**TUGAS AKHIR**

**XXXXXXXXXX<JUDUL TUGAS AKHIR>XXXXXXXXXX**

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**XXXXXXXXXXX**

HALAMAN JUDUL LUAR

****

**Oleh:**

**Xxxxxxxxxx 9999999999**

**PROGRAM STUDI XXXXXX**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA**

**UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG**

**PALEMBANG**

**202X**

**TUGAS AKHIR**

**XXXXXXXXXX<JUDUL TUGAS AKHIR>XXXXXXXXXXX**

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan**

**Program Studi XXXXXXXXXXXXXXX**

**Jenjang Pendidikan Strata-1**

****

**Oleh:**

**Xxxxxxxxxx 9999999999**

**PROGRAM STUDI XXXXXX**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA**

**UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG**

**PALEMBANG**

**202X**

**TUGAS AKHIR**

**JUDUL DITULIS DENGAN HURUF KAPITAL PERBANDINGAN PERFORMA *FLUID GENETIC ALGORITHM* DAN   
*GENETIC ALGORITHM* UNTUK XYZ**

HALAMAN PERSETUJUAN

Disusun oleh:

Nama xxxxxxxxxx

NPM xxxxxxxxxx

Disetujui oleh:

XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX

Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping

**PROGRAM STUDI XXXXXXX**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA**

**UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG**

**PALEMBANG**

**202X**

**HALAMAN PERNYATAAN DEWAN PENGUJI**

**DIDAPATKAN SETELAH SIDANG**

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI   
TUGAS AKHIR

Sebagai sivitas akademik Universitas Multi Data Palembang, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : XXXXXXX

NIM : xxxxxxxxxx

Program Studi : Xxxxxxx Xxxxxxx

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi kepentingan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multi Data Palembang **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Universitas Multi Data Palembang saya yang berjudul :

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**XXXXXXXXXXXXXXXXXX**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-ekslusif ini Universitas Multi Data Palembang berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), Merawat dan mempublikasikan karya akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : Februari 202X

Yang Menyatakan,

XXXXXNama LengkapXXXXX

xxxxNPMxxxxx

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa  
Universitas Multi Data Palembang**

Program Studi Xxxxxxx Xxxxxxx

Tugas Akhir Sarjana Komputer

Semester Gasal/Genap\* Tahun 20XX/20XX

**XXXXXXXXX(Judul Tugas Akhir)XXXXXXX**

**XXXXX(Hanya Huruf Depan Kapital)XXXX**

**XXXXX(kecuali kata sambung)XXXX**

**XXXXXXXXXXXXXXX**

Xxxxxxx (nama) 2xxxxxxxx (npm)

Abstrak

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

**Kata kunci**: xxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxx xxxxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxxxxx xxxxxxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxxxxx xxxxxxx

**Faculty of Computer Science and Engineering  
Universitas Multi Data Palembang**

Diploma/Undergraduate Program in Xxxxxxx Xxxxxxx

Final Project

1st / 2nd Semester of Academic Year 20XX/20XX

**XXXXXXXXX(Judul Tugas Akhir dalam Bahasa Inggris)XXXXXXX**

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

**XXXXXXXXXXXXXXX**

Xxxxxxx (nama) xxxxxxxxxx (npm)

Abstract

*xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx*xxx.

**Keywords**: xxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxx xxxxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxxxxx xxxxxxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxxxxx xxxxxxx

KATA PENGANTAR

Ucapan syukur…..

Penulisan tugas akhir…..

Ucapan terima kasih…………..

Urutan ucapan terima kasih …..

1. (contoh)
2. (contoh) Bapak Johannes Petrus, S.Kom., M.T.I., selaku Rektor ……..
3. Bapak/Ibu xxxxxxxxx, selaku Wakil Rektor xxxxxxxxxx
4. Bapak/Ibu xxxxxxxxx, selaku Wakil Rektor xxxxxxxxxx
5. Bapak/Ibu xxxxxxxxx, selaku Wakil Rektor xxxxxxxxxx
6. Bapak/Ibu xxxxxxxxx, selaku Wakil Rektor xxxxxxxxxx
7. Bapak/Ibu xxxxxxxxx, selaku Dekan Fakultas xxxxxxxxxx
8. Bapak/Ibu xxxxxxxxx, selaku Wakil Dekan xxxxxxxxxx
9. Bapak/Ibu xxxxxxxxx, selaku Ketua Program Studi xxxxxxxx.
10. Bapak/Ibu xxxxxxxxx, selaku Pembimbing Tugas Akhir.
11. Xxxx

