

ABSTRAK

Saat ini penjadwalan pelayan di Seksi Pemuda Gereja Isa Almasih (SPGIA) masih dilakukan secara manual. Jadwal pelayanan di SPGIA terdiri dari beberapa komponen yaitu: tanggal, jenis pelayanan, dan pelayan. Selanjutnya, tiga hal dapat yang menyebabkan bentrok antar jadwal pelayanan adalah jadwal pribadi pelayan, banyaknya jumlah pelayan dan kurangnya koordinasi koordinator bidang. Saat jadwal yang telah dibuat diterapkan, seringkali terjadi pertukaran jadwal disebabkan oleh alasan tertentu. Dua masalah inilah yang memotivasi pembangunan sistem penjadwalan berbasis web. Tujuan sistem adalah mempermudah proses penjadwalan dan penyebaran informasi dari jadwal yang telah dibuat. Masalah penjadwalan dapat dianalogikan dengan masalah pewarnaan graf. Dalam studi ini dua algoritma pewarnaan graf Welch Powell dan PartialCol digunakan untuk membangun sistem penjadwalan berbasis web. Keunggulan algoritma Welch Powell adalah melakukan penjadwalan dimulai dari yang paling membutuhkan, sedangkan PartialCol adalah melakukan penjadwalan tanpa menghasilkan bentrok. Data dari database adalah input dalam kasus ini, kemudian mengubah data-data tersebut menjadi sebuah graf. Proses pewarnaan graf akan dimulai dengan algoritma Welch Powell, kemudian hasil dari algoritma Welch Powell akan diproses dengan menggunakan algoritma PartialCol. Hasil penelitian ini sebuah aplikasi website yang dapat digunakan untuk pengolahan data jemaat, proses pembuatan jadwal, dan penyebaran jadwal di SPGIA. Jadwal yang dihasilkan kedua algoritma adalah jadwal yang optimal dengan tidak ada bentrok antar pelayan dan juga dengan jadwal pribadi pelayan.

Kata kunci: algoritma PartialCol, algoritma penjadwalan, algoritma Welch Powell, jadwal pelayanan pelayan, pewarnaan Graf

ABSTRACT

Servant scheduling in the Youth Section of the Gereja Isa Almasih is still done manually. A servant schedule consists of several components, such as: the date, type of service, and the servant. Servant personal schedules, large number of servants, and lack of coordination can lead to field coordinator clash between servant schedules. Then when the timetable that has been made is applied, often exchanging schedule for some reason. By using the graph coloring Welch Powell algorithm and PartialCol algorithm, built a web-based scheduling system in order to facilitate the process of scheduling and dissemination of information on the schedule that has been made. The excellence of Welch Powell algorithm is to schedule the beginning of the neediest, while PartialCol is scheduling without generating conflict. In this case, the data from database is the input, then converts the data into a graph. The process will begin with a graph coloring Welch Powell algorithm, then the result of the algorithm Welch Powell will be processed using PartialCol algorithms. Results from this study is a website application that can be used for data processing congregations, assisting with the scheduling and deployment schedules in the Youth Section of the Gereja Isa Almasih. The resulting schedule from two algorithm is the optimal schedule with no clashes between servants and servant personal schedules.

Keywords: Graph Coloring, PartialCol Algorithm, Scheduling Algorithm, Servant Scheduling, Welch Powell Algorithm



DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR NOTASI/ LAMBANG.....	xxiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Pembahasan.....	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Sumber Data.....	4
1.6 Sistematika Penyajian.....	4
BAB 2 KAJIAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Graf.....	8
2.2.1 Terminologi Dasar Graf.....	8
2.2.2 Pewarnaan Graf.....	8
2.2.3 Pewarnaan Simpul pada Graf.....	8
2.2.4 Metode Dasar dalam Pewarnaan Graf.....	9
2.2.5 <i>Space of Partial, Proper Colouring</i>	9
2.3 Algoritma Welch Powell.....	9
2.4 Algoritma <i>PartialCol</i>	12

