

ABSTRAK

Sekolah Menengah Atas Eka Wijaya, Cibinong mempunyai kendala dalam hal sistem informasi yang masih dilakukan secara manual yang dapat menimbulkan kesalahan dalam pengorganisasian data. Sehingga perlu dilakukan pengorganisasian data secara komputerisasi agar terdapat data yang tepat, dapat dipercaya, dan dapat diandalkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu aplikasi website yang dapat menangani masalah sistem informasi yang masih dilakukan secara manual. Dengan melakukan implementasi algoritma genetika pada website berbasis VB.NET diharapkan agar salah satu masalah pengorganisasian data dapat ditangani dengan baik (Penjadwalan). Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deksriptif dengan pendekatan studi kasus. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara pada SMA Eka Wijaya, Cibinong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi, dapat membantu user untuk mengorganisasikan data lebih cepat, lebih tepat, dan dapat dipercaya.

Kata Kunci: Implementasi, SMA Eka Wijaya, Cibinong, Penjadwalan, Algoritma Genetika, VB.NET.

ABSTRACT

Eka Wijaya Senior High School at Cibinong have the problem with information system still doing manually, which can cause some mistake in organizing data. So organizing data must do computerized can make data appropriate, can trusted, and reliable. Purpose of this research is make website application can handle information system problem when still doing manually. With implementation genetic algorithm in website based VB.NET it hope can solving one problem in organizing data verry well (Schedule). Method be done in this research is descriptive analysis with case study approach. This data collection is attained to interview at Eka Wijaya Senior High School at Cibinong. The result of this research indicates application can help user for organizing data more faster, appropriate, and trusted.

Keywords:Implementation, Eka Wijaya Senior High School at Cibinong, Schedule, Genetic Algorithm, VB. NET.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Ruang Lingkup Kajian.....	2
1.5 Sumber Data	3
1.6 Sistematika Penyajian	4
BAB II KAJIAN TEORI	5
2.1 PROSES BISNIS (Paul. 2003).....	5
2.2 SISTEM INFORMASI (Sutabri. 2004)	7
2.3. DATA FLOW DIAGRAM (DFD) (Sutabri. 2004)	10
2.4. ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD) (Fathansyah. 2007)	12
2.5. FLOWCHART (Jogiyanto. 1999)	18
2.6. PROCESS SPESIFICATION (PSPEC) (Pressman. 1992).....	22
2.7. KAMUS DATA (Sutabri. 2004).....	22
2.8 Microsoft .Net / VB .NET (Darie. 2006)	25
2.9. HTML (Hypertext Markup Language) (Suteja. 2007)	26
2.10. CSS (<i>Cascading Style Sheet</i>) (Juju. 2007)	27
2.11 SQL dan SQL Server (Vieira. 2006).....	27
2.12. Algoritma Genetika	29
2.12.1 Sejarah Algoritma Genetika (Haupt, Dkk. 2004)	29
2.12.2 Siklus Algoritma Genetika (Haupt, Dkk. 2004)	30
2.12.3 Seleksi (Haupt, Dkk. 2004)	31
2.12.4 Nilai Fitness (Suyanto. 2008).....	31
2.12.5 Representasi Individu (Suyanto. 2008).....	32
2.12.6 Roullete Wheel Selection (Suyanto. 2008)	32
2.12.7 Rekombinasi (<i>Crossover</i>) (Suyanto. 2008)	32
2.12.8 Mutasi Representasi Permutasi (Suyanto. 2008)	35
2.13. <i>Black Box</i> (Pressman. 1992)	35
2.14. <i>JQuery</i> (Bibeault, Dkk. 2008).....	36
2.15. Ajax Control Toolkit (Khosravi. 2007).....	37
2.16. MD5 (Ariyus, 2006).....	37
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	40
3.1. Proses Bisnis	40
3.2. Data Flow Diagram	48
3.3. Kamus Data	60
3.4. Process Specification (PSPEC)	66

3.5 Entity Relationship Diagram (ERD).....	108
3.6. Relational Diagram	110
3.7. Analisa dan Rancangan Algoritma Genetika.....	114
3.7.1. Permasalahan Penjadwalan SMA Eka Wijaya	114
3.7.2. Pemodelan Kromosom	115
3.7.3. Operator Studi Kasus Penjadwalan	117
3.7.3.1. Seleksi	117
3.7.3.2. Pindah Silang	117
3.7.3.3. Mutasi	118
3.7.4. Contoh Studi Kasus.....	118
3.8. Desain Antarmuka Pengguna	125
3.8.1. Hak Akses Admin	126
3.8.1.1. Data Siswa	126
3.8.1.1.1. View Data Siswa	126
3.8.1.1.2. Tambah Data Siswa.....	127
3.8.1.1.3. Ubah Data Siswa	127
3.8.1.1.4. Hapus Data Siswa.....	128
3.8.1.2. Data Pegawai	129
3.8.1.2.1. View Data Pegawai	129
3.8.1.2.2. Tambah Data Pegawai.....	130
3.8.1.2.3. Ubah Data Pegawai	131
3.8.1.2.4. Hapus Data Pegawai	132
3.8.1.3. Data Kelas.....	132
3.8.1.3.1. View Data Kelas.....	132
3.8.1.3.2. Tambah Data Kelas	133
3.8.1.3.3. Ubah Data Kelas.....	134
3.8.1.3.4. Hapus Data Kelas	135
3.8.1.4. Data Absensi.....	135
3.8.1.4.1. View Data Absensi.....	135
3.8.1.4.2. Tambah Data Absensi.....	136
3.8.1.4.3. Ubah Data Absensi	137
3.8.1.4.4. Hapus Data Absensi	138
3.8.1.5. Data Mata Pelajaran.....	138
3.8.1.5.1. View Data Mata Pelajaran.....	138
3.8.1.5.2. Tambah Data Mata Pelajaran.....	139
3.8.1.5.3. Ubah Data Mata Pelajaran	140
3.8.1.5.4. Hapus Data Mata Pelajaran	141
3.8.1.6. Data Mengajar.....	141
3.8.1.6.1. View Data Mengajar.....	141
3.8.1.6.2. Tambah Data Mengajar.....	142
3.8.1.6.3. Ubah Data Mengajar	143
3.8.1.6.4. Hapus Data Mengajar	144
3.8.1.7. Data Mengambil Mata Pelajaran	144
3.8.1.7.1. View Data Mengambil Mata Pelajaran.....	144
3.8.1.7.2. Tambah Data Mengambil Mata Pelajaran	145
3.8.1.7.3. Ubah Data Mengambil Mata Pelajaran.....	146
3.8.1.7.4. Hapus Data Mengambil Mata Pelajaran	147
3.8.1.8. Data Nilai.....	147
3.8.1.8.1. View Data Nilai.....	147
3.8.1.8.2. Ubah Data Nilai Pada Mengambil Mata Pelajaran.....	148
3.8.1.8.3. Hapus Data Nilai	149