Palembang, Juli 20xx

Penulis

DAFTAR ISI

[HALAMAN JUDUL LUAR iii](#_Toc142127335)

[HALAMAN PERSETUJUAN iii](#_Toc142127336)

[PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR v](#_Toc142127337)

[Abstrak vi](#_Toc142127338)

[Abstract vii](#_Toc142127339)

[KATA PENGANTAR viii](#_Toc142127340)

[DAFTAR ISI ix](#_Toc142127341)

[DAFTAR TABEL xi](#_Toc142127342)

[DAFTAR GAMBAR xii](#_Toc142127343)

[PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR xiii](#_Toc142127344)

[SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT xiv](#_Toc142127345)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#_Toc142127346)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc142127347)

[1.2 Rumusan Masalah 3](#_Toc142127348)

[1.3 Ruang Lingkup 4](#_Toc142127349)

[1.4 Tujuan dan Manfaat 6](#_Toc142127350)

[1.5 Metodologi Penelitian 6](#_Toc142127351)

[1.6 Sistematika Penulisan 10](#_Toc142127352)

[BAB 2 LANDASAN TEORI 11](#_Toc142127353)

[2.1 <<SUB BAB>> 11](#_Toc142127354)

[2.2 <<SUB BAB>> 11](#_Toc142127355)

[2.2.1 <<SUB BAB>> 12](#_Toc142127356)

[2.2.2 <<SUB BAB>> 12](#_Toc142127357)

[2.2.3 <<SUB BAB>> 13](#_Toc142127358)

[2.3 <<SUB BAB>> 13](#_Toc142127359)

[2.4 <<SUB BAB>> 15](#_Toc142127360)

[2.5 <<SUB BAB>> 17](#_Toc142127361)

[2.6 Penelitian Terkait 21](#_Toc142127362)

[BAB 3 JUDUL BAB 3 27](#_Toc142127363)

[3.1 Lingkungan Pengujian Algoritma 27](#_Toc142127364)

[3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*) 27](#_Toc142127365)

[3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*) 27](#_Toc142127366)

[3.2 <<SUB BAB>> 28](#_Toc142127367)

[3.3 <<SUB BAB>> 29](#_Toc142127368)

[3.4 <<SUB BAB>> 31](#_Toc142127369)

[3.5 <<SUB BAB>> 34](#_Toc142127370)

[BAB 4 JUDUL BAB 4 37](#_Toc142127371)

[4.1 <<SUB BAB>> 37](#_Toc142127372)

[4.1.1 <<SUB SUB BAB>> 37](#_Toc142127373)

[4.1.2 <<SUB SUB BAB>> 38](#_Toc142127374)

[4.2 <<SUB BAB>> 44](#_Toc142127375)

[4.3 <<SUB BAB>> 47](#_Toc142127376)

[4.3.1 <<SUB SUB BAB>> 47](#_Toc142127377)

[4.3.2 <<SUB SUB BAB>> 47](#_Toc142127378)

[BAB 5 PENUTUP 50](#_Toc142127379)

[5.1 Kesimpulan 50](#_Toc142127380)

[5.2 Saran 50](#_Toc142127381)

[DAFTAR PUSTAKA 52](#_Toc142127382)

[LAMPIRAN 54](#_Toc142127383)

[Daftar Riwayat Hidup 55](#_Toc142127384)

[Lembar Konsultasi 56](#_Toc142127385)

[Kode Program 57](#_Toc142127386)

[<judul lampiran> 58](#_Toc142127387)

[<judul lampiran> 59](#_Toc142127388)

[Form Hasil Pemeriksaan Tingkat Plagiarisme 60](#_Toc142127389)

[Laporan Hasil Pengecekan Plagiarisme 61](#_Toc142127390)

[Notulen Tugas Akhir 62](#_Toc142127391)

DAFTAR TABEL

[Tabel 2.1 Perbedaan GA dan FGA 17](#_Toc142127094)

