Jadwal Kuliah	37
Gambar 4. 9 Tampilan Pesan Data Berhasil Export.....	38
Gambar 4. 10 Tampilan Data Penjadwalan dalam Aplikasi Microsoft Excel.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Dosen

Lampiran 2 Data Mata Kuliah