

**SISTEM PENJADWALAN PADA SMK NEGERI 1
KUALA KAPUAS MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA**

SKRIPSI



disusun oleh

**Novia Ramadhani
19.22.2284**

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**SISTEM PENJADWALAN PADA SMK NEGERI 1
KUALA KAPUAS MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Infomasi



disusun oleh

Novia Ramadhani

19.22.2284

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PENJADWALAN PADA SMK NEGERI 1
KUALA KAPUAS MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Novia Ramadhani

19.22.2284

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 April 2021

Dosen Pembimbing,

Yoga Pristvanto, S.Kom, M.Eng

NIK 190302412

PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM PENJADWALAN PADA SMK NEGERI 1
KUALA KAPUAS MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Novia Ramadhani
19.22.2284

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 April 2021
Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Ika Nur Fajri, M.Kom
NIK. 190302268

Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302412

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 April 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi Pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang berkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 APRIL 2021



Novia Rismadhani
NIK. 19.22.2284

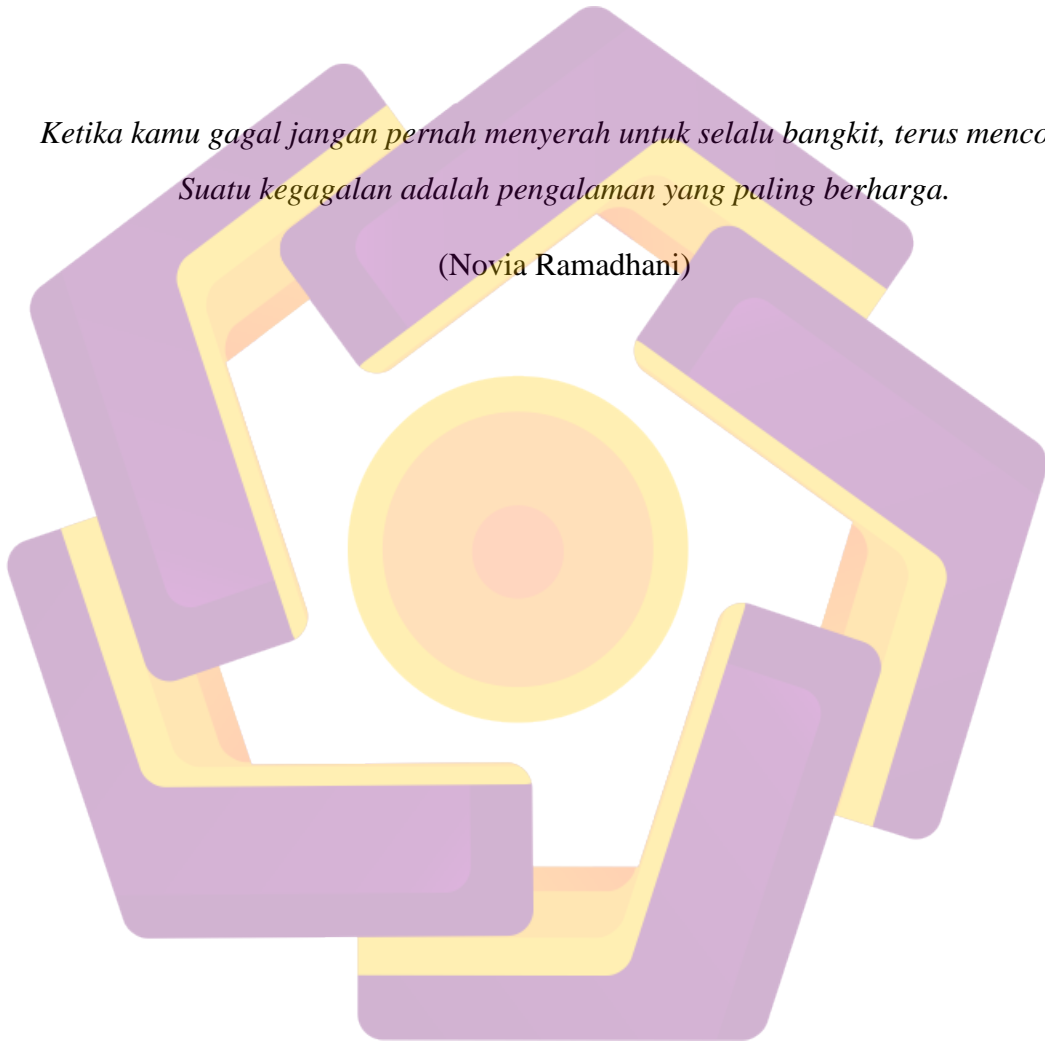
MOTTO

*“Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati,
Padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman”*

(Ali Imran Ayat 139)

*Ketika kamu gagal jangan pernah menyerah untuk selalu bangkit, terus mencoba.
Suatu kegagalan adalah pengalaman yang paling berharga.*

(Novia Ramadhani)



PERSEMBAHAN

Segala Puji Bagi Allah Sang Pencipta Alam Semesta yang Maha pengasih dan Penyayang. Karena pertolongan-Nya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, oleh karena itu saya ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Alm Bapak Undik Muni, Ibu Hayati Nuan Sawal Dan keluarga besar saya yang tiada henti-hentinya mendoakan dan terus memberikan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan sesuai yang diharapkan.