[Tabel 2.2 Penelitian Terkait 21](#_Toc142127095)

[Tabel 3.1 Waktu dan Ruangan Perkuliahan 30](#_Toc142127096)

[Tabel 3.2 Mata Kuliah Semester Gasal 30](#_Toc142127097)

[Tabel 3.3 Dosen Pengajar Mata Kuliah Semester Gasal 32](#_Toc142127098)

[Tabel 4.1 Perbandingan *Parameter Tuning* FGA 38](#_Toc142127099)

[Tabel 4.2 *Parameter Tuning* FGA 10 Kromosom dan 2 Individu Setiap Kromosom 40](#_Toc142127100)

[Tabel 4.3 Hasil Pengujian FGA Skenario 20 Individu Semester Gasal 43](#_Toc142127101)

[Tabel 4.4 Hasil Pengujian GA Skenario 20 Individu Semester Gasal 44](#_Toc142127102)

[Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Pengujian Skenario 47](#_Toc142127103)

DAFTAR GAMBAR

[Gambar 1.1 Metodologi Penelitian 7](#_Toc142127135)

[Gambar 2.1 Tahapan GA 13](#_Toc142127136)

[Gambar 2.2 Judul Gambar 13](#_Toc142127137)

[Gambar 2.3 Struktur Organisasi Sumber: Buku Kepegawaian PT ABCD 14](#_Toc142127138)

[Gambar 2.5 Bentuk Kromosom 15](#_Toc142127139)

[Gambar 2.6 Tahapan FGA 17](#_Toc142127140)

[Gambar 2.7 Bentuk Kromosom 19](#_Toc142127141)

[Gambar 3.1 *Flowchart* Algoritma GA 27](#_Toc142127142)

[Gambar 3.2 *Flowchart* Algoritma FGA 28](#_Toc142127143)

[Gambar 4.1 Contoh Hasil Jadwal 37](#_Toc142127144)

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa  
Universitas Multi Data Palembang**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Nama :

NPM :

Program Studi :

Judul Tugas Akhir : Lorem Ipsum dolor sit Amet Judul Harap Ditulis Menggunakan *Title Case* dengan Benar

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata saya memberikan pernyataan yang tidak benar, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya dan sanksi hukum yang berlaku.

Palembang, Bulan 20xx

(Materai 10000)

(ttd di atas materai)

(nama lengkap)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Bersama surat ini saya:

Nama :

Alamat :

Instansi :

Menyatakan bahwa paper saya yang berjudul:

1. Adalah benar **karya saya sendiri** atau **bukan plagiat** hasil karya orang lain.
2. Belum pernah dipublikasikan di media lain.
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa karya ilmiah ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain atau ditemukan pada media publikasi lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Bulan 20xx

Yang membuat pernyataan,

*Materai 10000*

( )

# PENDAHULUAN

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do.

## Latar Belakang

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

## Rumusan Masalah

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

## Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini ditentukan ruang lingkup atau batasan masalah sebagai berikut:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor.
4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua:
   1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad:
      1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad.
      2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad.
      3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad.
      4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad.
      5. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad.
   2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor:
      1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad
      2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad
      3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad
      4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad
      5. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad
      6. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad
      7. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur ad
5. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor.
6. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.
7. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur:
   1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
   2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.*.*
   3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.*.*
   4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.*.*
   5. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua..