3.8.1.9.	<i>View + Print Data</i>	150
3.8.1.9.1.	<i>View Siswa</i>	150
3.8.1.9.2.	<i>View Pegawai</i>	150
3.8.1.9.3.	<i>View Kelas</i>	151
3.8.1.9.4.	<i>View Absensi</i>	152
3.8.1.9.5.	<i>View Mata Pelajaran</i>	153
3.8.1.9.6.	<i>View Mengajar</i>	154
3.8.1.9.7.	<i>View Mengambil Mata Pelajaran</i>	155
3.8.1.9.8.	<i>View Nilai</i>	156
3.8.1.9.9.	<i>View Jadwal Pegawai</i>	157
3.8.1.9.10.	<i>View Jadwal Siswa</i>	158
3.8.1.10.	<i>Data Jadwal Pegawai (Guru)</i>	159
3.8.1.10.1.	<i>Jadwal Pegawai</i>	159
3.8.1.10.2.	<i>Tambah Data Jadwal Pegawai Manual</i>	160
3.8.1.10.3.	<i>Tambah Data Jadwal Pegawai Otomatis</i>	161
3.8.1.10.4.	<i>Ubah Data Jadwal Pegawai</i>	161
3.8.1.10.5.	<i>Hapus Data Jadwal Pegawai</i>	163
3.8.2.	<i>Hak Akses Tata Usaha</i>	163
3.8.2.1.	<i>Data Pembayaran Uang Sekolah</i>	163
3.8.2.1.1.	<i>Tambah Data Pembayaran Uang Sekolah</i>	164
3.8.2.1.2.	<i>Ubah Data Pembayaran Uang Sekolah</i>	165
3.8.2.1.3.	<i>Hapus Data Pembayaran Uang Sekolah</i>	167
3.8.3.	<i>Hak Akses Siswa</i>	167
3.8.3.1.	<i>View Personal Data Siswa</i>	167
3.8.3.2.	<i>View Jadwal Siswa</i>	168
3.8.3.3.	<i>View Nilai</i>	169
3.8.3.4.	<i>View Raport</i>	169
3.8.3.5.	<i>View Pembayaran Uang Sekolah</i>	170
3.8.3.6.	<i>View Absensi</i>	171
3.8.4.	<i>Hak Akses Guru</i>	171
3.8.4.1.	<i>View Personal Data Pegawai</i>	171
3.8.4.2.	<i>View Dekripsi Siswa pada hak akses guru</i>	172
3.8.4.3.	<i>View Jadwal Guru pada hak akses guru</i>	173
3.8.4.4.	<i>View Nilai Siswa pada hak akses guru</i>	173
BAB IV HASIL PENELITIAN		175
4.1.	<i>Rancangan Menu</i>	175
4.2.	<i>Hak Akses Admin</i>	179
4.2.1.	<i>Data Siswa</i>	179
4.2.1.1.	<i>Halaman View Data Siswa</i>	179
4.2.1.2.	<i>Halaman Tambah Data Siswa</i>	180
4.2.1.3.	<i>Halaman Ubah Data Siswa</i>	182
4.2.1.4.	<i>Halaman Hapus Data Siswa</i>	184
4.2.2.	<i>Data Pegawai</i>	185
4.2.2.1.	<i>Halaman View Data Pegawai</i>	185
4.2.2.2.	<i>Halaman Tambah Data Pegawai</i>	186
4.2.2.3.	<i>Halaman Ubah Data Pegawai</i>	188
4.2.2.4.	<i>Halaman Hapus Data Pegawai</i>	190
4.2.3.	<i>Data Kelas</i>	191
4.2.3.1.	<i>Halaman View Data Kelas</i>	191
4.2.3.2.	<i>Halaman Tambah Data Kelas</i>	192
4.2.3.3.	<i>Halaman Ubah Data Kelas</i>	194

