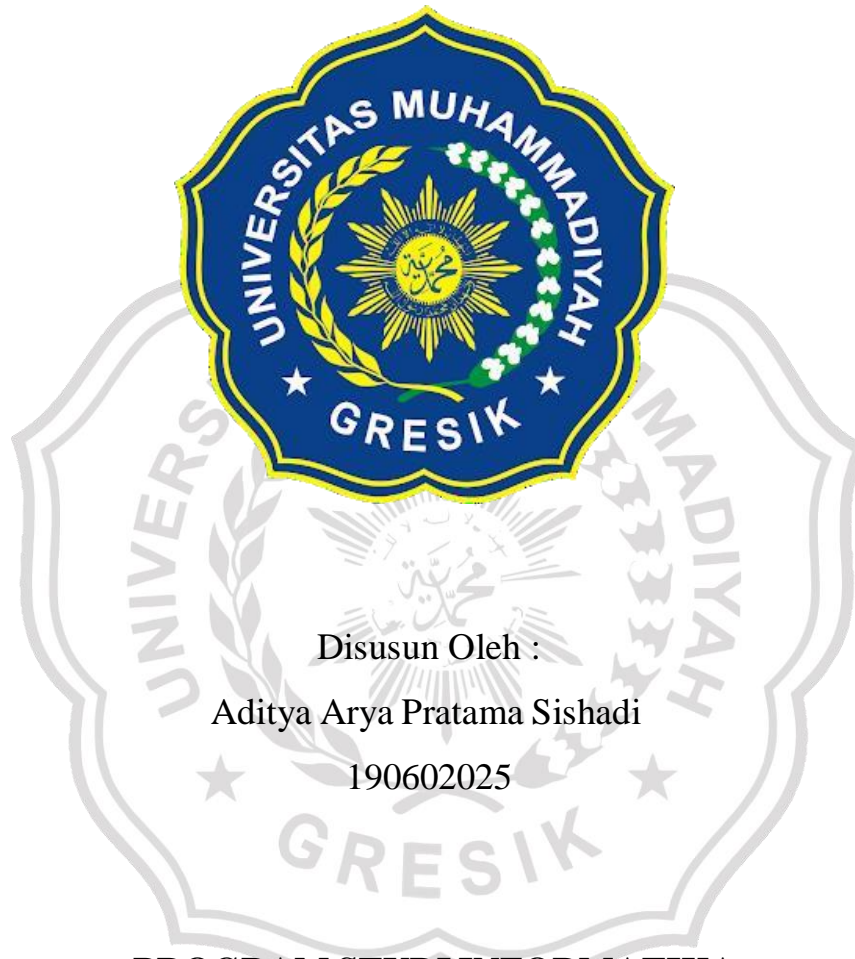


**SISTEM PENJADWALAN PELAJARAN
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DI SD AL
ISLAM**

Skripsi



Disusun Oleh :
Aditya Arya Pratama Sishadi
190602025

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2023

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Sistem Penjadwalan Pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika Di SD Al-Islam*”.

Laporan skripsi ini digunakan sebagai persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik.

Terselesainya skripsi ini dengan baik berkat dukungan, motivasi, petunjuk, bimbingan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Keluarga terutama kedua orang tua serta saudara yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan penuh.
2. Ibu Henny Dwi Bhakti, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing sekaligus Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan serta masukan bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Kepada Ibu Umi Chotijah, S.Kom., M.Kom. selaku dosen wali penulis, serta Bapak Harunur Rasyid, ST.,M.Kom, Ibu Dr.Soffiana Agustin, S.Kom.,M.Kom, Ibu Putri Aisyiyah Rakhma Devi, S.Pd., M.Kom dan semua dosen pengajar di prodi teknik informatika Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memberikan pembelajaran dengan sangat baik.
4. Kepada teman-teman yang telah membantu saya, khususnya angkatan 2019 dan juga teman-teman di prodi teknik informatika.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga terasa masih belum sempurna. Oleh karena itu, dengan senang hati penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Gresik, 4 Januari 2023

Penulis

ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk mengoptimalkan penyusunan jadwal pelajaran di SD Al Islam menggunakan algoritma genetika. Melalui implementasi algoritma genetika, penelitian ini berhasil mencapai individu dengan fitness optimal (1.0000) dalam beberapa percobaan. Pada percobaan pertama dengan populasi 4 dan generasi 2, serta probabilitas crossover 0.45 dan mutasi 0.03, pada generasi ke-2 berhasil mencapai solusi yang optimal. Pada percobaan kedua dengan populasi 4, generasi 6, probabilitas crossover 0.60, dan probabilitas mutasi 0.05, pada generasi 4 dan 6 mencapai fitness 1.0000. Hal ini menunjukkan kemampuan algoritma genetika dalam mengeksplorasi dan memanfaatkan ruang pencarian secara efektif. Meskipun demikian, aplikasi yang dikembangkan masih memiliki kelemahan. Keterbatasan penelitian ini mencakup kebutuhan untuk meningkatkan otomatisasi pada setiap bagian proses algoritma genetika, sebagai upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan performa aplikasi guna mencapai tingkat efektivitas dan efisiensi yang lebih tinggi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk lebih mendalam dalam mengatasi keterbatasan tersebut guna meningkatkan kualitas penelitian dan penerapan algoritma genetika dalam konteks penjadwalan di lingkungan SD AL-ISLAM.

