

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi dan Rumusan Masalah	3
1.2.1. Identifikasi Masalah	3
1.2.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Maksud Penelitian	4
1.3.2. Tujuan Penelitian	4
1.4. Kegunaan Penelitian	5
1.4.1. Kegunaan Praktis	5
1.4.2. Kegunaan Akademis	5
1.5. Batasan Masalah	6
1.6. Sistematika Penulisan Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS... 8	
2.1. Gambaran Umum Sejarah Singkat	8
2.1.1. Sejarah singkat Pondok Pesantren Daar El-Qolam	8
2.1.2. Visi, Misi SMA Daar el-Qolam	11
2.1.2.1. Visi	11
2.1.2.2. Misi	11
2.1.3. Tujuan SMA Daar el-Qolam	11

2.1.4.	Struktur organisasi SMA Daar el-Qolam.....	12
2.1.5.	Tugas dan Tanggung Jawab.....	12
2.1.6.	Penelitian Terdahulu	16
2.2.	Kajian Pustaka	18
2.2.1.	Perancangan	18
2.2.2.	Konsep Dasar Sistem	19
2.2.2.1.	Definisi Sistem	19
2.2.3.	Konsep Dasar Perancangan Sistem.....	20
2.2.3.1.	Definisi Perancangan Sistem.....	20
2.2.3.2.	Tahapan Perancangan Sistem.....	20
2.2.4.	Konsep Dasar Data dan Informasi	21
2.2.4.1.	Definisi Data	21
2.2.4.1.1.	Sumber Data.....	21
2.2.4.2.	Definisi Informasi	21
2.2.4.2.1.	Karakteristik Informasi	22
2.2.4.2.2.	Kualitas Informasi.....	22
2.2.4.2.3.	Siklus Informasi	22
2.2.5.	Konsep Dasar Sistem Informasi	23
2.2.5.1.	Definisi Sistem Informasi	23
2.2.5.2.	Komponen Sistem Informasi	24
2.2.5.3.	Fungsi Sistem Informasi	24
2.2.6.	Penjadwalan	24
2.2.7.	Mengajar	25
2.2.8.	<i>Bat Algorithm</i> (BA)	27
2.2.9.	Konsep Dasar <i>Website</i>	32
2.2.9.1.	Definisi <i>Website</i>	32
2.2.9.1.1.	PHP (<i>Hypertext PreProcessor</i>).....	32
2.2.9.1.2.	HTML (<i>Hyper Text Markup Language</i>)	33
2.2.9.1.3.	CSS (<i>Cascading Style Sheets</i>).....	33
2.2.9.1.4.	JAVASCRIPT	34
2.2.9.1.5.	Codeigniter.....	34

2.2.9.1.6.	<i>Object Oriented Programming (OOP)</i>	34
2.2.10.	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	37
2.2.11.	Model Pengembangan <i>Prototyping</i>	38
2.3.	Kerangka Pemikiran	39
2.4.	Hipotesis	39
BAB III METODE PENELITIAN.....		40
3.1.	Objek Penelitian	40
3.2.	Metode Penelitian.....	40
3.2.1.	Tahapan Penelitian.....	40
3.2.2.	Jenis dan Metode Pengumpulan Data.....	42
3.2.2.1.	Sumber Data Primer	42
3.2.2.2.	Sumber Data Sekunder.....	43
3.2.3.	Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem.....	43
3.2.3.1.	Metode Pendekatan Sistem	43
3.2.3.2.	Metode Pengembangan Sistem	43
3.3.	Perancangan <i>Use case Diagram</i> pada Sistem yang Berjalan.....	45
3.4.	Sumber Data/Informasi	47
3.4.1.	Data Guru.....	47
3.4.2.	Data Jurusan.....	51
3.4.3.	Data Kelas.....	52
3.4.4.	Data Mata Pelajaran (Mapel).....	54
3.4.5.	Data Penugasan Guru.....	57
3.4.6.	Data <i>Request</i> Jadwal	59
3.4.7.	Data Ketidakhadiran Guru	60
3.4.8.	Data <i>Range</i> Jam	63
3.4.9.	Data Jadwal Khusus.....	66
3.5.	Pembuatan <i>Database</i>	69
3.6.	Perancangan Model <i>Bat algorithm</i>	73
3.6.1.	Inisiasi Populasi Awal <i>Bat</i>	83
3.6.2.	Iterasi Keseluruhan <i>Bat</i>	88
3.6.3.	<i>Fitness Function</i>	93