4.2.3.4. Halaman Hapus Data Kelas	196
4.2.4. Data Absensi.....	197
4.2.4.1. Halaman <i>View</i> Data Absensi	197
4.2.4.2. Halaman Tambah Data Absensi.....	198
4.2.4.3. Halaman Ubah Data Absensi	200
4.2.4.4. Halaman Hapus Data Absensi	202
4.2.5. Data Mata Pelajaran.....	203
4.2.5.1. Halaman <i>View</i> Data Mata Pelajaran.....	203
4.2.5.2. Halaman Tambah Data Mata Pelajaran	204
4.2.5.3. Halaman Ubah Data Mata Pelajaran.....	206
4.2.5.4. Halaman Hapus Data Mata Pelajaran	208
4.2.6. Data Mengajar Guru.....	209
4.2.6.1. Halaman <i>View</i> Data Mengajar Guru.....	209
4.2.6.2. Halaman Tambah Data Mengajar Guru	210
4.2.6.3. Halaman Ubah Data Mengajar Guru	212
4.2.6.4. Halaman Hapus Data Mengajar Guru	214
4.2.7. Data Mengambil Mata Pelajaran Siswa	215
4.2.7.1. Halaman <i>View</i> Data Mengambil Mata Pelajaran Siswa ..	215
4.2.7.2. Halaman Tambah Data Mengambil Mata Pelajaran Siswa	216
4.2.7.3. Halaman Ubah Data Mengambil Mata Pelajaran Siswa	218
4.2.7.4. Halaman Hapus Data Mengambil Mata Pelajaran Siswa ..	220
4.2.8. Data Jadwal Guru	221
4.2.8.1. Halaman <i>View</i> Data Jadwal Guru	221
4.2.8.2. Halaman Tambah Data Jadwal Guru Manual.....	222
4.2.8.3. Halaman Tambah Data Jadwal Guru Otomatis	224
4.2.8.4. Halaman Ubah Data Jadwal Guru.....	227
4.2.8.5. Halaman Hapus Data Jadwal Guru	228
4.2.9. Data Nilai	229
4.2.9.1. Halaman <i>View</i> Data Nilai	229
4.2.9.2. Halaman Ubah Data Nilai.....	230
4.2.9.3. Halaman Hapus Data Nilai Siswa	232
4.2.10. <i>View</i>	233
4.2.10.1. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Siswa	233
4.2.10.2. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Pegawai	235
4.2.10.3. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Kelas.....	237
4.2.10.4. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Absensi	239
4.2.10.5. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Mata Pelajaran	241
4.2.10.6. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Mengajar	243
4.2.10.7. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Mengambil Mata Pelajaran Siswa ..	245
4.2.10.8. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Jadwal Guru	247
4.2.10.9. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Jadwal Siswa	249
4.2.10.10. <i>View</i> dan <i>Print</i> Detail Nilai Siswa	251
4.3. Hak Akses Siswa	253
4.3.1. Data <i>Personal</i> Data Siswa	254
4.3.2. Data Akademik Hak Akses Siswa	256
4.3.2.1. <i>View</i> Jadwal Siswa	256
4.3.2.2. <i>View</i> Nilai Siswa.....	257
4.3.2.3. <i>View</i> Jadwal Raport	259
4.3.3. Data Pembayaran Uang Sekolah.....	260
4.3.4. Data Absensi Siswa	262
4.4. Hak Akses Guru	263

4.4.1. Data <i>Personal Data</i> Guru.....	263
4.4.2. <i>View Data</i> Siswa Hak Akses Guru	265
4.4.3. Data Akademik Hak Akses Guru.....	266
4.4.3.1. <i>View Nilai</i> Siswa	266
4.4.3.2. <i>View Jadwal</i> Guru.....	268
4.5. Hak Akses Tata Usaha	269
4.5.1. <i>View Data</i> Siswa Hak Akses Tata Usaha.....	270
4.5.2. Data Pembayaran Uang Sekolah Siswa	272
4.5.2.1. Halaman <i>View</i> Data Pembayaran Uang Sekolah	272
4.5.2.2. Halaman Tambah Data Pembayaran Uang Sekolah	272
4.5.2.3. Halaman Ubah Data Pembayaran Uang Sekolah	274
4.5.2.4. Halaman Hapus Data Pembayaran Uang Sekolah.....	276
BAB V PEMBAHASAN DAN UJI COBA HASIL PENELITIAN	278
5.1 Evaluasi Rumusan Masalah.....	278
5.2 Evaluasi Fungsi Aplikasi	278
5.3. Evaluasi Error Handling	280
5.3.1. <i>Error Handling</i> Data Siswa	280
5.3.2. <i>Error Handling</i> Data Pegawai	281
5.3.3. <i>Error Handling</i> Data Kelas	282
5.3.4. <i>Error Handling</i> Data Mata Pelajaran	282
5.3.5. <i>Error Handling</i> Data Jadwal Guru	283
5.3.6. <i>Error Handling</i> Data Nilai Siswa.....	284
5.3.7. <i>Error Handling</i> Data Pembayaran Uang Sekolah.....	286
5.4. Pengujian <i>Black Box</i>	287
5.4.1. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Verifikasi Data Aplikasi	287
5.4.2. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Memasukkan Data Siswa	291
5.4.3. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Siswa	293
5.4.4. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Siswa.....	294
5.4.5. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Memasukkan Data Pegawai	296
5.4.6. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Pegawai	298
5.4.7. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Pegawai.....	299
5.4.8. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Memasukkan Data Kelas.....	301
5.4.9. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Kelas	303
5.4.10. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Kelas	304
5.4.11. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Memasukkan Data Mata Pelajaran.....	306
5.4.12. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Mata Pelajaran....	308
5.4.13. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Mata Pelajaran ..	309
5.4.14. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Memasukkan Data Absensi.....	311
5.4.15. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Absensi	313
5.4.16. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Absensi	314
5.4.17. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Memasukkan Data Mengajar	315
5.4.18. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Mengajar.....	317
5.4.19. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Mengajar	319
5.4.20. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Memasukkan Data Mengambil Mata Pelajaran.....	320
5.4.21. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Mengambil Mata Pelajaran.....	321
5.4.22. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Mengambil Mata Pelajaran.....	322
5.4.23. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Memasukkan Data Jadwal	323