2.5 Algoritma Welch Powell & PartialCol	16
2.6 Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	20
BAB 3 ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	23
3.1 Analisis.....	23
3.2 Pseudocode.....	35
3.2.1 Pseudocode Pembuatan Graf	35
3.2.2 Pseudocode Algoritma Welch Powell.....	37
3.2.3 Pseudocode Algoritma PartialCol	38
3.2.4 Pseudocode Algoritma Welch Powell & PartialCol	39
3.2.5 Pseudocode Algoritma <i>Steepest Ascent Hill Climbing</i>	40
3.3 Gambaran Keseluruhan.....	42
3.3.1 Persyaratan Antarmuka Eksternal	42
3.3.2 Antarmuka Dengan Pengguna.....	42
3.3.3 Antarmuka Perangkat Keras	43
3.3.4 Antarmuka Perangkat Lunak	43
3.3.5 Fitur-fitur Produk Perangkat Lunak.....	44
3.4 Desain Perangkat Lunak	68
3.4.1 Pemodelan Perangkat Lunak.....	68
3.4.2 Desain Penyimpanan Data	101
3.4.3 Disain Perangkat Lunak	105
BAB 4 IMPLEMENTASI.....	131
4.1 Implementasi <i>Class</i>	131
4.1.1 Implementasi <i>Class Graph</i>	131
4.1.2 Implementasi <i>Class Vertex</i>	131
4.1.3 Implementasi <i>Class Jadwal</i>	132
4.1.4 Implementasi <i>Class Kebaktian</i>	133

4.1.5 Implementasi <i>Class</i> DetailKebaktian.....	133
4.1.6 Implementasi <i>Class</i> Jemaat.....	134
4.1.7 Implementasi <i>Class</i> JenisPelayanan.....	135
4.1.8 Implementasi <i>Class</i> Pelayanan.....	136
4.1.9 Implementasi <i>Class</i> RequestJadwal.....	137
4.1.10 Implementasi <i>Class</i> Role	137
4.1.11 Implementasi <i>Class</i> JemaatRole	137
4.1.12 Implementasi <i>Class</i> Rancangan	138
4.1.13 Implementasi <i>Class</i> Peraturan.....	138
4.1.14 Implementasi <i>Class</i> Network.....	139
4.1.15 Implementasi <i>Class</i> Pengumuman	139
4.1.16 Implementasi <i>Class</i> JadwalDao	140
4.1.17 Implementasi <i>Class</i> KebaktianDao.....	140
4.1.18 Implementasi <i>Class</i> DetailKebaktianDao	141
4.1.19 Implementasi <i>Class</i> JemaatDao	141
4.1.20 Implementasi <i>Class</i> JenisPelayananDao	141
4.1.21 Implementasi <i>Class</i> PelayananDao	142
4.1.22 Implementasi <i>Class</i> RequestJadwalDao	142
4.1.23 Implementasi <i>Class</i> RoleDao.....	143
4.1.24 Implementasi <i>Class</i> JemaatRoleDao.....	143
4.1.25 Implementasi <i>Class</i> RancanganJadwalDao.....	143
4.1.26 Implementasi <i>Class</i> PeraturanDao	144
4.1.27 Implementasi <i>Class</i> NetworkDao	144
4.1.28 Implementasi <i>Class</i> PengumumanDao	145
4.2 Implementasi Penyimpanan Data.....	145
4.3 Implementasi Algoritma.....	146

4.3.1 Implementasi Algoritma Pembuatan Graf	146
4.3.2 Implementasi Algoritma Welch Powell	147
4.3.3 Implementasi Algoritma PartialCol	148
4.3.4 Implementasi Algoritma Welch Powell & PartialCol.....	149
4.3.5 Implementasi Algoritma <i>Steepest Ascent Hill Climbing</i>	151
4.4 Implementasi Antarmuka	153
4.4.1 Implementasi Halaman Home.....	153
4.4.2 Implementasi Halaman Services	153
4.4.3 Implementasi Halaman Networks	154
4.4.4 Implementasi Halaman About Us	154
4.4.5 Implementasi Halaman Contact Us.....	155
4.4.6 Implementasi Halaman Login	155
4.4.7 Implementasi Halaman Register	156
4.4.8 Implementasi Halaman Home Setelah Login	156
4.4.9 Implementasi Halaman Pelayanan	157
4.4.10 Implementasi Halaman Update Profile	157
4.4.11 Implementasi Halaman Change Password.....	158
4.4.12 Implementasi Halaman Buat Jadwal.....	159
4.4.13 Implementasi Halaman Jadwal Penuh	161
4.4.14 Implementasi Halaman Jadwal Pribadi.....	162
4.4.15 Implementasi Halaman Manage Jadwal.....	162
4.4.16 Implementasi Halaman Manage Periode Jadwal	163
4.4.17 Implementasi Halaman Request Jadwal.....	164
4.4.18 Implementasi Halaman Approval Request Jadwal	165
4.4.19 Implementasi Halaman Rancangan Jadwal.....	166
4.4.20 Implementasi Halaman Manage Jemaat.....	166