3.7.	<i>Fitness Function</i> Hasil Akhir Keseluruhan	96
3.7.1.	Penggunaan Sumber Daya	96
3.7.1.1.	Sumber Daya Guru.....	96
3.7.1.2.	Sumber Daya Kelas.....	97
3.7.1.3.	Sumber Daya Mata Pelajaran.....	97
3.7.1.4.	Sumber Data Hari.....	97
3.7.1.5.	Sumber Daya Sesi	98
3.7.2.	Ketersediaan Waktu	98
3.7.3.	Tingkat Bentrok	99
3.7.3.1.	Bentrok Antar-Guru	100
3.7.3.2.	Bentrok Antar-Kelas	100
3.7.4.	Preferensi dan Kendala	100
3.7.5.	Kesesuaian Beban dan Efektivitas Waktu	101
3.7.5.1.	Kesesuaian Beban	103
3.7.5.2.	Efektivitas Waktu.....	103
3.8.	<i>Software</i> yang Digunakan	104
3.9.	Lokasi dan waktu Penelitian.....	104
3.10.	Waktu Penelitian.....	104
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		106
4.1.	Data Hasil Penelitian	106
4.1.1.	Hasil Pembuatan Jadwal kosong.....	107
4.1.2.	Proses Penjadwalan.....	112
4.2.	<i>Improved Bat Optimization Algorithm</i>	123
4.2.1.	Inisiasi Populasi Awal <i>Bat</i>	123
4.2.2.	Nilai <i>Fitness</i>	125
4.2.3.	Iterasi Keseluruhan <i>Bat algorithm</i>	127
4.3.	<i>Fitness Function</i> Hasil Akhir Keseluruhan	131
4.3.1.	Penggunaan Sumber Daya	131
4.3.2.	Ketersediaan Waktu	138
4.4.	Preferensi dan Kendala.....	141
4.4.1.	Kesesuaian Beban dan Efektivitas Waktu	143

4.4.1.1.	Kesesuaian Beban	143
4.4.1.2.	Efektivitas Waktu	147
4.5.	Form Sistem Perizinan Guru	150
4.5.1.	Sistem Pergantian Guru Yang Sebelumnya Telah Berjalan	150
4.5.2.	Sistem Pergantian Guru yang Diusulkan	151
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		154
5.1.	Kesimpulan.....	154
5.2.	Saran	154
DAFTAR PUSTAKA		156

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi SMA Daar el-Qolam 2	12
Gambar 2. 2 Siklus Informasi	23
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	41
Gambar 3. 2 Model Prototyping	44
Gambar 3. 3 Use case diagram sistem yang berjalan.....	45
Gambar 3. 4 Data Guru	48
Gambar 3.5 Input data guru	49
Gambar 3. 6 Dropdown jenjang pendidikan	50
Gambar 3. 7 Data Jurusan.....	51
Gambar 3. 8 Input data jurusan.....	51
Gambar 3. 9 Data Kelas	52
Gambar 3. 10 Input data kelas	53
Gambar 3. 11 Data Mata Pelajaran	54
Gambar 3. 12 Input Data Mata Pelajaran.....	56
Gambar 3. 13 Data Penugasan Guru.....	57
Gambar 3. 14 Input dan Edit Data Penugasan Guru	58
Gambar 3. 15 Data Request Jadwal	59
Gambar 3. 16 Input data request jadwal	60
Gambar 3. 17 Data ketidakhadiran guru	61
Gambar 3. 18 Input data ketidakhadiran guru.....	62
Gambar 3. 19 Data Range Jam.....	64
Gambar 3. 20 Input Data Range Jam	65
Gambar 3. 21 Data jadwal khusus	66
Gambar 3.22 Input data jadwal khusus.....	67
Gambar 3. 23 Struktur dan Relasi Database	69
Gambar 3. 24 Tabel Guru	70
Gambar 3. 25 Tabel Kelas	70
Gambar 3. 26 Tabel Mapel	70
Gambar 3. 27 Tabel Jurusan	70
Gambar 3. 28 Tabel Tugas Guru.....	71
Gambar 3. 29 Tabel Request Jadwal.....	71