5.4.24. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Jadwal.....	324
5.4.25. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Jadwal.....	325
5.4.26. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Nilai Siswa	326
5.4.27. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Nilai Siswa	327
5.4.28. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Memasukkan Data Pembayaran Uang Sekolah	328
5.4.29. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Mengubah Data Pembayaran Uang Sekolah	330
5.4.30. Pengujian <i>Black Box</i> Pada Saat Menghapus Data Pembayaran Uang Sekolah	331
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	333
6.1. Simpulan.....	333
6.2. Saran	334
DAFTAR PUSTAKA.....	335
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	336

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Simbol DFD	11
Tabel II.	Lambang ERD	12
Tabel III.	Tabel Simbol Bagan Alir Data	19
Tabel IV.	Tabel Simbol Bagan Alir Program	21
Tabel V.	Tabel Simbol Simbol Kamus Data	24
Tabel VI.	Data Pegawai	60
Tabel VII.	Data Siswa.....	61
Tabel VIII.	Data Mata Pelajaran	62
Tabel IX.	Data Ruangan.....	63
Tabel X.	Data Pembayaran	63
Tabel XI.	Data Absensi	64
Tabel XII.	Data Mengajar	64
Tabel XIII.	Data Mempunyai.....	65
Tabel XIV.	Data Nilai	65
Tabel XV.	PSPEC <i>Searching</i> Data Siswa.....	66
Tabel XVI.	PSPEC Tambah Data Siswa.....	68
Tabel XVII.	PSPEC Ubah Data Siswa	69
Tabel XVIII.	PSPEC Hapus Data Siswa.....	71
Tabel XIX.	PSPEC <i>Searching</i> Data Pegawai.....	71
Tabel XX.	PSPEC Tambah Data Pegawai.....	72
Tabel XXI.	PSPEC Ubah Data Pegawai	73
Tabel XXII.	PSPEC Hapus Data Pegawai	75
Tabel XXIII.	PSPEC <i>Searching</i> Data Siswa+Mata Pelajaran	76
Tabel XXIV.	PSPEC Ubah Data Nilai	76
Tabel XXV.	PSPEC Hapus Data Nilai	78
Tabel XXVI.	PSPEC <i>Searching</i> Data Absensi.....	78
Tabel XXVII.	PSPEC Tambah Data Absensi.....	79
Tabel XXVIII.	PSPEC Ubah Data Absensi	80
Tabel XXIX.	PSPEC Hapus Data Absensi	81
Tabel XXX.	PSPEC <i>Searching</i> Data Pembayaran	81
Tabel XXXI.	PSPEC Tambah Data Pembayaran	82
Tabel XXXII.	PSPEC Ubah Data Pembayaran.....	83
Tabel XXXIII.	PSPEC Hapus Data Pembayaran.....	84
Tabel XXXIV.	PSPEC <i>Searching</i> Data Mata Pelajaran	84
Tabel XXXV.	PSPEC Tambah Mata Pelajaran.....	85
Tabel XXXVI.	PSPEC Ubah Mata Pelajaran	86
Tabel XXXVII.	PSPEC Hapus Mata Pelajaran.....	87
Tabel XXXVIII.	PSPEC Tambah Mata Pelajaran Siswa	88
Tabel XXXIX.	PSPEC Ubah Mata Pelajaran Siswa	88
Tabel XL.	PSPEC Hapus Mata Pelajaran Siswa	89
Tabel XLI.	PSPEC <i>Searching</i> Mata Pelajaran Yang Diambil Siswa.....	90
Tabel XLII.	PSPEC Tambah Data Mata Pelajaran Diajar Guru	90
Tabel XLIII.	PSPEC Ubah Data Mata Pelajaran Diajar Guru	91
Tabel XLIV.	PSPEC Hapus Data Mata Pelajaran Diajar Guru	92
Tabel XLV.	PSPEC <i>Searching</i> Mata Pelajaran Diajar Guru.....	93
Tabel XLVI.	PSPEC <i>Searching</i> Jadwal Guru.....	94
Tabel XLVII.	PSPEC Tambah Jadwal Guru.....	94
Tabel XLVIII.	PSPEC Ubah Jadwal Guru	95

