

**IMPLEMENTASI APLIKASI PENJADWALAN MENGAJAR GURU DI
SMKN 1 BARUMUN MENGGUNAKAN ALGORITMA *PATTICLE***

SWARM OPTIMIZATION (PSO)

SKRIPSI

Disusun Oleh :

ASWIN POHAN

71190915007



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

2023

KATA PENGANTAR

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah Segala puji dan syukur penulis kirimkan kepada Allah Swt. Yang telah memberikan rahmat dan Karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Ibu Ir.Darlina Tanjung, MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Bapak Mhd. Zulfansyuri Siambaton, ST, M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Khairuddin Nasution, ST , M.Kom selaku Pembimbing I yang telah membimbing serta mengarahkan dalam penulisan skripsi.
4. Bapak Oris Krianto S, ST, M.Kom selaku Pembimbing II yang telah membimbing serta mengarahkan dalam penulisan skripsi.
5. Seluruh Staf pengajar Jurusan Teknik Informatika UISU yang juga telah

banyak memberikan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.

6. Kepada teman seangkatan dan seperjuangan Angkatan 2019 Universitas Islam Sumatera Utara.
7. Semua Pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah S.W.T membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dalam penyusunan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun, akan sangat penulis terima dengan senang hati demi penyempurnaan dan kemajuan laporan tugas akhir ini.

Akhirnya, hanya Allah Swt penulis serahkan segalanya, mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, umumnya bagi kita semua.

Medan, September 2023

Penulis,

ASWIN POHAN

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	11
1.1 Latar Belakang.....	11
1.2 Rumusan Masalah.....	13
1.3 Batasan Masalah	14
1.4 Tujuan Penelitian	14
1.5 Manfaat	14
1.6 Metode Penelitian	15
1.7 Sistematika Penulisan	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Implementasi	17
2.2 Aplikasi	17
2.3 Web.....	18
2.4 Penjadwalan.....	20
2.5 Algoritma	21
2.5.1 Pattice Swarm Optimazition	21
2.6 Komponem Perancangan Sistem.....	23
2.6.1 XAMPP.....	23
2.6.2 WWW (word wide web).....	23

2.6.3	HTML (Hypertext style sheets).....	23
2.6.4	PHP.....	24
2.6.5	MYSQL.....	24
2.7	UML (Unified Modeling Language)	25
2.7.1	Use Case Diagram	25
2.7.2	Activity Diagram.....	26
2.7.3	Entity Relationship Diagram (ERD).....	27
2.8	Flowchart.....	28
2.9	Profil SMK N 1 Barumun	32
2.10	Penelitian Yang Terkait.....	34
BAB III METODE PENELITIAN		36
3.1	Metode Penelitian	36
3.1	Metode Pengumpulan Data	36
3.2	Instrumen Penelitian	37
3.4	Flowchart Algoritma <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	38
3.5	Contoh perhitungan Algoritma <i>Particle Swarm Optimization</i>	40
3.6	Analisis Kebutuhan Sistem	44
3.6.1	<i>Flowchart</i> Sistem.....	45
3.6.2	Use Case Diagram.....	46
3.6.3	Class Diagram Sistem.....	47
3.6.4	Activity Diagram Login User.....	49
3.6.5	<i>Activity Diagram</i> Menu Tentang Aplikasi.....	50
3.7	Struktur Tabel Data Base	55
3.8	Rancangan Desain <i>Interface</i>	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		63
4.1	Pembahasan.....	63

4.2 Hasil Tampilan Pengembangan Sistem	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 SMK N 1 Barumun.....	33
Gambar 3.1 Flowchart <i>Particle Swarm Optimization</i>	38
Gambar 3.2 <i>Flowchart Sistem</i>	44
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	45
Gambar 3.4 <i>Class Diagram Administrator</i>	46
Gambar 3.5 <i>Class Diagram User</i>	47
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Login User</i>	48
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Menu Tentang Aplikasi</i>	49
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Menu Penjadwalan User</i>	50
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram Kelola Data (Admin)</i>	51
Gambar 3.10 <i>Activity diagram Menu Data Guru Admin</i>	53
Gambar 3.11 <i>Interface Halaman Login User</i>	58
Gambar 3.12 <i>Interface Halaman Beranda Admin</i>	58
Gambar 3.13 <i>Interface Halaman Data Roster Guru Admin</i>	59
Gambar 3.14 <i>interface Halaman Tambah Data Roster Pelajar</i>	59
Gambar 3.15 <i>Interface Halaman Master Data Roster</i>	60
Gambar 3.16 <i>Interface Halaman Jadwal Menu User</i>	60
Gambar 3.17 <i>Interface Halaman Aktivitas Menu User</i>	61
Gambar 4.1 Tampilan halaman Login	63
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Dashboard Admin	63