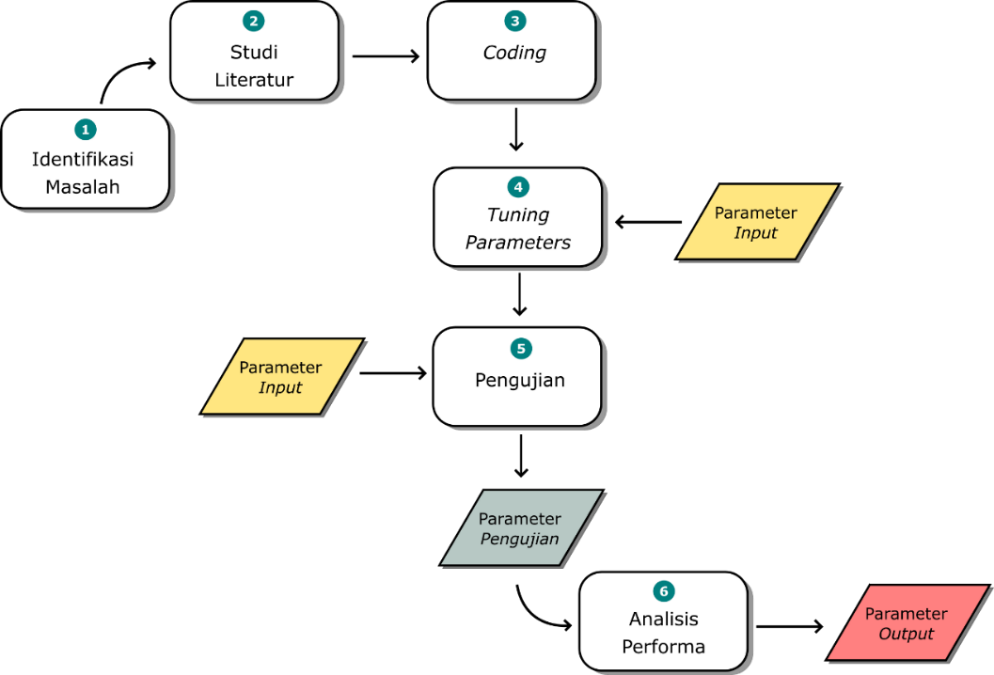
## Tujuan dan Manfaat

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

## Metodologi Penelitian

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

Jika menaruh gambar ataupun tabel pada laporan, pastikan ada kalimat keterangan untuk gambar ataupun tabel tersebut. Tidak perlu menulis gambar di atas atau gambar di bawah, cukup tulis nomor gambarnya saja, seperti Gambar 1.1 merupakan contoh dari suatu bagan lorem ipsum, Gambar 1.1 menjelaskan lokasi tempat pengambilan data yang beralamat di Lorem Ipsum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit Gambar 1.1, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat:

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

## Sistematika Penulisan

Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

[**BAB 1**](#_BAB_1) **PENDAHULUAN**

qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

[**BAB 2**](#_BAB_2) **LANDASAN TEORI**

qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

[**BAB 3**](#_BAB_3) **JUDUL BAB 3**

qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

[**BAB 4**](#_BAB_4) **JUDUL BAB 4**

qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

[**BAB 5 P**](#_BAB_5)**ENUTUP**

qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

# LANDASAN TEORI

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

## <<SUB BAB>>

*Timetabling* merupakan proses penjadwalan suatu kegiatan ke dalam satu tabel jadwal yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Permasalahan ini termasuk dalam *NP-hard* (*Non-deterministic Polynomial-time hardness*) *problem* (Ghasemi dkk., 2015; Lewis & Thompson, 2014). Hal ini terjadi dikarenakan permasalahan penjadwalan umumnya memiliki beberapa variabel yang mempengaruhi penyusunan jadwal serta memiliki batasan-batasan yang harus dipenuhi.

## <<SUB BAB>>

*Multi-objective problem* adalah permasalahan yang memiliki lebih dari satu fungsi tujuan yang harus dicapai untuk menyelesaikan masalah tersebut(de Oliveira, Freitas, & Tinós, 2018; Lei dkk., 2018). Nilai dari seluruh fungsi tujuan tersebut haruslah dapat dioptimalkan oleh suatu algoritma dalam proses eksekusi. *Evolutionary algorithm* seperti *genetic algorithm* telah menjadi algoritma utama untuk memecahkan masalah *multi-objective problem* dalam dekade akhir ini (Akkan & Gülcü, 2018).

