

**MANAJEMEN PENJADWALAN KELAS MENGGUNAKAN METODE
ALGORITMA GENETIKA BERBASIS WEB
(STUDI KASUS : SMA N 07 SEMARANG)**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat
Mencapai Gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1



Oleh:

Berliana Siwi Humandari

17.01.53.0103

22847

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)
SEMARANG
2021**

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya, Berliana Siwi Humandari, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

MANAJEMEN PENJADWALAN KELAS MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA BERBASIS WEB (STUDI KASUS : SMA N 07 SEMARANG)

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.




Berliana Siwi Humandari
NIM. 17.01.53.0103

Disetujui Oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang, 05 Juli 2021

Pembimbing



MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.CS
NIDN : 0626127501

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

MANAJEMEN PENJADWALAN KELAS MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA BERBASIS WEB (STUDI KASUS : SMA N 07 SEMARANG 0

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 14-07-2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 14-07-2021

Yang Menyatakan



RIANA SIWI HUMANDARI

NIM. 17.01.53.0103

SAKSI 1
Tim Penguji



(MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs)

SAKSI 2
Tim Penguji



(HERIBERTUS YULIANTON, S.Si., M.Cs.)

SAKSI 3
Tim Penguji



(Dr. RETNOWATI, S.Si, M.Sc)



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul
**MANAJEMEN PENJADWALAN KELAS MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA
GENETIKA BERBASIS WEB (STUDI KASUS : SMA N 07 SEMARANG 0**

Ditulis oleh

NIM : **17.01.53.0103**

Nama : **BERLIANA SIWI HUMANDARI**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat
guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi pada Fakultas Universitas Stikubank
(UNISBANK) Semarang.

Semarang, 03-08-2021

Ketua



(MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs)

NIDN. 0626127501

Sekretaris



(HERIBERTUS YULIANTON, S.Si., M.Cs.)

NIDN. 0616077301

Anggota



(Dr. RETNOWATI, S.Si, M.Sc)

NIDN. 0622127102

Mengetahui,

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



(KRISTOPHORUS HADIONO, Ph.D)

NIDN. 0622027601



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Prinsip adalah hal terpenting dalam hidup, dengan prinsip kita bisa mengetahui batas dari kemampuan kita dan mengajarkan disiplin dalam hidup”.

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya skripsi ini kepada:

1. Alm. Bapak Haryanto dan Ibu Sri Mulyani, yang selalu mendukung dan memberikan motivasi agar tugas akhir dapat diselesaikan tepat waktu dan Elia Puspita Putri dan Sherly Artha Saputri, yang telah memberikan pengalaman - pengalaman dan selalu memotivasi supaya tetap semangat dan jaga kesehatan.
2. Mardi Siswo Utomo, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia membimbing, membimbing dan mengarahkan dengan sabar sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Intan Kusuma Ratri, M. Wahyu Zulfikarna, Annisa Tri Budiyantri, Robby Birham Nurfajri, Wafi Arifin, Dea Ofitasari, teman - teman semua yang selalu mendukung dalam keadaan apapun dan support selalu hingga tugas akhir selesai.
4. Semua pihak - pihak yang telah membantu sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan, yang tentunya tidak dapat disebutkan satu persatu.

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Program Studi: Teknik Informatika

Tugas Akhir Sarjana Komputer

Semester Genap tahun 2021

MANAJEMEN PENJADWALAN KELAS MENGGUNAKAN METODE
ALGORITMA GENETIKA BERBASIS WEB
(STUDI KASUS : SMA N 07 SEMARANG)

Berliana Siwi Humandari

NIM: 17.01.53.0103

Abstrak

Penjadwalan pelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam proses belajar mengajar, karena dalam proses tersebut melibatkan guru dan siswa dalam proses belajar mengajar di kelas dan tidak terjadi tabrakan antar kelas. Tujuan dalam penelitian ini adalah membuat jadwal pelajaran agar tidak terjadinya bentrok antar kelas dan mengimplementasikan metode Algoritma Genetika dalam proses pembuatan jadwal pelajaran agar menghasilkan nilai yang optimal (menghasilkan jadwal pelajaran terbaik).