Gambar 4.3 Tampilan Halaman Tahun Akademik.....	64
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Golongan	65
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Data Kelas.....	66
Gambar 4.6 Tampilan From Tambah Data Kelas.....	67
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Data Mata Pelajaran	67
Gambar 4.8 Tampilan From Menu Tambah Data Mata Pelajaran	68
Gambar 4.9 Tampilan Menu Jurusan.....	69
Gambar 4.10 Tampilan From Data Jurusan	70
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Penerapan Algoritma <i>Particle Swarm Optimization</i>	70
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Partikel <i>Particle Swarm Optimization</i>	71
Gambar 4.13 Tampilan From Halaman Tambah Data Menu Guru.....	72
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Jadwal Menu User (guru)	73
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Menu Aktivitas.....	73
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Menu pengaturan.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Use Case Diagram.....	25
Tabel 2.2 Komponen <i>Activity Diagram</i> (Aktivasi Diagram)	26
Tabel 2.3 Komponem ERD	26
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>flowchart</i>	29
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	36
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	37
Tabel 3.3 Inisialisasi data Guru	40
Tabel 3.4 Inisialisai data Ruang.....	41
Tabel 3.5 Pembangkitan posisi partikel pada iterasi pertama	41
Tabel 3.6 hasil Perhitungan <i>Update velocity</i> dan posisi pada iterasi pertama	42
Tabel 3.7 Data Sekolah Yang diperlukan	43
Tabel 3.8 Struktur Database tahun Akademik.....	54
Tabel 3.9 Struktur Database golongan.....	54
Tabel 3.10 Struktur Database Kelas	54
Tabel 3.11 Struktur Database Jurusan	55
Tabel 3.12 Struktur Database Mata pelajaran	55
Tabel 3.13 Struktur Database Guru	56
Tabel 3.14 Struktur Database User	56
Tabel 3.13 Struktur Database Aktivitas User	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Surat Ketetapan Pembimbing
Lampiran II	Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing I
Lampiran III	Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing II
Lampiran IV	Surat Izin Oleh Fakultas
Lampiran V	Balasan Surat Izin Riset Oleh Instansi

DAFTAR PUSTAKA

- Ginting rosnani, 2022. “Penjadwalan Mesin Sistem Algoritma Pemecahan Masalah dan Penerapan” Medan.
- Juhaini Alie, Irfan Haviz Muhammad, Muhardeny Muhammad, 2023. “Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma *Particle swarm Optimization* (PSO) Pada SMPIT Mupidatul Ilmi” Vol 1. Univeristas Indo Global Mandiri Palembang.
- Mandala Rangga, Wardani Muhammad, Adrian Monterico, 2015. “Aplikasi PenentuanJadwal Mengajar Otomatis Untuk Guru Di SMKN 1 Barumun” Vol 2. Menajemen Informatika Univerista Telkom.
- Muhammad Saprizal, Wardani Kesuma Luh, Kusuman Irfan, 2015. “ Aplikasi Penjadwalan Mata Kuliah Menggunakan Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO)” Vol 8. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Wibowo Seftian Agung, 2018. “Aplikasi penjadwalan Guru Berbasis Website Pada SMP Al Mutazam Mojokero” Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.
- Nugraha Sandi, 2016. “Aplikasi Bel Otomatis Sekolah MemakaiAlgoritma Counter Timer Pada SMK Gema Istiqomah” Vol 6. Universita Muhammadiyah Sukabumi.
- Rakhmawati Hidayatur, Hidayat Wahyu Nur. Ghoni Umar, 2023. “Algoritma *Particle Swarm Optimization* Untuk Penjadwalan Kuliah di STMIK Muhammadiyah Paguyuban Brebes.

Rosmawarni Neny, Syahbania Rahma, 2021. “Perancangan Aplikasi *customer Relationship Management* (CRM) Pada Penjualan Barang *Pre-Order* Berbasis Website”. Vol 10 Institusi Sains Dan Nasional.

Simargolang Aprilia Selli, Dkk, 2018. “Implementasi E-Arsip Pada Progm Studi Teknik Informatika” Vol2. Jl Jen.Ahmad Yani Kisaran Sumatera Utara.

Selaha Amintus Dede, 2021. “Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi *E-roster* Belajar Mengajar Berbasis Web di SMKN 5 Telkom Banda Aceh” Universitas Islam Negri Ar-Araniry Darussalam Banda Aceh.

Widiatmoko Wisnuaji Kukuh, Dkk, 2022. “Pelatihan Intansi Pembuatan Jadwal Waktu Sholat (JWS) Otomatis Bagi Santri dan Pengurus Musholla Darul Muttaqin Sembungharjo Kecamatan Genuk Kota Semarang” Universitas Semarang.