Tabel IL.	PSPEC Hapus Jadwal Guru.....	97
Tabel L.	PSPEC Pengelolaan Jadwal Siswa.....	97
Tabel LI.	PSPEC <i>Searching</i> Data Ruangan.....	98
Tabel LII.	PSPEC Tambah Data Ruangan.....	98
Tabel LIII.	PSPEC Ubah Data Ruangan.....	99
Tabel LIV.	PSPEC Hapus Data Ruangan.....	100
Tabel LV.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Siswa.....	101
Tabel LVI.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Pegawai.....	101
Tabel LVII.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Ruangan.....	102
Tabel LVIII.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Jadwal Guru.....	103
Tabel LIX.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Jadwal Siswa.....	104
Tabel LX.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Nilai Siswa.....	104
Tabel LXI.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Mengajar.....	105
Tabel LXII.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Pembayaran.....	106
Tabel LXIII.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Absensi.....	106
Tabel LXIV.	PSPEC Pengolah + Laporan Data Mata Pelajaran.....	107
Tabel LXV.	Konversi Relational Diagram Tabel Data Pegawai.....	110
Tabel LXVI.	Konversi Relational Diagram Tabel Data Siswa.....	111
Tabel LXVII.	Konversi Relational Diagram Tabel Data Ruangan.....	112
Tabel LXVIII.	Konversi Relational Diagram Tabel Data Mata Pelajaran.....	112
Tabel LXIX.	Konversi Relational Diagram Tabel Data Pembayaran.....	112
Tabel LXX.	Konversi Relational Diagram Tabel Data Absensi.....	113
Tabel LXXI.	Konversi Relational Diagram Tabel Data Mengajar.....	113
Tabel LXXII.	Konversi Relational Diagram Tabel Data Mempunyai.....	113
Tabel LXXIII.	Konversi Relational Diagram Tabel Data Nilai.....	114
Tabel LXXIV.	Pemodelan Kromosom.....	117
Tabel LXXV.	Ilustrasi pindah silang <i>one-point crossover</i>	118
Tabel LXXVI.	Tabel Mengajar.....	118
Tabel LXXVII.	Tabel Kelas.....	119
Tabel LXXVIII.	Tabel nilai pelanggaran.....	119
Tabel LXXIX.	Tabel Penalti Studi Kasus.....	121
Tabel LXXX.	One Point Cross Over Studi Kasus.....	123
Tabel LXXXI.	Pencarian Tabrakan Mengajar Guru.....	124
Tabel LXXXII.	Deskripsi <i>error handling student</i>	280
Tabel LXXXIII.	Deskripsi <i>error handling employee</i>	281
Tabel LXXXIV.	Deskripsi <i>error handling class</i>	282
Tabel LXXXV.	Deskripsi <i>error handling subject</i>	283
Tabel LXXXVI.	Deskripsi <i>error handling jadwal guru</i>	283
Tabel LXXXVII.	Deskripsi <i>error handling score</i>	285
Tabel LXXXVIII.	Deskripsi <i>error handling subject</i>	287

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Proses Bisnis Pembayaran Uang Sekolah	41
Gambar 2.	Proses Bisnis Pengolahan Data Kehadiran Siswa	43
Gambar 3.	Proses Bisnis Proses Bisnis Pengolahan Data Nilai.....	45
Gambar 4.	Proses Bisnis Proses Bisnis Pengolahan Penjadwalan.....	47
Gambar 5.	DFD Level 0	48
Gambar 6.	DFD Level 1	49
Gambar 7.	DFD Level 2 Proses 2	50
Gambar 8.	DFD Level 3 Proses 2.1	51
Gambar 9.	DFD Level 3 Proses 2.2	52
Gambar 10.	DFD Level 2 Proses 3	53
Gambar 11.	DFD Level 3 Proses 3.1	54
Gambar 12.	DFD Level 3 Proses 3.2	54
Gambar 13.	DFD Level 3 Proses 3.3	55
Gambar 14.	DFD Level 2 Proses 4	55
Gambar 15.	DFD Level 3 Proses 4.1	56
Gambar 16.	DFD Level 3 Proses 4.2	56
Gambar 17.	DFD Level 3 Proses 4.3	57
Gambar 18.	DFD Level 2 Proses 5	57
Gambar 19.	DFD Level 3 Proses 5.1	58
Gambar 20.	DFD Level 2 Proses 6	58
Gambar 21.	DFD Level 2 Proses 7	59
Gambar 22.	<i>Entity Relational Diagram</i> (ERD)	108
Gambar 23.	Relational Diagram	110
Gambar 24.	Tampilan Awal	125
Gambar 25.	<i>View</i> Siswa	126
Gambar 26.	Tambah Data Siswa.....	127
Gambar 27.	Ubah Data Siswa 1	128
Gambar 28.	Ubah Data Siswa 2	128
Gambar 29.	Hapus Data Siswa	129
Gambar 30.	<i>View</i> Pegawai	130
Gambar 31.	Tambah Data Pegawai.....	130
Gambar 32.	Ubah Data Pegawai 1	131
Gambar 33.	Ubah Data Pegawai 2	131
Gambar 34.	Hapus Data Pegawai	132
Gambar 35.	<i>View</i> Data Kelas.....	133
Gambar 36.	Tambah Data Kelas	133
Gambar 37.	Ubah Data Kelas 1.....	134
Gambar 38.	Ubah Data Kelas 2.....	134
Gambar 39.	Hapus Data Kelas.....	135
Gambar 40.	<i>View</i> Data Absensi.....	136
Gambar 41.	Tambah Data Absensi.....	136
Gambar 42.	Ubah Data Absensi 1	137
Gambar 43.	Ubah Data Absensi 2	137
Gambar 44.	Hapus Data Absensi	138
Gambar 45.	<i>View</i> Data Mata Pelajaran.....	139
Gambar 46.	Tambah Data Mata Pelajaran	139
Gambar 47.	Ubah Data Mata Pelajaran 1	140