Kata Kunci: *Penjadwalan, Mata Pelajaran, Algoritma Genetika*

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
Abstrak.....	xiii
BAB I Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II Landasan Teori.....	6
2.1. Jadwal Mata Pelajaran.....	6
2.2. Algoritma Genetika.....	6
2.2.1 Struktur Umum Algoritma Genetika.....	7
2.2.2 Komponen Utama Algoritma Genetika.....	8
2.3. Penelitian Sebelumnya.....	8
BAB III Analisis dan Perancangan Sistem.....	27
3.1. Analisa Sistem.....	27
3.2. Hasil Analisa.....	27
3.3. Algoritma Genetika Pada Penjadwalan Pelajaran.....	29
3.4. Representasi.....	31
3.5. Perancangan Sistem.....	40
3.5.1 Diagram Konteks.....	41
3.5.2 Diagram Berjenjang.....	41
3.5.3 Data Flow Diagram.....	42

3.5.3.1 DFD Level 1.....	42
3.5.3.2 DFD Level 2.....	43
3.6. Perancangan Basis Data.....	44
3.6.1 Desain Tabel.....	44
3.7 Desain Antarmuka (<i>Interface</i>).....	47
3.7.1 Halaman Login.....	47
3.7.2 Halaman Home.....	48
3.7.3 Halaman User.....	48
3.7.4 Halaman Data Tahun Pelajaran.....	49
3.7.5 Halaman Data Guru.....	49
3.7.6 Halaman Data Pengampu.....	50
3.7.7 Halaman Data Data Mata Pelajaran.....	50
3.7.8 Halaman Data Kelas.....	51
3.7.9 Halaman Data Jam.....	51
3.7.10 Halaman Data Hari.....	52
3.7.11 Halaman Proses Algoritma Genetika.....	52
3.8 Skenario Pengujian Sistem.....	56
BAB IV Implementasi dan Pengujian Sistem.....	57
4.1 Implementasi.....	57
4.1.1 Halaman Kromosom Awal.....	57
4.1.2 Halaman Proses Data.....	58
4.1.3 Halaman Detail Proses Data (Menghitung Fitness).....	60
4.1.4 Halaman Detail Proses Data (Seleksi Kromosom).....	62
4.1.5 Halaman Ddetail Proses Data (Crossover dan Mutasi).....	64
4.1.6 Halaman Detai Proses Data (Hasil Akhir).....	67
4.2 Pengujian Sistem.....	68
4.2.1 Pengujian Pertama.....	68
4.2.2 Pengujian Kedua.....	70
BAB V PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel Hari	31
Tabel 3.2 Tabel Jam.....	31
Tabel 3.3 Kromosom 1	32
Tabel 3.4 Kromosom 2	32
Tabel 3.5 Kromosom 3	32
Tabel 3.6 Kromosom 4	32
Tabel 3.7 Kromosom 1	32
Tabel 3.8 Kromosom 2	33
Tabel 3.9 Kromosom 3	33
Tabel 3.10 Kromosom 4	33
Tabel 3.11 Total Nilai <i>Fitness</i>	34
Tabel 3.12 <i>Fitness</i> Relatif dan <i>Fitness</i> Kumulatif.....	34
Tabel 3.13 Nilai <i>Random</i>	34
Tabel 3.14 Hasil Seleksi Kromosom 1	35
Tabel 3.15 Hasil Seleksi Kromosom 2	35
Tabel 3.16 Hasil Seleksi Kromosom 3	35
Tabel 3.17 Hasil Seleksi Kromosom 4	35
Tabel 3.18 Nilai <i>Random</i>	36
Tabel 3.19 Induk Kromosom 2	36
Tabel 3.20 Induk Kromosom 3	36
Tabel 3.21 Anak Kromosom 2	36
Tabel 3.22 Anak Kromosom 3	36
Tabel 3.23 Kromosom 1	37
Tabel 3.24 Kromosom 2	37
Tabel 3.25 Kromosom 3	37
Tabel 3.26 Kromosom 4	37
Tabel 3.27 Nilai Random Kromosom 1	38
Tabel 3.28 Nilai Random Kromosom 2.....	38
Tabel 3.29 Nilai Random Kromosom 3	38
Tabel 3.30 Nilai Random Kromosom 4.....	38
Tabel 3.31 Gen yang mengalami mutasi	38
Tabel 3.32 Hasil Mutasi Kromosom 1.....	38