2. Dosen Pembimbing, Pak Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng Terimakasih banyak atas bimbingannya selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
3. Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang pernah mengajarkan saya, terimakasih banyak atas ilmunya yang telah di ajarkan kepada saya.
4. Kepada Kepala sekolah dan pihak SMK Negeri 1 Kuala Kapuas terimakasih banyak telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
5. Teruntuk Sahabat-sahabat dan teman-teman saya semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih telah memberikan support dan semangat agar diperlancar 3edalam mengerjakan Skripsi.

KATA PENGANTAR

Segala Puji Bagi Allah sang pencipta Alam Semesta yang Maha pengasih dan Penyayang, Karena atas pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Sistem Penjadwalan Pada SMK Negeri 1 Kuala Kapuas Menggunakan Algoritma Genetika”, Dan Shalawat serta salam penulis haturkan kepada baginda Rasul Muhammad Shallallahu’alaihi wasallam, keluarga, para Sahabat serta seluruh Ummatnya.

Dengan selesainya Skripsi ini, Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Prof.Dr.M.Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu dikampus.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Pak Yoga Pristyanto S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing saya yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam pembuatan Skripsi.
4. Dosen-dosen yang telah mendidik, mengajarkan banyak ilmu kepada penulis selama proses belajar di Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Kepala Sekolah dan pihak SMK Negeri 1 Kuala Kapuas, terimakasih banyak karena telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis merupakan faktor utama. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat Penulis harapkan, Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan di kembangkan untuk kepentingan lebih lanjut.