Penelitian ini menggunakan kasus pada Sekolah Menengah Atas 07 Semarang. Pembuatan jadwal pelajaran di Sekolah Menengah Atas 07 Semarang menggunakan sistem tabel times, dalam sistem sudah menghasilkan nilai optimal dalam penjadwalan. Sistem penjadwalan Sekolah Menengah Atas 07 Semarang menggunakan metode Algoritma Genetika Berbasis Web dirancang menggunakan *PHP* dengan *framework Laravel* dan *MySQL* untuk database.

Penerapan metode Algoritma Genetika diharapkan dapat mempermudah dalam pengelolaan jadwal pelajaran. Akurasi yang didapat pada proses metode Algoritma Genetika ini adalah 60% beberapa jadwal sama dengan jadwal SMA N 07 Semarang dan 40% ada beberapa jadwal yang menyimpang tetapi tidak bertabrakan.

Kata Kunci : Jadwal Pelajaran, Algoritma Genetika, *Homeschooling*.

Abstract

Scheduling lessons is very important in the teaching and learning process, because the process involves teachers and students in the teaching and learning process in the classroom and there are no collisions between classes. The purpose of this research is to make a lesson schedule so that there are no clashes between classes and to implement the Genetic Algorithm method in the process of making lesson schedules in order to produce optimal grades (producing the best lesson schedule).

This study uses a case at Senior High School 07 Semarang. Making the lesson schedule at Senior High School 07 Semarang using a times table system, the system has produced an optimal value in scheduling. Scheduling system for Senior High School 07 Semarang using Web-Based Genetic Algorithm method designed using PHP with Laravel framework and MySQL for database.

The application of the Genetic Algorithm method is expected to facilitate the management of the lesson schedule. The accuracy obtained in the process of this Genetic Algorithm method is 60% some schedules are the same as SMA N 07 Semarang and 40% there are some schedules that deviate but do not collide.

Keywords: *Lesson Schedule, Genetic Algorithm, Homeschooling.*

Pembimbing,

(Mardi Siswo Utomo, S.Kom, M.Cs)

NIDN : 0626127501

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah rabbil'alamiin, puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, karunia, serta nikmat kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik guna memenuhi syarat menyelesaikan program studi S1-Teknik Informatika Universitas Stikubank UNISBANK Semarang. Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga pada hari akhir kelak termasuk dalam golongan orang-orang yang mendapat syafaatnya. Amiin.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik karena dukungan dan doa dari beberapa pihak yang terlibat dalam pembuatan tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis ingin berterima kasih kepada :

1. Dr. Safik Farozi, SH., M.Hum selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Kristophorus Hadiono, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Dr. Eri Zuliarso, M.Kom selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
4. Rina Candra Noor Santi, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Wali.
5. Mardi Siswo Utomo, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia memberikan arahan, bimbingan dan nasehat selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Dosen beserta Staff dan Pegawai lainnya dilingkungan Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
7. Alm. Bapak Haryanto dan Ibu Sri Mulyani, yang selalu mendukung dan memberikan motivasi agar tugas akhir dapat diselesaikan tepat waktu dan Elia Puspita Putri dan Sherly Artha Saputri, yang telah

memberikan pengalaman - pengalaman dan selalu memotivasi supaya tetap semangat dan jaga kesehatan.

8. Teman-teman seperjuangan TI angkatan 2017 terima kasih do'a, dukungan dan bantuannya.
9. Semua pihak – pihak yang telah membantu sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan, yang tentunya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, semoga laporan Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat untuk penulis pribadi, para pembaca dan masyarakat umumnya serta berguna pula bagi perkembangan dunia pendidikan dan teknologi informasi. Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna maka penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun agar penulis dapat memperoleh tambahan wawasan yang bermanfaat. Akhir kata kembali penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi do'a, dukungan, bantuan dan bimbingan selama ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 5 Juli 2021



Berliana Siwi Humandari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TA.....	ii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4.1 Tujuan.....	5
1.4.2 Manfaat.....	5
1.5 Metode Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Kependulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Pustaka Terkait Penelitian.....	9
2.2 Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	12