Gambar 48.	Ubah Data Mata Pelajaran 2	140
Gambar 49.	Hapus Data Mata Pelajaran	141
Gambar 50.	<i>View Data Mengajar</i>	142
Gambar 51.	Tambah Data Mengajar	142
Gambar 52.	Ubah Data Mengajar 1	143
Gambar 53.	Ubah Data Mengajar 2	143
Gambar 54.	Hapus Data Mengajar	144
Gambar 55.	<i>View Data Mengambil Mata Pelajaran</i>	145
Gambar 56.	Tambah Data Mengambil Mata Pelajaran	145
Gambar 57.	Ubah Data Mengambil Mata Pelajaran 1	146
Gambar 58.	Ubah Data Mengambil Mata Pelajaran 2.....	146
Gambar 59.	Hapus Data Mengambil Mata Pelajaran	147
Gambar 60.	<i>View Data Nilai</i>	148
Gambar 61.	Ubah Data Nilai.....	149
Gambar 62.	Hapus Data Nilai	149
Gambar 63.	<i>View Deskripsi Siswa</i>	150
Gambar 64.	<i>View Deskripsi Pegawai</i>	151
Gambar 65.	<i>View Deskripsi Kelas</i>	152
Gambar 66.	<i>View Deskripsi Absensi</i>	153
Gambar 67.	<i>View Deskripsi Mata Pelajaran</i>	154
Gambar 68.	<i>View Deskripsi Mengajar</i>	155
Gambar 69.	<i>View Deskripsi Mengambil Mata Pelajaran</i>	156
Gambar 70.	<i>View Deskripsi Nilai</i>	157
Gambar 71.	<i>View Deskripsi Jadwal Guru</i>	158
Gambar 72.	<i>View Deskripsi Jadwal Siswa</i>	159
Gambar 73.	<i>View Jadwal Guru</i>	160
Gambar 74.	Tambah Jadwal Guru Manual	160
Gambar 75.	Tambah Jadwal Guru Otomatis.....	161
Gambar 76.	Ubah Jadwal Guru 1	162
Gambar 77.	Ubah Jadwal Guru 2	162
Gambar 78.	Hapus Jadwal Guru	163
Gambar 79.	<i>View Data Pembayaran Uang Sekolah</i>	164
Gambar 80.	Tambah Data Pembayaran Uang Sekolah	165
Gambar 81.	Ubah Data Pembayaran Uang Sekolah 1.....	166
Gambar 82.	Ubah Data Pembayaran Uang Sekolah 2.....	166
Gambar 83.	Hapus Data Pembayaran Uang Sekolah.....	167
Gambar 84.	<i>View Personal Data Siswa</i>	168
Gambar 85.	<i>View Jadwal Siswa Hak Akses Siswa</i>	168
Gambar 86.	<i>View Nilai Hak Akses Siswa</i>	169
Gambar 87.	<i>View Raport Hak Akses Siswa</i>	170
Gambar 88.	<i>View Pembayaran Uang Sekolah Hak Akses Siswa</i>	170
Gambar 89.	<i>View Absensi Hak Akses Siswa</i>	171
Gambar 90.	<i>View Personal Data Pegawai</i>	172
Gambar 91.	<i>View Deskripsi Siswa pada hak akses guru</i>	172
Gambar 92.	<i>View Jadwal Guru pada hak akses guru</i>	173
Gambar 93.	<i>View Nilai Siswa pada hak akses guru</i>	174
Gambar 94.	Tampilan awal aplikasi	178
Gambar 95.	Tampilan awal hak akses <i>admin</i>	179
Gambar 96.	Tampilan antar muka <i>view student</i>	180
Gambar 97.	Tampilan antar muka navigasi <i>add student</i>	181
Gambar 98.	Tampilan antar muka <i>add student</i>	182