4.4.21 Implementasi Halaman Manage Role	167
4.4.22 Implementasi Halaman Activate Account	168
4.4.23 Implementasi Halaman Ulang Tahun.....	169
4.4.24 Implementasi Halaman Manage Jenis Pelayanan	169
4.4.25 Implementasi Halaman Approval Jenis Pelayanan	170
4.4.26 Implementasi Halaman Manage Peraturan Pelayanan.....	171
4.4.27 Implementasi Halaman Manage Pengumuman.....	172
4.4.28 Implementasi Halaman Manage Network.....	173
BAB 5 PENGUJIAN	174
5.1 Rencana Pengujian	174
5.2 Pelaksanaan Pengujian	174
5.2.1 Pengujian Halaman Register	174
5.2.2 Pengujian Membuat Kritik dan Saran	175
5.2.3 Pengujian Login	176
5.2.4 Pengujian <i>Update</i> Profil.....	177
5.2.5 Pengujian Lihat Jadwal	178
5.2.6 Pengujian Tukar Jadwal	178
5.2.7 Pengujian Mengelola Periode Jadwal	179
5.2.8 Pengujian <i>Request</i> Jadwal	180
5.2.9 Pengujian <i>Approval Request</i> Jadwal	181
5.2.10 Pengujian Rancangan Jadwal	181
5.2.11 Pengujian Manage Jemaat.....	182
5.2.12 Pengujian <i>Manage Role</i> Jemaat	182
5.2.13 Pengujian <i>Activate Account</i>	183
5.2.14 Pengujian Mengelola Data Ulang Tahun	183
5.2.15 Pengujian Mengelola Jenis Pelayanan	184

5.2.16 Pengujian <i>Approval</i> Jenis Pelayanan	185
5.2.17 Pengujian Mengelola Peraturan Pelayanan.....	186
5.2.18 Pengujian Mengelola Pengumuman.....	187
5.2.19 Pengujian Mengelola <i>Network</i>	188
5.3 Pengujian Algoritma	190
5.3.1 Jadwal Renggang	191
5.3.2 Jadwal Padat.....	200
5.3.3 Jadwal Sangat Padat.....	209
5.4 Analisis Pengujian Algoritma	218
5.4.1 Analisis Pengujian waktu.....	218
5.4.2 Analisis Pengujian Kesesuaian Jadwal	220
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	223
6.1 Simpulan	223
6.2 Saran.....	224
DAFTAR PUSTAKA	225

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keadaan Graf Awal dengan Algoritma Welch Powell	10
Gambar 2.2 Graf dengan Algoritma Welch Powell Tahap 1	10
Gambar 2.3 Graf dengan Algoritma Welch Powell Tahap 2	11
Gambar 2.4 Graf dengan Algoritma Welch Powell Tahap 3	11
Gambar 2.5 Graf dengan Algoritma Welch Powell Tahap 4	11
Gambar 2.6 Keadaan Graf Awal dengan Algoritma PartialCol.....	12
Gambar 2.7 Graf dengan Algoritma PartialCol Tahap 1	13
Gambar 2.8 Graf dengan Algoritma PartialCol Tahap 2	13
Gambar 2.9 Graf dengan Algoritma PartialCol Tahap 3	14
Gambar 2.10 Graf dengan Algoritma PartialCol Tahap 4	14
Gambar 2.11 Graf dengan Algoritma PartialCol Tahap 5	15
Gambar 2.12 Graf dengan Algoritma PartialCol Tahap 6	15
Gambar 2.13 Graf dengan Algoritma PartialCol Tahap 7	16
Gambar 2.14 Keadaan Graf Awal dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol	16
Gambar 2.15 Graf dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 1.....	17
Gambar 2.16 Graf dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 2.....	17
Gambar 2.17 Graf dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 3.....	18
Gambar 2.18 Graf dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 4.....	18
Gambar 2.19 Graf dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 5.....	19
Gambar 2.20 Graf dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 6.....	19
Gambar 2.21 Graf dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 7.....	20
Gambar 3.1 Tampilan Graf dari Data Simpul Contoh Kasus	25
Gambar 3.2 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma Welch Powell Tahap 1	26
Gambar 3.3 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma Welch Powell Tahap 2	27
Gambar 3.4 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma PartialCol Tahap 1	28
Gambar 3.5 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma PartialCol Tahap 2	28
Gambar 3.6 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma PartialCol Tahap 3	29
Gambar 3.7 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma PartialCol Tahap 4	29
Gambar 3.8 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma PartialCol Tahap 5	30