Gambar 3. 30 Tabel Absen Guru	71
Gambar 3. 31 Tabel Jadwal	71
Gambar 3. 32 Tabel Jadwal Khusus.....	72
Gambar 3. 33 Tabel Rumusan	72
Gambar 3. 34 Tabel Penjadwalan	72
Gambar 3. 35 Tabel User	72
Gambar 3. 36 Flowchart Improved Bat Optimization Algorithm.....	76
Gambar 3. 37 Kode Ploting Jadwal	77
Gambar 3. 38 Kode Bat Algorithm.....	79
Gambar 3. 39 Kode update posisi	81
Gambar 3. 40 Kode getRuangCari.....	82
Gambar 3. 41 Kode generatePopulasi.....	85
Gambar 3. 42 Kode generateSolusi.....	87
Gambar 3. 43 Kode iterasi bat algorithm.....	90
Gambar 3. 44 Kode Fitness Function.....	94
Gambar 3. 45 Kode flagging sudah diproses atau belum.....	99
Gambar 3. 46 Query total_data_penjadwalan.....	99
Gambar 3. 47 Query total_data_penjadwalan.....	99
Gambar 4. 1 Hasil jadwal kosong hari Sabtu.....	108
Gambar 4. 2 Hasil jadwal kosong hari Ahad	109
Gambar 4. 3 Hasil jadwal kosong hari Senin.....	110
Gambar 4. 4 Hasil jadwal kosong hari Selasa.....	110
Gambar 4. 5 Hasil jadwal kosong hari Rabu	111
Gambar 4. 6 Hasil jadwal kosong hari Kamis	111
Gambar 4. 7 Flowchart Menu Penjadwalan.....	112
Gambar 4. 8 Tampilan tombol Buat Jadwal	113
Gambar 4. 9 Tampilan tombol Reset Jadwal	113
Gambar 4. 10 Tampilan tombol Masukkan Rumusan	114
Gambar 4. 11 Tampilan setelah proses Masukkan Rumusan	114
Gambar 4. 12 Jadwal kosong hari Sabtu.....	115
Gambar 4. 13 Jadwal kosong hari Ahad	116
Gambar 4. 14 Jadwal kosong hari Senin.....	116
Gambar 4. 15 Jadwal kosong hari Selasa.....	117
Gambar 4. 16 Jadwal kosong hari Rabu	117

Gambar 4. 17 Jadwal kosong hari Kamis	118
Gambar 4. 18 Tampilan setelah Reset Rumusan	118
Gambar 4. 19 Tampilan setelah Ploting Penjadwalan	119
Gambar 4. 20 Jadwal hari Sabtu hasil Penjadwalan	120
Gambar 4. 21 Jadwal hari Ahad hasil Penjadwalan	120
Gambar 4. 22 Jadwal hari Senin hasil Penjadwalan	121
Gambar 4. 23 Jadwal hari Selasa hasil Penjadwalan	121
Gambar 4. 24 Jadwal hari Rabu hasil Penjadwalan	122
Gambar 4. 25 Jadwal hari Kamis hasil Penjadwalan	122
Gambar 4. 26 Grafik hasil Improved Bat Optimization Algorithm	130
Gambar 4. 27 Query guru ditugaskan	131
Gambar 4. 28 Query guru masuk penjadwalan.....	132
Gambar 4. 29 Query jumlah kelas tersedia	133
Gambar 4. 30 Query jumlah kelas terjadwal.....	133
Gambar 4. 31 Query jumlah mapel tersedia	134
Gambar 4. 32 Query jumlah mapel masuk penjadwalan	134
Gambar 4. 33 Query jumlah hari dialokasikan	135
Gambar 4. 34 Query jumlah hari terjadwalkan.....	136
Gambar 4. 35 Query jumlah sesi dialokasikan	137
Gambar 4. 36 Query jumlah sesi terjadwalkan	137
Gambar 4. 37 Query total data penjadwalan.....	138
Gambar 4. 38 Query jumlah data penjadwalan diploting	139
Gambar 4. 39 Query cek guru bentrok.....	139
Gambar 4. 40 Query jadwal tidak bentrok guru.....	140
Gambar 4. 41 Query cek kelas bentrok.....	140
Gambar 4. 42 Query jumlah input jadwal khusus.....	142
Gambar 4. 43 Query jumlah jadwal khusus masuk penjadwalan	142
Gambar 4. 44 Query beban jam tabel penugasan guru	144
Gambar 4. 45 Query total input beban jam.....	145
Gambar 4. 46 Query total input beban jam.....	146
Gambar 4. 47 Query total beban jam terjadwal	146
Gambar 4. 48 Query total sesi tersedia	148
Gambar 4. 49 Query jumlah sesi digunakan	149
Gambar 4. 50 Sistem pergantian guru yang sebelumnya telah berjalan	150

Gambar 4. 51 Activity diagram sistem pergantian guru yang diusulkan	151
Gambar 4. 52 Hasil sistem pergantian guru yang diusulkan.....	152

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 2. 2 Tuning PID Metode Kurva Reaksi	30
Tabel 3. 1 Use case diagram sistem yang berjalan.....	47
Tabel 3. 2 Waktu penelitian	105
Tabel 4. 1 Hasil percobaan Improved Bat Optimization Algorithm	130

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Keterangan Telah Melakukan Observasi.....	163
Surat Wawancara	164
Dokumentasi Observasi dan Implementasi.....	166