Gambar 99.	Tampilan antar muka <i>edit student</i>	183
Gambar 100.	Tampilan antar muka <i>edit student 1</i>	184
Gambar 101.	Tampilan antar muka <i>delete student</i>	185
Gambar 102.	Tampilan antar muka <i>view employee</i>	186
Gambar 103.	Tampilan antar muka navigasi <i>add employee</i>	187
Gambar 104.	Tampilan antar muka <i>add employee</i>	188
Gambar 105.	Tampilan antar muka <i>edit employee</i>	189
Gambar 106.	Tampilan antar muka <i>edit employee 1</i>	190
Gambar 107.	Tampilan antar muka <i>delete employee</i>	191
Gambar 108.	Tampilan antar muka <i>view class</i>	192
Gambar 109.	Tampilan antar muka navigasi <i>add class</i>	193
Gambar 110.	Tampilan antar muka <i>add class</i>	194
Gambar 111.	Tampilan antar muka <i>edit class</i>	195
Gambar 112.	Tampilan antar muka <i>edit class 1</i>	196
Gambar 113.	Tampilan antar muka <i>delete class</i>	197
Gambar 114.	Tampilan antar muka <i>view absent</i>	198
Gambar 115.	Tampilan antar muka navigasi <i>add absent</i>	199
Gambar 116.	Tampilan antar muka <i>add absent</i>	200
Gambar 117.	Tampilan antar muka <i>edit absent</i>	201
Gambar 118.	Tampilan antar muka <i>edit absent 1</i>	202
Gambar 119.	Tampilan antar muka <i>delete absent</i>	203
Gambar 120.	Tampilan antar muka <i>view subject</i>	204
Gambar 121.	Tampilan antar muka navigasi <i>add subject</i>	205
Gambar 122.	Tampilan antar muka <i>add subject</i>	206
Gambar 123.	Tampilan antar muka <i>edit subject</i>	207
Gambar 124.	Tampilan antar muka <i>edit subject 1</i>	208
Gambar 125.	Tampilan antar muka <i>delete subject</i>	209
Gambar 126.	Tampilan antar muka <i>view teaching</i>	210
Gambar 127.	Tampilan antar muka navigasi <i>add teaching</i>	211
Gambar 128.	Tampilan antar muka <i>add teaching</i>	212
Gambar 129.	Tampilan antar muka <i>edit teaching</i>	213
Gambar 130.	Tampilan antar muka <i>edit teaching 1</i>	214
Gambar 131.	Tampilan antar muka <i>delete teaching</i>	215
Gambar 132.	Tampilan antar muka <i>view subject taking</i>	216
Gambar 133.	Tampilan antar muka navigasi <i>add subject taking</i>	217
Gambar 134.	Tampilan antar muka <i>add subject taking</i>	218
Gambar 135.	Tampilan antar muka <i>edit subject taking</i>	219
Gambar 136.	Tampilan antar muka <i>edit subject taking 1</i>	220
Gambar 137.	Tampilan antar muka <i>delete subject taking</i>	221
Gambar 138.	Tampilan antar muka <i>view schedule</i>	222
Gambar 139.	Tampilan antar muka navigasi <i>add schedule manual</i>	223
Gambar 140.	Tampilan antar muka <i>add schedule manual</i>	224
Gambar 141.	Tampilan antar muka navigasi <i>add schedule automatic</i>	225
Gambar 142.	Tampilan antar muka <i>add schedule 1</i>	226
Gambar 143.	Tampilan antar muka <i>add schedule 2</i>	226
Gambar 144.	Tampilan antar muka <i>edit schedule</i>	227
Gambar 145.	Tampilan antar muka <i>edit schedule 1</i>	228
Gambar 146.	Tampilan antar muka <i>delete schedule</i>	229
Gambar 147.	Tampilan antar muka <i>view score</i>	230
Gambar 148.	Tampilan antar muka <i>edit score</i>	231
Gambar 149.	Tampilan antar muka <i>edit score 1</i>	232

Gambar 150.	Tampilan antar muka <i>delete score</i>	233
Gambar 151.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view student</i>	234
Gambar 152.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view student 1</i>	234
Gambar 153.	Tampilan antar muka <i>print student</i>	235
Gambar 154.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view employee</i>	236
Gambar 155.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view employee 1</i>	236
Gambar 156.	Tampilan antar muka <i>print employee</i>	237
Gambar 157.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view class</i>	238
Gambar 158.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view class 1</i>	238
Gambar 159.	Tampilan antar muka <i>print class</i>	239
Gambar 160.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view absent</i>	240
Gambar 161.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view absent 1</i>	240
Gambar 162.	Tampilan antar muka <i>print absent</i>	241
Gambar 163.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view subject</i>	242
Gambar 164.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view subject 1</i>	242
Gambar 165.	Tampilan antar muka <i>print subject</i>	243
Gambar 166.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view teaching</i>	244
Gambar 167.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view teaching 1</i>	244
Gambar 168.	Tampilan antar muka <i>print teaching</i>	245
Gambar 169.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view subject taking</i>	246
Gambar 170.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view subject taking 1</i>	246
Gambar 171.	Tampilan antar muka <i>print subject taking</i>	247
Gambar 172.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view schedule teacher</i> ...	248
Gambar 173.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view schedule teacher</i> 1248	
Gambar 174.	Tampilan antar muka <i>print schedule teacher</i>	249
Gambar 175.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view schedule student</i>	250
Gambar 176.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view schedule student 1</i> .250	
Gambar 177.	Tampilan antar muka <i>print schedule student</i>	251
Gambar 178.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view score</i>	252
Gambar 179.	Tampilan antar muka navigasi kiri modul <i>view score 1</i>	252
Gambar 180.	Tampilan antar muka <i>print score</i>	253
Gambar 181.	Tampilan awal hak akses siswa	254
Gambar 182.	Tampilan antar muka <i>personal student</i> hak akses siswa.....	255
Gambar 183.	Tampilan antar muka <i>personal student</i> hak akses siswa 1	255
Gambar 184.	Tampilan antar muka <i>schedule student</i> hak akses siswa	256
Gambar 185.	Tampilan antar muka <i>schedule student</i> hak akses siswa 1	257
Gambar 186.	Tampilan antar muka <i>score student</i> hak akses siswa.....	258
Gambar 187.	Tampilan antar muka <i>score student</i> hak akses siswa 1.....	258
Gambar 188.	Tampilan antar muka <i>raport student</i> hak akses siswa	259
Gambar 189.	Tampilan antar muka <i>raport student</i> hak akses siswa 1	260
Gambar 190.	Tampilan antar muka <i>school payment student</i> hak akses siswa	261
Gambar 191.	Tampilan antar muka <i>school payment student</i> hak akses siswa 1..	261
Gambar 192.	Tampilan antar muka <i>absent student</i> hak akses siswa.....	262
Gambar 193.	Tampilan antar muka <i>absent student</i> hak akses siswa 1.....	262
Gambar 194.	Tampilan awal hak akses guru.....	263
Gambar 195.	Tampilan antar muka <i>personal employee</i> hak akses guru.....	264
Gambar 196.	Tampilan antar muka <i>personal employee</i> hak akses guru 1.....	264
Gambar 197.	Tampilan antar muka <i>view student</i> hak akses guru	265
Gambar 198.	Tampilan antar muka <i>view student</i> hak akses guru 1	266
Gambar 199.	Tampilan antar muka <i>view score student</i> hak akses guru	267
Gambar 200.	Tampilan antar muka <i>viewscore student</i> hak akses guru 1	267