Gambar 3.9 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 1.....	30
Gambar 3.10 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 2.....	31
Gambar 3.11 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 3.....	32
Gambar 3.12 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 4.....	32
Gambar 3.13 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 5.....	33
Gambar 3.14 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 6.....	33
Gambar 3.15 Contoh Penjadwalan dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol Tahap 7.....	34
Gambar 3.16 Pseudocode Pembuatan Graf.....	36
Gambar 3.17 Pseudocode Algoritma Welch Powell.....	37
Gambar 3.18 Pseudocode Algoritma PartialCol	38
Gambar 3.19 Pseudocode Algoritma Welch Powell & PartialCol	40
Gambar 3.20 Pseudocode Algoritma <i>Steepest Ascent Hill Climbing</i>	41
Gambar 3.21 Usecase Diagram Sistem Penjadwalan Pelayan Tuhan Seksi Pemuda Gereja Isa Almasih.....	69
Gambar 3.22 <i>Class Diagram</i> Graf	83
Gambar 3.23 <i>Class Diagram</i> Entitas	84
Gambar 3.24 <i>Class Diagram</i> Data Access Object	85
Gambar 3.25 <i>Activity Diagram</i> Register	86
Gambar 3.26 <i>Activity Diagram</i> Membuat Kritik & Saran	87
Gambar 3.27 <i>Activity Diagram</i> Login.....	87
Gambar 3.28 <i>Activity Diagram</i> Daftar Pelayan	88
Gambar 3.29 <i>Activity Diagram</i> Update Profil	89
Gambar 3.30 <i>Activity Diagram</i> Melihat Ulang Tahun.....	89
Gambar 3.31 <i>Activity Diagram</i> Melihat Jadwal Pribadi	90
Gambar 3.32 <i>Activity Diagram</i> Melihat Jadwal Penuh.....	91

Gambar 3.33 <i>Activity Diagram</i> Menambah <i>Request Jadwal</i>	92
Gambar 3.34 <i>Activity Diagram</i> Tukar Jadwal	93
Gambar 3.35 <i>Activity Diagram</i> Membuat Jadwal	94
Gambar 3.36 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Jenis Pelayanan	95
Gambar 3.37 <i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>User</i>	96
Gambar 3.38 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Peraturan Pelayanan	97
Gambar 3.39 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Rancangan Jadwal	98
Gambar 3.40 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pengumuman	99
Gambar 3.41 <i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Network</i>	100
Gambar 3.42 <i>Activity Diagram</i> Mengubah <i>Role</i> Pengguna	101
Gambar 3.43 Rancangan Entity Relation Diagram (ERD)	102
Gambar 3.44 Rancangan Halaman <i>Home</i>	106
Gambar 3.45 Rancangan Halaman <i>Services</i>	106
Gambar 3.46 Rancangan Halaman <i>Networks</i>	107
Gambar 3.47 Rancangan Halaman <i>About Us</i>	107
Gambar 3.48 Rancangan Halaman <i>Contact Us</i>	108
Gambar 3.49 Rancangan Halaman <i>Login</i>	109
Gambar 3.50 Rancangan Halaman <i>Register</i>	109
Gambar 3.51 Rancangan Halaman <i>Home</i> Setelah <i>Login</i>	110
Gambar 3.52 Rancangan Halaman Detail Pelayanan	110
Gambar 3.53 Rancangan Halaman <i>Profile</i>	111
Gambar 3.54 Rancangan <i>Update Profile</i>	111
Gambar 3.55 Rancangan Halaman <i>Change Password</i>	112
Gambar 3.56 Rancangan Halaman Awal Buat Jadwal	112
Gambar 3.57 Rancangan Halaman Buat Jadwal Manual	113
Gambar 3.58 Rancangan Halaman Buat Jadwal dengan Algoritma	114
Gambar 3.59 Rancangan Halaman Hasil Buat Jadwal dengan Algoritma.....	114
Gambar 3.60 Rancangan Halaman Jadwal Penuh.....	115
Gambar 3.61 Rancangan Halaman Hasil Jadwal Penuh	115
Gambar 3.62 Rancangan Halaman Jadwal Pribadi	116
Gambar 3.63 Rancangan Halaman Hasil Jadwal Pribadi.....	116
Gambar 3.64 Rancangan Halaman <i>Manage</i> Jadwal	117