Yogyakarta 29 April 2021

Penulis

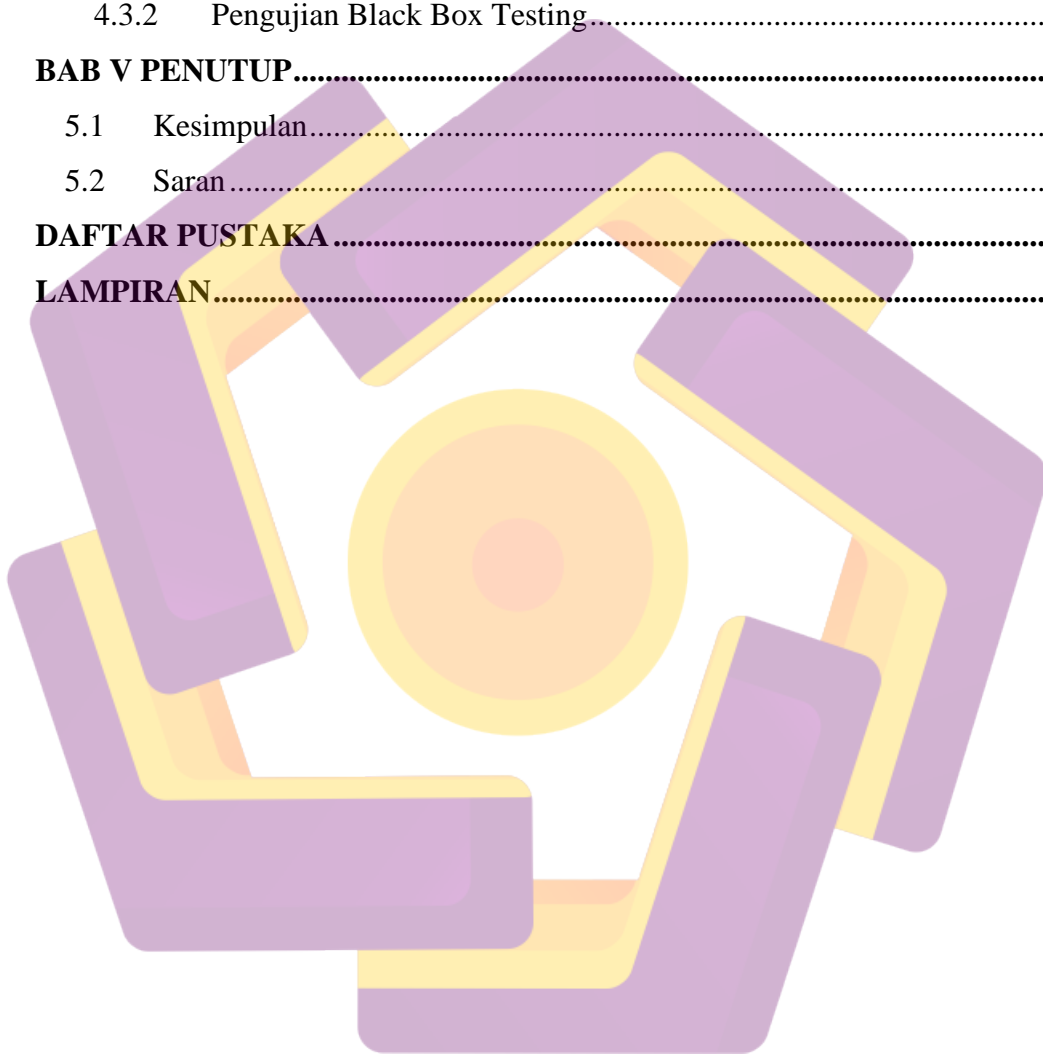
DAFTAR ISI

JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis.....	5
1.6.3 Metode Perancangan.....	5
1.6.4 Metode Testing.....	5
1.7 Sistematika Penulis.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Sistem.....	10
2.3 Penjadwalan.....	10

2.4	Algoritma Genetika	11
2.4.1	Struktur Umum Algoritma Genetika.....	11
2.4.2	Representasi Kromosom	12
2.4.3	Inisialisasi Populasi Awal	12
2.4.4	Reproduksi	12
2.4.5	Evaluasi.....	13
2.4.6	Seleksi	13
2.5	Metode Analisis.....	13
2.5.1	Analisis Kebutuhan Sistem	13
2.6	Konsep Pemodelan Sistem	14
2.6.1	Flowchat.....	14
2.6.2	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>)	15
2.6.3	ERD (<i>Entity Relation Diagram</i>).....	15
2.7	Metode Pengujian.....	16
2.7.1	Pengujian Algoritma Genetika.....	16
2.7.2	Black Box Testing.....	16
BAB III METODE PENELITIAN		17
3.1	Bahan.....	17
3.2	Alur Penelitian.....	17
3.3	Analisis Kebutuhan	19
3.3.1	Kebutuhan Fungsional	19
3.3.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	19
3.4	Perancangan Data.....	20
3.4.1	Formulasi Permasalahan	20
3.4.2	Tahapan Penyelesaian Menggunakan Algoritma Genetika	22
3.4.3	Nilai Pelanggaran	24
3.5	Perhitungan Manual	25
3.5.1	Representasi Kromosom	25
3.5.2	Inialisasi Populasi Awal.....	27
3.5.3	Reproduksi	27
3.5.3.1	Crossover Rate	27