### <<SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

### <<SUB BAB>>

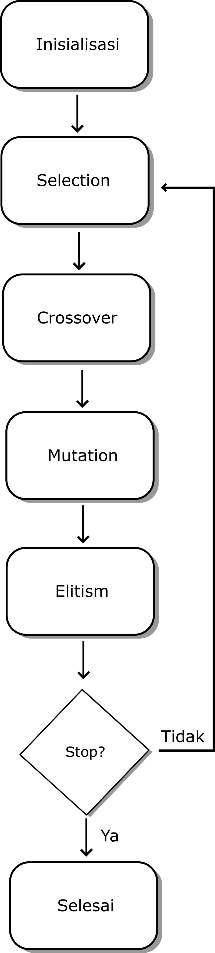
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

### <<SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

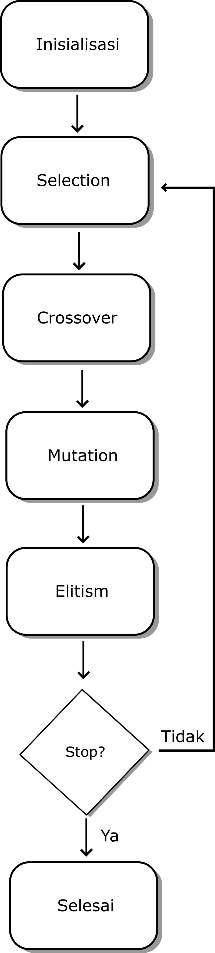
## <<SUB BAB>>

*Genetic Algorithm* (GA) merupakan *evolutionary algorithm* yakni algoritma dengan metode heuristik yang dikembangkan berdasarkan konsep evolusi dalam biologi (Yousef dkk., 2016). Tahapan dari algoritma ini dapat dilihat pada Gambar 2.1. Pada tahap awal yakni insialisasi terdiri dari *chromosome encoding* dan *population initialization*, setelah itu terdapat beberapa tahap yang diulang beberapa kali yakni *fitness evaluation*, *selection*, *crossover*, dan *mutation*  (Parera dkk., 2016). Pada tahap *selection*,individu atau kromosom yang terbaik akan terpilih dan dilakukan *cross over* (proses penyilangan pasangan individu)dengan individu atau kromosom terbaik lainnya dengan harapan menghasilkan *offspring* yang lebih baik sehingga pada akhirnya didapatlah hasil yang terbaik.

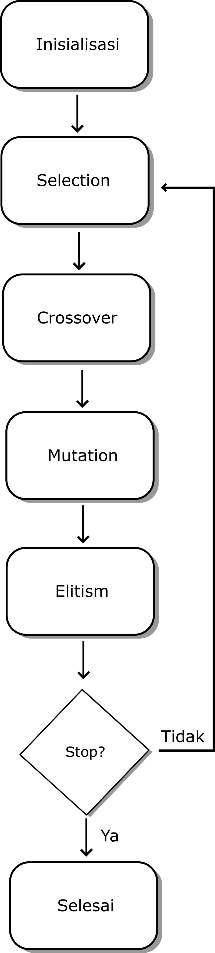


Gambar 2.1 Tahapan GA

Semua gambar harus mempunyai kalimat rujukan. Gambar 2.2 menjelaskan lorem ipsum. Dalam lorem ipsum tersebut, diketahui bahwa lorem ipsum dolor sit amet.



Gambar 2.2 Judul Gambar



Gambar 2.3 Struktur Organisasi  
Sumber: Buku Kepegawaian PT ABCD

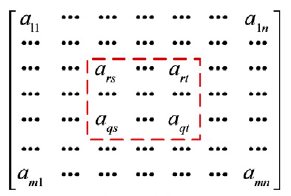
Gambar yang berasal dari suatu sumber dituliskan sumbernya di bawah judul gambar.

## <<SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa:

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.



Sumber : (Liu dkk., 2013)

Gambar 2.5 Bentuk Kromosom

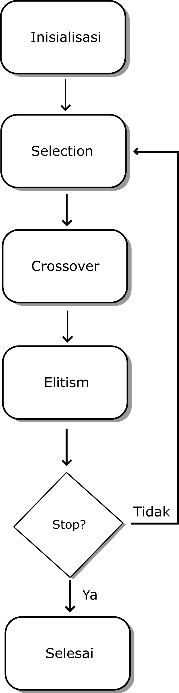
1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in Lorem ipsum dolor sit amet, in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in Lorem ipsum dolor sit amet,:

Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in Lorem ipsum dolor sit amet.