Gambar 3.65 Rancangan Halaman Hasil <i>Manage</i> Jadwal	117
Gambar 3.66 Rancangan Halaman <i>Manage</i> Periode Jadwal	118
Gambar 3.67 Rancangan Halaman Tambah Atau Ubah Periode Jadwal	119
Gambar 3.68 Rancangan Halaman <i>Request</i> Jadwal	119
Gambar 3.69 Rancangan Halaman Tambah Atau Ubah <i>Request</i> Jadwal	120
Gambar 3.70 Rancangan Halaman <i>Approval Request</i> Jadwal	120
Gambar 3.71 Rancangan Halaman Rancang Jadwal.....	121
Gambar 3.72 Rancangan Halaman <i>Manage</i> Jemaat	122
Gambar 3.73 Rancangan Halaman Tambah Atau Ubah <i>Manage</i> Jadwal.....	122
Gambar 3.74 Rancangan Halaman <i>Manage Role</i>	123
Gambar 3.75 Rancangan Halaman <i>Edit Manage Role</i>	124
Gambar 3.76 Rancangan Halaman <i>Activate Account</i>	124
Gambar 3.77 Rancangan Halaman Ulang Tahun.....	125
Gambar 3.78 Rancangan Halaman <i>Manage</i> Jenis Pelayanan	126
Gambar 3.79 Rancangan Halaman Tambah Atau Ubah Jenis Pelayanan.....	126
Gambar 3.80 Rancangan Halaman <i>Approval</i> Jenis Pelayanan	127
Gambar 3.81 Rancangan Halaman <i>Manage</i> Peraturan	128
Gambar 3.82 Rancangan Halaman Tambah Atau Ubah Peraturan.....	128
Gambar 3.83 Rancangan Halaman <i>Manage</i> Pengumuman.....	129
Gambar 3.84 Rancangan Halaman Tambah Atau Ubah Pengumuman	129
Gambar 3.85 Rancangan Halaman <i>Manage Network</i>	130
Gambar 3.86 Rancangan Halaman Tambah Atau Ubah <i>Network</i>	130
Gambar 4.1 Implementasi <i>Class Graph</i>	131
Gambar 4.2 Implementasi <i>Class Vertex</i>	132
Gambar 4.3 Implementasi <i>Class Jadwal</i>	132
Gambar 4.4 Implementasi <i>Class</i> Kebaktian.....	133
Gambar 4.5 Implementasi <i>Class</i> Detail Kebaktian	133
Gambar 4.6 Implementasi <i>Class</i> Jemaat 1	134
Gambar 4.7 Implementasi <i>Class</i> Jemaat 2	135
Gambar 4.8 Implementasi <i>Class</i> Jenis Pelayanan.....	136
Gambar 4.9 Implementasi <i>Class</i> Pelayanan.....	136
Gambar 4.10 Implementasi <i>Class Request</i> Jadwal	137

Gambar 4.11 Implementasi <i>Class</i> Role.....	137
Gambar 4.12 Implementasi <i>Class</i> Jemaat Role.....	138
Gambar 4.13 Implementasi <i>Class</i> Rancangan	138
Gambar 4.14 Implementasi <i>Class</i> Peraturan.....	139
Gambar 4.15 Implementasi <i>Class</i> Network	139
Gambar 4.16 Implementasi <i>Class</i> Pengumuman	140
Gambar 4.17 Implementasi <i>Class</i> JadwalDao	140
Gambar 4.18 Implementasi <i>Class</i> PengumumanDao.....	140
Gambar 4.19 Implementasi <i>Class</i> DetailKebaktianDao	141
Gambar 4.20 Implementasi <i>Class</i> JemaatDao	141
Gambar 4.21 Implementasi <i>Class</i> JenisPelayananDao	142
Gambar 4.22 Implementasi <i>Class</i> PelayananDao	142
Gambar 4.23 Implementasi <i>Class</i> RequestJadwalDao.....	143
Gambar 4.24 Implementasi <i>Class</i> RoleDao	143
Gambar 4.25 Implementasi <i>Class</i> JemaatRoleDao.....	143
Gambar 4.26 Implementasi <i>Class</i> RancanganJadwalDao.....	144
Gambar 4.27 Implementasi <i>Class</i> Peraturan Dao	144
Gambar 4.28 Implementasi <i>Class</i> NetworkDao.....	145
Gambar 4.29 Implementasi <i>Class</i> PengumumanDao.....	145
Gambar 4.30 Implementasi <i>Entity Relation Diagram</i> (ERD).....	145
Gambar 4.31 Implementasi Algoritma Pembuatan Graf & Vertex.....	146
Gambar 4.32 Implementasi Algoritma Pembuatan Relasi Ketetanggan.....	147
Gambar 4.33 Implementasi Algoritma Welch Powell 1	148
Gambar 4.34 Implementasi Algoritma Welch Powell 2	148
Gambar 4.35 Implementasi Algoritma Welch Powell 3	148
Gambar 4.36 Implementasi Algoritma PartialCol 1	149
Gambar 4.37 Implementasi Algoritma PartialCol 2	149
Gambar 4.38 Implementasi Algoritma Welch Powell & PartialCol 1.....	150
Gambar 4.39 Implementasi Algoritma Welch Powell & PartialCol 2.....	151
Gambar 4.40 Implementasi Algoritma Welch Powell & PartialCol 3.....	151
Gambar 4.41 Implementasi Algoritma <i>Steepest Ascent Hill Climbing</i> 1.....	152
Gambar 4.42 Implementasi Algoritma <i>Steepest Ascent Hill Climbing</i> 2.....	152