3.5.3.2	Mutation Rate	28
3.5.4	Evaluasi	28
3.5.5	Seleksi	29
3.6	Perancangan Sistem.....	30
3.6.1	Flowchart Sistem.....	30
3.6.2	DFD Level 0.....	30
3.6.3	DFD Level 1.....	31
3.6.4	DFD Level 2.....	31
3.6.4.1	DFD Level 2 Proses 1	31
3.6.4.2	DFD Level 2 Proses 2	31
3.6.4.3	DFD Level 2 Proses 3	31
3.6.4.4	DFD Level 2 Proses 4	31
3.6.4.5	DFD Level 2 Proses 5	31
3.6.4.6	DFD Level 2 Proses 6	31
3.6.4.7	DFD Level 2 Proses 7	31
3.6.4.8	DFD Level 2 Proses 8	31
3.6.5	ERD.....	31
3.6.6	Hubungan Antar Tabel.....	34
3.7	Perancangan User Interface.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Implementasi Algoritma Genetika	38
4.1.1	Inisialisasi Populasi Awal	38
4.1.2	Perhitungan Fitness	39
4.1.3	Proses Crossover Rate.....	40
4.1.4	Proses Mutation Rate	41
4.1.5	Proses Seleksi.....	42
4.2	Implementasi User Interface.....	43
4.2.1	Penjadwalan Halaman User	43
4.2.2	Halaman Admin	44
4.3	Pengujian Sistem	49
4.3.1	Pengujian Algoritma Genetika.....	49

4.3.1.1	Pengujian Jumlah Populasi.....	49
4.3.1.2	Pengujian Crossover Rate.....	50
4.3.1.3	Pengujian Mutation Rate	51
4.3.1.4	Pengujian Jumlah Generasi	52
4.3.1.4	Pengujian Nilai Fitness Parameter Tertinggi.....	52
4.3.2	Pengujian Black Box Testing.....	53
BAB V PENUTUP.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN.....		58



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	8
Tabel 2.2 Simbol-Simbol Flowchart.....	14
Tabel 2.3 Simbol-Simbol DFD (Data Flow Diagram).....	15
Tabel 2.4 Simbol- Simbol ERD (Entity Relation Diagram)	15
Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware	19
Tabel 3.2 Spesifikasi Software.....	20
Tabel 3.3 Data Guru.....	21
Tabel 3.4 Sesi Jam Pelajaran.....	21
Tabel 3.5 Nilai Pelanggaran	24
Tabel 3.6 Pengkodean Guru.....	25
Tabel 3.7 Representasi kromosom	26
Tabel 3.8 Seleksi	29
Tabel 3.9 Hasil Seleksi.....	29
Tabel 3.10 Tabel Admin	35
Tabel 3.11 Tabel Mapel	35
Tabel 3.12 Tabel Guru	35
Tabel 3.13 Tabel Pengampu.....	35
Tabel 3.14 Tabel Kelas	36
Tabel 3.15 Tabel Hari	36
Tabel 3.16 Tabel Jam	36
Tabel 3.17 Tabel Jadwal	36
Tabel 4.1 Pengujian Jumlah Populasi	50
Tabel 4.2 Pengujian Crossover Rate	50
Tabel 4.3 Pengujian Mutation Rate.....	51
Tabel 4.4 Pengujian Jumlah Generasi	52
Tabel 4.5 Pengujian Nilai Fitness Parameter Tertinggi	52
Tabel 4.6 Pengujian Black Box Testing.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Umum Algoritma Genetika.....	11
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Tahapan Algoritma Genetika	23
Gambar 3.3 Populasi Awal	27
Gambar 3.4 Crossover rate.....	27
Gambar 3.5 Mutation rate.....	28
Gambar 3.6 Perhitungan Fitness dan Pelanggaran.....	29
Gambar 3.7 Flowchart Sistem.....	30
Gambar 3.8 DFD Level 0.....	30
Gambar 3.9 DFD Level 1.....	31
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 1	31
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 2	31
Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 3	31
Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 4	31
Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 5	31
Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses 6	31
Gambar 3.16 DFD Level 2 Proses 7	31
Gambar 3.17 DFD Level 2 Proses 8	31
Gambar 3.18 ERD	34
Gambar 3.19 Penjadwalan Siswa.....	37
Gambar 3.20 Login Admin	37
Gambar 3.21 Halaman Beranda	37
Gambar 3.22 Halaman Admin	38
Gambar 3.23 Halaman Guru	38
Gambar 3.24 Halaman Kelas	38
Gambar 3.25 Halaman Mata Pelajaran	39
Gambar 3.26 Halaman Jam.....	39
Gambar 3.27 Halaman Hari	39