Gambar 201.	Tampilan antar muka <i>schedule teacher</i> hak akses guru.....	268
Gambar 202.	Tampilan antar muka <i>schedule teacher</i> hak akses guru 1.....	269
Gambar 203.	Tampilan awal hak akses tata usaha	270
Gambar 204.	Tampilan antar muka <i>view student</i> hak akses tata usaha	271
Gambar 205.	Tampilan antar muka <i>view student</i> hak akses tata usaha 1	271
Gambar 206.	Tampilan antar muka <i>view school payment</i>	272
Gambar 207.	Tampilan antar muka navigasi <i>add school payment</i>	273
Gambar 208.	Tampilan antar muka <i>add school payment</i>	274
Gambar 209.	Tampilan antar muka <i>edit school payment</i>	275
Gambar 210.	Tampilan antar muka <i>edit school payment 1</i>	276
Gambar 211.	Tampilan antar muka <i>delete school payment</i>	277
Gambar 212.	Error handling student.....	280
Gambar 213.	<i>Error handling employee</i>	281
Gambar 214.	<i>Error handling class</i>	282
Gambar 215.	<i>Error handling subject</i>	282
Gambar 216.	Error handling <i>schedule teacher</i>	283
Gambar 217.	Error handling <i>score</i>	285
Gambar 218.	<i>Error handling subject</i>	287
Gambar 219.	Pengujian <i>black box</i> pada saat verifikasi data pada hak akses admin dengan status berhasil.....	288
Gambar 220.	Pengujian <i>black box</i> pada saat verifikasi data pada hak akses <i>teacher</i> dengan status berhasil.....	289
Gambar 221.	Pengujian <i>black box</i> pada saat verifikasi data pada hak akses <i>student</i> dengan status berhasil.....	289
Gambar 222.	Pengujian <i>black box</i> pada saat verifikasi data pada hak aksesadministration dengan status berhasil.....	290
Gambar 223.	Pengujian <i>black box</i> pada saat verifikasi data dengan status gagal.....	291
Gambar 224.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add student</i> status berhasil	292
Gambar 225.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add student</i> status gagal	293
Gambar 226.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit student</i> status berhasil	294
Gambar 227.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete student</i> status berhasil.....	295
Gambar 228.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete student</i> status gagal	296
Gambar 229.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add student</i> status berhasil	297
Gambar 230.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add employee</i> status gagal	298
Gambar 231.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit employee</i> status berhasil.....	299
Gambar 232.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete employee</i> status berhasil....	300
Gambar 233.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete employee</i> status gagal.....	301
Gambar 234.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add class</i> status berhasil.....	302
Gambar 235.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add class</i> status gagal.....	303
Gambar 236.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit class</i> status berhasil	304
Gambar 237.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete class</i> status berhasil	305
Gambar 238.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete class</i> status gagal.....	306
Gambar 239.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add subject</i> status berhasil.....	307
Gambar 240.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add subject</i> status gagal	308
Gambar 241.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit subject</i> status berhasil.....	309
Gambar 242.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete subject</i> status berhasil.....	310
Gambar 243.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete subject</i> status gagal.....	311
Gambar 244.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add absent</i> status berhasil	312
Gambar 245.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add absent</i> status gagal	313
Gambar 246.	Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit absent</i> status berhasil	314

Gambar 247. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete absent</i> status berhasil.....	315
Gambar 248. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete</i> teaching status berhasil.....	316
Gambar 249. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add</i> teaching status gagal	317
Gambar 250. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit</i> teaching status berhasil.....	318
Gambar 251. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit</i> teaching status gagal	319
Gambar 252. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete</i> teaching status berhasil.....	320
Gambar 253. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add</i> subject taking status berhasil .	321
Gambar 254. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit</i> subject taking status berhasil .	322
Gambar 255. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete</i> subject taking status berhasil	323
Gambar 256. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add schedule</i> status berhasil.....	324
Gambar 257. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit schedule</i> status berhasil.....	325
Gambar 258. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete schedule</i> status berhasil	326
Gambar 259. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit score</i> status berhasil	327
Gambar 260. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete score</i> status berhasil.....	328
Gambar 261. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add school payment</i> status berhasil.....	329
Gambar 262. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>add school payment</i> status gagal.....	330
Gambar 263. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>edit school payment</i> status berhasil.....	331
Gambar 264. Pengujian <i>black box</i> pada saat <i>delete school payment</i> status berhasil.....	332

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Kuesioner 1	A.1
Lampiran B. Kuesioner 2	A.2
Lampiran C. Kuesioner 3	A.3
Lampiran D. Kuesioner 4	A.4
Lampiran E. Kuesioner 5	A.5
Lampiran F. Kuesioner 6	A.6
Lampiran G. Kuesioner 7	A.7
Lampiran H. Kuesioner 8	A.8
Lampiran I. Kuesioner 9	A.9
Lampiran J. Kuesioner 10	A.10
Lampiran K. Kuesioner 11	A.11
Lampiran L. Kuesioner 12	A.12
Lampiran M. Kuesioner 13	A.13
Lampiran N. Kuesioner 14	A.14
Lampiran O. Kuesioner 15	A.15