Gambar 4.43 Implementasi Algoritma <i>Steepest Ascent Hill Climbing</i> 3.....	152
Gambar 4.44 Implementasi Halaman Home	153
Gambar 4.45 Implementasi Halaman Services	153
Gambar 4.46 Implementasi Halaman Networks	154
Gambar 4.47 Implementasi Halaman About Us	154
Gambar 4.48 Implementasi Halaman Contact Us.....	155
Gambar 4.49 Implementasi Halaman Login	155
Gambar 4.50 Implementasi Halaman Register	156
Gambar 4.51 Implementasi Halaman Home Setelah Login.....	156
Gambar 4.52 Implementasi Halaman Pelayanan	157
Gambar 4.53 Implementasi Halaman Profile	157
Gambar 4.54 Implementasi Halaman Update Profile	158
Gambar 4.55 Implementasi Halaman Change Password	158
Gambar 4.56 Implementasi Halaman Awal Buat Jadwal	159
Gambar 4.57 Implementasi Halaman Buat Jadwal Manual.....	159
Gambar 4.58 Implementasi Halaman Buat Jadwal dengan Algoritma	160
Gambar 4.59 Implementasi Halaman Hasil Jadwal dengan Algoritma	160
Gambar 4.60 Implementasi Halaman Jadwal Penuh.....	161
Gambar 4.61 Contoh Print Jadwal	161
Gambar 4.62 Implementasi Halaman Jadwal Pribadi	162
Gambar 4.63 Implementasi Halaman Manage Jadwal.....	162
Gambar 4.64 Implementasi Halaman Hasil Manage Jadwal	163
Gambar 4.65 Implementasi Halaman Manage Periode Jadwal	163
Gambar 4.66 Implementasi Halaman Tambah Atau Ubah Periode Jadwal.....	164
Gambar 4.67 Implementasi Halaman Request Jadwal.....	164
Gambar 4.68 Implementasi Halaman Tambah Atau Ubah Request Jadwal	165
Gambar 4.69 Implementasi Halaman Approval Request Jadwal.....	165
Gambar 4.70 Implementasi Halaman Rancangan Jadwal.....	166
Gambar 4.71 Implementasi Halaman Manage Jemaat.....	166
Gambar 4.72 Implementasi Halaman Tambah Jemaat	167
Gambar 4.73 Implementasi Halaman Manage Role	167
Gambar 4.74 Implementasi Halaman Edit Manage Role.....	168

Gambar 4.75 Implementasi Halaman Activate Account.....	168
Gambar 4.76 Implementasi Halaman Ulang Tahun.....	169
Gambar 4.77 Implementasi Halaman Manage Jenis Pelayanan	169
Gambar 4.78 Implementasi Halaman Tambah Atau Ubah Jenis Pelayanan.....	170
Gambar 4.79 Implementasi Halaman Approval Jenis Pelayanan	170
Gambar 4.80 Implementasi Halaman Manage Peraturan Pelayanan	171
Gambar 4.81 Implementasi Halaman Tambah Atau Ubah Jenis Pelayanan.....	171
Gambar 4.82 Implementasi Halaman Manage Pengumuman.....	172
Gambar 4.83 Implementasi Halaman Tambah Atau Ubah Pengumuman	172
Gambar 4.84 Implementasi Halaman Manage Network.....	173
Gambar 4.85 Implementasi Halaman Tambah Atau Ubah Network	173
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Welch Powell	192
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Welch Powell	192
Gambar 5.3 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Welch Powell	193
Gambar 5.4 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Welch Powell	193
Gambar 5.5 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Welch Powell	193
Gambar 5.6 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma PartialCol...	194
Gambar 5.7 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma PartialCol...	194
Gambar 5.8 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma PartialCol...	195
Gambar 5.9 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma PartialCol...	195
Gambar 5.10 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma PartialCol.	195
Gambar 5.11 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	196
Gambar 5.12 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	196
Gambar 5.13 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	197