Tabel 3.33 Hasil Mutasi Kromosom 2.....	38
Tabel 3.34 Hasil Mutasi Kromosom 3.....	38
Tabel 3.35 Hasil Mutasi Kromosom 4.....	38
Tabel 3.36 Kromosom 1	39
Tabel 3.37 Kromosom 2	39
Tabel 3.38 Kromosom 3	39
Tabel 3.39 Kromosom 4	39
Tabel 3.40 Struktur Tabel User	44
Tabel 3.41 Struktur Tabel Tahun_Pelajaran	44
Tabel 3.42 Struktur Tabel Guru	44
Tabel 3.43 Struktur Tabel Mapel.....	45
Tabel 3.44 Struktur Tabel m_Kelas	45
Tabel 3.45 Struktur Tabel detail_pengampu.....	45
Tabel 3.46 Struktur Tabel Genetika	46
Tabel 3.47 Struktur Tabel detail_genetika	46
Tabel 3.48 Struktur Tabel hari	46
Tabel 3.49 Struktur Tabel jam	47
Tabel 4.1 Pengujian pertama Generasi 1	68
Tabel 4.2 Pengujian pertama Generasi 2	68
Table 4.3 Pengujian pertama Kromosom 3.....	69
Tabel 4.4 Pengujian kedua Generasi 1	70
Tabel 4.5 Pengujian kedua Generasi 2	70
Tabel 4.6 Pengujian kedua Generasi 3	70
Tabel 4.7 Pengujian kedua Generasi 4	71
Tabel 4.8 Pengujian kedua Generasi 5	71
Tabel 4.9 Pengujian kedua Generasi 6	71
Tabel 4.10 Pengujian kedua kromosom 1	72
Tabel 4.11 Pengujian kedua kromosom 3	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh pindah silang satu titik.....	12
Gambar 2.2	Contoh pindah silang banyak titik.....	13
Gambar 2.3	Contoh pindah silang pada pola seragam	13
Gambar 2.4	Contoh Mutasi pada tingkat kromosom semua gen.....	14
Gambar 2.5	Contoh Mutasi pada tingkat gen semua bit suatu gen berubah.....	14
Gambar 2.6	Contoh Muatsi tingkat bbit Hanya satu bit yang berubah	14
Gambar 3.1	Diagram Alir metode Algoritma Genetika	28
Gambar 3.2	Diagram Konteks Sistem Penjadwalan Pelajaran.....	41
Gambar 3.3	Diagram Berjenjang Sistem Penjadwalan Pelajaran.....	42
Gambar 3.4	DFD Level 1 Sistem Penjadwalan Pelajaran	43
Gambar 3.5	DFD Level 2 Sistem Penjadwalan Pelajaran	43
Gambar 3.6	Halaman Login.....	47
Gambar 3.7	Halaman Home.....	48
Gambar 3.8	Halaman User.....	48
Gambar 3.9	Halaman Tahun Pelajaran	49
Gambar 3.10	Halaman Guru	49
Gambar 3.11	Halaman Pengampu	50
Gambar 3.12	Halaman Mata Pelajaran	50
Gambar 3.13	Halaman Kelas	51
Gambar 3.14	Halaman Jam.....	51
Gambar 3.15	Halaman Hari	52
Gambar 3.16	Halaman Proses Algoritma Genetika	52
Gambar 3.17	Halaman Hasil Penjadwalan	53
Gambar 4.1	kode program Halaman Kromosom Awal	58
Gambar 4.2	kode program Halaman Proses Data Algoritma Genetika.....	60
Gambar 4.3	kode program Halaman proses data (menghitung fitness)	62
Gambar 4.4	kode program Halaman proses data (Seleksi Kromosom).....	64
Gambar 4.5	kode program Halaman proses data (Crossover dan mutasi).....	67
Gambar 4.6	kode program Halaman proses data (Hasil Akhir).....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Hari	75
Lampiran 2 Tabel Jam.....	75
Lampiran 3 Kromosom 1	75
Lampiran 4 Kromosom 2	75
Lampiran 5 Kromosom 3	75
Lampiran 6 Kromosom 4	75
Lampiran 7 Hasil Mutasi Kromosom 1.....	75
Lampiran 8 Hasil Mutasi Kromosom 2.....	75
Lampiran 9 Hasil Mutasi Kromosom 3.....	76
Lampiran 10 Hasil Mutasi Kromosom 4.....	76
Lampiran 11 Kromosom 1	76
Lampiran 12 Kromosom 2	77
Lampiran 13 Kromosom 3	77
Lampiran 14 Kromosom 4.....	78