Gambar 3.28 Halaman Pengampu	40
Gambar 3.29 Halaman Penjadwalan	40
Gambar 3.30 Halaman Tambah Penjadwalan	40
Gambar 4.1 Source Code Inialisasi Populasi Awal.....	38
Gambar 4.2 Source Code Perhitungan Fitness.....	40
Gambar 4.3 Source Code Crossover Rate.....	41
Gambar 4.4 Source Code Mutation Rate	42
Gambar 4.5 Source Code Proses Seleksi	43
Gambar 4.6 Penjadwalan Halaman User	43
Gambar 4.7 Halaman Login Admin.....	44
Gambar 4.8 Halaman Beranda	44
Gambar 4.9 Halaman Admin	45
Gambar 4.10 Halaman Guru	45
Gambar 4.11 Halaman Kelas	46
Gambar 4.12 Halaman Mata Pelajaran	46
Gambar 4.13 Halaman Jam.....	47
Gambar 4.14 Halaman Hari	47
Gambar 4.15 Halaman Pengampu	48
Gambar 4.16 Halaman Penjadwalan.....	48
Gambar 4.17 Tambah Data Penjadwalan.....	49

INTISARI

Pada saat ini perkembangan teknologi sudah berkembang dengan sangat cepat dan hampir semua kegiatan berhubungan dengan teknologi. Dengan kebutuhan informasi yang akurat sangatlah di perlukan untuk suatu organisasi, perusahaan dan instansi. Website adalah salah satu dibidang informasi berbasis teknologi internet.

Website diharapkan dapat menjadi alternatif bagi pengembangan sistem informasi dengan biaya yang rendah, cepat dan akurat. Penelitian ini diharapkan dapat membantu sekolah dengan permasalahan yang sering terjadi.

Dengan melakukan observasi dan wawancara kepada Pihak SMK Negeri 1 Kuala Kapuas maka hasil yang didapat untuk menyimpulkan permasalahan adalah membuat sebuah Sistem Penjadwalan pada Sekolah Berbasis Website Menggunakan Metode Algoritma Genetika.

Kata Kunci : Penjadwalan, Algoritma Genetika

ABSTRACT

At this time the development of technology has developed very rapidly and almost all activities are related to technology. With the need for accurate information is needed for an organization, company and agency. Webiste is one of the internet technology-based information fields.

Website is expected to be an alternative for the development of information systems at low cost, fast and accurate. This research is expected to help schools with problems that often occur.

By conducting observations and interviews with SMK Negeri 1 Kuala Kapuas, the results obtained to conclude the problem is to create a Scheduling System on a Website-Based School Using the Genetic Algorithm Method.

Keyword : Scheduling, Genetic Algorithm