Gambar 5.14 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	197
Gambar 5.15 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	197
Gambar 5.16 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	198
Gambar 5.17 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	198
Gambar 5.18 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	199
Gambar 5.19 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	199
Gambar 5.20 Hasil Pengujian Jadwal Renggang dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	199
Gambar 5.21 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Welch Powell..	201
Gambar 5.22 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Welch Powell..	201
Gambar 5.23 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Welch Powell..	202
Gambar 5.24 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Welch Powell..	202
Gambar 5.25 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Welch Powell..	202
Gambar 5.26 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma PartialCol	203
Gambar 5.27 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma PartialCol	203
Gambar 5.28 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma PartialCol	204
Gambar 5.29 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma PartialCol	204
Gambar 5.30 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma PartialCol	204
Gambar 5.31 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	205
Gambar 5.32 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	205
Gambar 5.33 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	206
Gambar 5.34 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	206

Gambar 5.35 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	206
Gambar 5.36 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing.....	207
Gambar 5.37 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing.....	207
Gambar 5.38 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing.....	208
Gambar 5.39 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing.....	208
Gambar 5.40 Hasil Pengujian Jadwal Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing.....	208
Gambar 5.41 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Welch Powell	210
Gambar 5.42 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Welch Powell	210
Gambar 5.43 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Welch Powell	211
Gambar 5.44 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Welch Powell	211
Gambar 5.45 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Welch Powell	211
Gambar 5.46 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma PartialCol	212
Gambar 5.47 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma PartialCol	212
Gambar 5.48 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma PartialCol	213
Gambar 5.49 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma PartialCol	213
Gambar 5.50 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma PartialCol	213

Gambar 5.51 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	214
Gambar 5.52 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	214
Gambar 5.53 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	215
Gambar 5.54 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	215
Gambar 5.55 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma WelchPowell & PartialCol	215
Gambar 5.56 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	216
Gambar 5.57 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	216
Gambar 5.58 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	217
Gambar 5.59 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	217
Gambar 5.60 Hasil Pengujian Jadwal Sangat Padat dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	217

DAFTAR TABEL

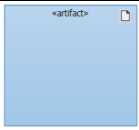
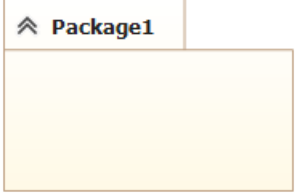
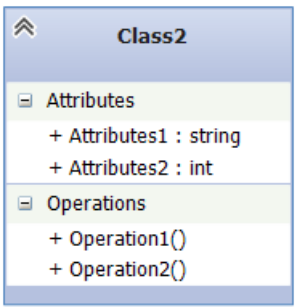
Tabel 2.1 Tabel Kemungkinan Solusi.....	21
Tabel 3.1 Data Kebutuhan Penjadwalan	24
Tabel 3.2 Data Pelayan	24
Tabel 3.3 Data Simpul Contoh Kasus	25
Tabel 3.4 Hasil Penjadwalan Contoh Kasus dengan Algoritma Welch Powell....	27
Tabel 3.5 Hasil Penjadwalan Contoh Kasus dengan Algoritma PartialCol	30
Tabel 3.6 Hasil Penjadwalan Contoh Kasus dengan Algoritma Welch Powell & PartialCol	34
Tabel 3.7 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk <i>register</i>	69
Tabel 3.8 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk membuat kritik dan saran	70
Tabel 3.9 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk login	71
Tabel 3.10 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk daftar pelayan	71
Tabel 3.11 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk <i>update</i> profil	72
Tabel 3.12 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk melihat ulang tahun	72
Tabel 3.13 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk melihat jadwal pribadi	73
Tabel 3.14 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk melihat jadwal penuh.....	73
Tabel 3.15 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk cetak jadwal	74
Tabel 3.16 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk menambah <i>request</i> jadwal	74
Tabel 3.17 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk mengelola jadwal.....	75
Tabel 3.18 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk membuat jadwal.....	76
Tabel 3.19 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk mengelola jenis pelayanan.....	76
Tabel 3.20 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk mengelola user.....	77
Tabel 3.21 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk mengelola peraturan pelayanan ...	78
Tabel 3.22 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk mengubah rancangan jadwal	79
Tabel 3.23 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk mengelola pengumuman.....	80
Tabel 3.24 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk mengelola <i>network</i>	81
Tabel 3.25 Deskripsi <i>use case diagram</i> untuk mengubah <i>role</i> jemaat	82
Tabel 3.26 Tabel Jadwal	103
Tabel 3.27 Tabel Kebaktian	103
Tabel 3.28 Tabel Jemaat	103