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN.....	17
3.1 Analisa Sistem.....	17
3.1.1 Analisa Masalah.....	17
3.1.2 Analisa Kebutuhan Non Fungsional.....	18
3.1.3 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	18
3.1.4 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras.....	20
3.2 Analisa Subsistem Dialog.....	21
3.3 Analisa Latar Belakang Masalah.....	21
3.4 Analisa Fungsional Sistem.....	22
3.4.1 Flowchart Spesifikasi Laptop.....	22
3.4.2 Perancangan Software.....	25
3.4.2.1 Flowchart Perancangan Laravel 7.....	25
3.4.2.2 Flowchart Algoritma Genetika.....	28
3.4.3 Perancangan Subsistem Dialog.....	36
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	48
4.1 Implementasi.....	48
4.2 Perancangan Menu Utama.....	48
4.3 Perancangan Menu Generate Jadwal.....	49
4.4 Perancangan Menu Penjadwalan.....	61
4.5 Perancangan Menu Kelas.....	62
4.6 Perancangan Menu Pelajaran.....	63
4.7 Perancangan Menu Ruang.....	63
4.8 Perancangan Menu Guru.....	64

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	65
5.1 Pengujian Metode Algoritma Genetika.....	65
5.1.1 Pengujian I.....	65
5.1.2 Pengujian II.....	70
5.2 Hasil Pengujian Metode Algoritma Genetika.....	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
61. Kesimpulan.....	76
62. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

3.1 Flowchart Spesifikasi Laptop.....	21
3.2 Flowchart Software Laravel.....	26
3.3 Flowchart Algoritma Genetika.....	29
3.4 Menu Utama.....	37
3.5 Rancangan Menu Utama.....	38
3.6 Menu Siswa Kelas 10.....	39
3.7 Menu Siswa Kelas 11.....	39
3.8 Menu Siswa Kelas 12.....	40
3.9 Menu Waktu Hari.....	41
3.10 Menu Waktu.....	42
3.11 Menu Kelas Pelajaran.....	43
3.12 Menu Kelas Ruang.....	44
3.13 Menu Kelas.....	45
3.14 Menu Guru.....	45
3.15 Menu Input Generate Jadwal Pelajaran.....	46
3.16 Menu Hasil Generate Jadwal Pelajaran.....	47
4.1 Perancangan Menu Utama.....	49
4.2 Perancangan Menu Hasil Penjadwalan Pelajaran.....	61
4.3 Perancangan Menu Penjadwalan Pelajaran.....	62
4.4 Perancangan Menu Kelas Penjadwalan.....	62
4.5 Perancangan Menu Pelajaran.....	63
4.6 Perancangan Menu Ruang.....	64

4.7 Perancangan Menu Guru.....	64
5.1 Hasil Pengujian I Percobaan ke-1.....	67
5.2 Hasil Pengujian I Percobaan ke-2.....	68
5.3 Hasil Pengujian I Percobaan ke-3.....	69
5.4 Hasil Pengujian II Percobaan ke-1.....	71
5.5 Hasil Pengujian II Percobaan ke-2.....	72
5.6 Hasil Pengujian II Percobaan ke-3.....	73

DAFTAR TABEL

2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	13
3.1 Pengkodean Table Teachs.....	31
3.2 Pengkodean Table Rooms.....	32
3.3 Pengkodean Table Times.....	32
3.4 Pengkodean Table Days.....	33
4.1 Teachs.....	51
4.2 Rooms.....	52
4.3 Times.....	53
4.4 Days.....	54
4.5 Populasi Awal.....	55
4.6 Inisialisasi Awal Individu 1.....	56
4.7 Inisialisasi Awal Individu 2.....	57
4.8 Inisialisasi Awal Individu 3.....	57
4.9 Inisialisasi Awal Individu 4.....	58
4.10 Inisialisasi Awal Individu 5.....	59
5.1 Pengujian I.....	66
5.2 Pengujian II.....	70
5.3 Presentase Keberhasilan Pengujian I.....	74
5.4 Presentase Keberhasilan Pengujian II.....	75