## <<SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt.



Gambar 2.6 Tahapan FGA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Tabel 2.1 Perbedaan GA dan FGA

|  | GA | FGA |
| --- | --- | --- |
| *Chromosome* |  | *Changed* |
| *Individual* |  | *Changed* |
| *Fitness value* |  |  |
| *Decoding function* |  |  |
| *Crossover* |  |  |
| *Mutation* |  | × |
| *Selection function* |  |  |
| *Stoppage criteria* |  |  |
| *Individual learning rate* | × |  |
| *Global learning rate* | × |  |
| *Diversity rate* | × |  |
| *Born an individual* | × |  |
| *Generation blueprint* | × |  |

Sumber : (Jafari-Marandi & Smith, 2017)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua:

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua..

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea co.



Sumber : (Jafari-Marandi & Smith, 2017)

Gambar 2.7 Bentuk Kromosom

1. Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore mag Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. na aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.:

Dimana variabel *ηg*, *PVCi*, *PVBi*, *ηDR*, dan *EPVi* masing-masing merupakan *global learning rate*, nilai peluang dari kromosom untuk sel ke-*i*, nilai peluang dari *blue print* untuk sel ke-*i*, *diversity rate*, and *effective probability value* ke-*i*. Sedangkan nilai EPV suatu sel sendiri dapat dirumuskan sebagai berikut (Jafari-Marandi & Smith, 2017):

## Penelitian Terkait

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penelitian Terkait

| **No.** | **Judul** | **Penulis dan Tahun** | **Metode yang Digunakan** | **Hasil** | **Kesimpulan** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Fluid Genetic Algorithm (FGA) | (Jafari-Marandi & Smith, 2017) | Algoritma: FGA dan GA  Masalah:  Mencari titik optimal dari :   1. *High Conditioned Elliptic Function* 2. *Bent Cigar Function* 3. *Discus Function* 4. *Rosenbrock’s Function 1* 5. *Rosenbrock’s Function 2* 6. *Griewank’s Function* 7. *Rastrigin’s Function* | Secara keseluruhan baik tingkat keberhasilan, performa, dan rata-rata waktu eksekusi FGA lebih unggul daripada GA kecuali rata-rata waktu eksekusi untuk fungsi ketiga dan keenam. FGA pada fungsi ketiga dan keenam memiliki rata-rata waktu eksekusi 4.4498 dan 3.3023 sedangkan GA memiliki rata-rata waktu 2.8497 dan 3.2998 | FGA lebih baik daripada GA karena FGA lebih banyak unggul dari ketujuh fungsi yang diberikan baik tingkat keberhasilan, performa, dan waktu eksekusi. |
| 2. | Integrating ABC with genetic grouping for university course timetabling problem | (Ghasemi dkk., 2015) | Algoritma:   * *Hybrid* GGA dan ABC (*Artificial Bee Colony*) * *Genetic Algorithms with Guided and Local SearchStrategies* (GSGA) * ABC *with Hill Climbing Optimizer* (*Hybridized-ABC*) * *Harmony Search Algorithm Hybridized by Hill Climbing and Particle Swarm Optimization* (HHSA) * *Ant Colony Algorithm and Tabu Search* (ACS-TS) * *Non-linear Great Deluge* (ENGD)   Masalah: Penjadwalan perkuliahan | *Hybrid* GGA dan ABC memiliki nilai *fitness* terbaik dalam enam kasus uji diantara algoritma lainnya kecuali pada kasus kelima. Pada kasus kelima HHSA lebih unggul dengan nilai *fitness* 53 sedangkan *Hybrid* GGA dan ABC dengan nilai 59. | *Hybrid* GGA dan ABC adalah algoritma terbaik diantara algoritma yang diuji lainnya dengan GGA sebagai pencari solusi awal yang layak dan ABC sebagai pendukung untuk meningkatkan solusi yang telah ditemukan. |