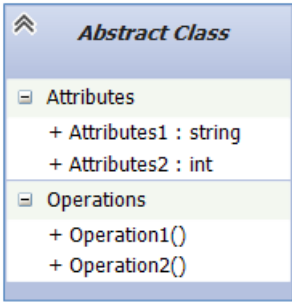
Tabel 3.29 Tabel Jenis Pelayanan	103
Tabel 3.30 Tabel Peraturan	104
Tabel 3.31 Tabel Pelayanan	104
Tabel 3.32 Tabel DetailKebaktian	104
Tabel 3.33 Tabel <i>Role</i>	104
Tabel 3.34 Tabel JemaatRole	104
Tabel 3.35 Tabel <i>Request</i> Jadwal.....	104
Tabel 3.36 Tabel <i>Rancangan</i>	105
Tabel 3.37 Tabel Pengumuman.....	105
Tabel 3.38 Tabel Network.....	105
Tabel 5.1 Test Case untuk halaman register	174
Tabel 5.2 <i>Test case</i> untuk membuat kritik dan saran	175
Tabel 5.3 <i>Test case</i> untuk <i>login</i>	176
Tabel 5.4 <i>Test case</i> untuk <i>update</i> profil	177
Tabel 5.5 Test Case untuk Lihat Jadwal	178
Tabel 5.6 Test Case untuk Tukar Jadwal	178
Tabel 5.7 Test Case untuk m Periode Jadwal	179
Tabel 5.8 Test Case untuk <i>Request</i> Jadwal	180
Tabel 5.9 Test Case untuk <i>Approval Request Jadwal</i>	181
Tabel 5.10 Test Case untuk rancangan jadwal.....	181
Tabel 5.11 Test Case untuk mengelola jemaat.....	182
Tabel 5.12 Test Case Untuk <i>Manage Role</i> Jemaat	182
Tabel 5.13 <i>Test Case Untuk Activate Account</i>	183
Tabel 5.14 <i>Test Case Untuk Mengelola Data Ulang Tahun</i>	183
Tabel 5.15 <i>Test Case Untuk Mengelola Jenis Pelayanan</i>	184
Tabel 5.16 <i>Test Case Untuk Approval Jenis Pelayanan</i>	185
Tabel 5.17 <i>Test Case Untuk Mengelola Peraturan Pelayanan</i>	186
Tabel 5.18 Test Case Untuk Mengelola Pengumuman	187
Tabel 5.19 Test Case Untuk Mengelola <i>Network</i>	188
Tabel 5.20 Data Jumlah Pelayan Gereja Isa Almasih	190
Tabel 5.21 Tabel Rancangan Jadwal Renggang	191
Tabel 5.22 Analisis pengujian waktu	218

Tabel 5.23 Analisis Pengujian Waktu dengan Data Dua Kali Data Asli	218
Tabel 5.24 Analisis Pengujian Kesesuaian Jadwal	221
Tabel 5.25 Analisis Pengujian Kesesuaian Jadwal dengan Data Dua Kali Data Asli	222



DAFTAR NOTASI/ LAMBANG

Jenis	Notasi/ Lambang	Nama	Arti
UML		Actor	Menggambarkan aktor atau pengguna aplikasi.
UML		Usecase	Menggambarkan proses atau aksi yang dapat dilakukan oleh aktor pada aplikasi.
UML		System	Menggambarkan sistem tempat proses dijalankan
UML		Start	Menandakan dimulainya aktivitas pada sebuah sistem.
UML		Activity	Menandakan aktivitas apa yang akan dilakukan oleh pengguna aplikasi.
UML		End	Menandakan akhir aliran proses sistem
UML		Package	Menggambarkan paket tempat menyimpan sekumpulan kelas
UML		Class	Menggambarkan sebuah kelas beserta atribut dan <i>method</i> -nya

UML	 <pre> classDiagram class AbstractClass { +Attributes1 : string +Attributes2 : int +Operation1() +Operation2() } </pre> The diagram shows an abstract class named Abstract Class. It has two attributes: Attributes1 : string and Attributes2 : int. It also has two operations: Operation1() and Operation2().	Abstarct Class	Menggambarkan sebuah <i>abstract class</i> beserta atribut dan <i>method</i> -nya
-----	--	----------------	---



DAFTAR SINGKATAN

ERD	Entity Relationship Diagram
UML	Unified Modelling Language
SPGIA	Seksi Pemuda Gereja Isa Almasih