| **No.** | **Judul** | **Penulis dan Tahun** | **Metode yang Digunakan** | **Hasil** | **Kesimpulan** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | A memetic algorithm based on MOEAD for the examination | (Lei dkk., 2018) | Algoritma: M*ulti Objective Evolutionary Algorithm With Decomposition* (MOEA/D)  Masalah: 12 Kasus Penjadwalan Ujian yakni:   * Car91 * Car92 * Ear83 * Hec92 * Kfu93 * Lse91 * Sta83 * Tre92 * Uta92 * Ute92 * Yor83 | Pada kasus ear83, kfu93, lse91,  tre92 dan uta92, algoritma MOEA/D memiliki hasil jadwal yang lebih singkat dan nilai Pareto yang terdistribusi dengan baik dibandingkan dengan cara *single* *objective*. Sedangkan pada kasus sta83 dan ute92 mengalami Paretoyang *concave* dan kasus car91 dan uta92 mengalami Paretoyang *convex*. | MOEA/D dapat menyelesaikan masalah *multi objective* yakni penjadwalan ujian dan dengan bantuan metode *double hybrid initialization*, *crossover operator*, dan *special neighborhood choosing* dapat menghasilkan solusi yang lebih baik. |
| 4. | Multi-objective genetic algorithms in the study of the genetic code’s adaptability | (de Oliveira dkk., 2018) | Algoritma:   * GA *single objective* * GA *multi objective* dengan *weighted formula* * GA *multi objective* dengan *lexicographic* * GA *multi objective* dengan *pareto*   Masalah: Mencari kode genetik yang lebih kuat dan mirip dengan kode standar dengan tiga parameter yakni *polar requirement, hydropathy index* dan *molecular volume*. | GA dengan pendekatan *multi objective* baik dengan *weighted formula*, *lexicographic*, dan *pareto* memiliki tingkat kemiripan diatas 90% sedangkan *single objective* memiliki tingkat kemiripan 89,75% | Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan dengan *multi* *objective* yang mempertimbangkan tiga sifat asam amino memperoleh hasil yang lebih baik daripada yang diperoleh dengan pendekatan *single objective* yang dilaporkan dalam literatur. Kode yang diperoleh dengan pendekatan *multi* *objective* lebih kuat dan secara struktural lebih mirip dengan kode standar. |
| 5. | Genetic Algorithm with Search Bank Strategies for University Course Timetabling Problem | (Mahiba & Durai, 2012) | Algoritma:   * *Search Bank* GA (SBGA) * *Tabu Search* (TS) * *Steady State* GA (SSGA) * GA *Local Search* (GALS) * *Guided Search* GA (GSGA) * *Extended Guided Search* GA (EGSGA)   Masalah: 3 jenis penjadwalan perkuliahan yakni kecil*,* menengah*¸* dan besar. | Masalah kecil:   1. SBGA nilai *fitness* 108 2. TS nilai *fitness 108* 3. GSGA nilai *fitness* 97   Masalah menengah:   1. SBGA nilai *fitness* 216 2. TS nilai *fitness* 216 3. GSGA nilai *fitness* 190   Masalah besar:   1. SBGA nilai *fitness* 324 2. TS nilai *fitness* 318 3. GSGA nilai *fitness* 280 | GA dengan *Search Bank* yakni gabungan dari *local, guided,* dan *tabu search* memiliki hasil yang lebih baik berdasarkan rata-rata nilai *fitness* dengan algoritma lain yang diuji. |
| 6. | Application of Genetic Algorithm for Class Scheduling (Case Study Faculty of Science And Technology UIN Jakarta) | (Parera dkk., 2016) | Algoritma: GA.  Masalah: Penjadwalan perkuliahan. | * Pengujian nilai Pc antara 0.1 – 0.5 tidak ada yang mengalami konflik dan waktu terbaik dengan nilai Pc 0.4. * Pengujian nilai Pm antara 0.5, 0.4, 0.37, 0.3, 0.2, dan 0.01 tidak ada yang mengalami konflik dan waktu terbaik dengan nilai Pm 0.01. * Pengujian banyak populasi dengan 3, 8, 10 mengalami konflik sedangkan 13 dan 20 tidak ada serta waktu terbaik dengan banyak populasi 13. | GA dapat melakukan optimasi penjadwalan perkuliahan dengan studi kasus UIN Jakarta Fakultas Sains dan Teknologi dan parameter terbaik dengan Pc 0.4, Pm 0.37, dan banyak populasi 20. |
| 7. | Modified Genetic Algorithm for High School Time-Table Scheduling with Fuzzy Time Window | (Febrita & Mahmudy, 2017) | Algoritma: *Hybrid* GA Fuzzy.  Masalah: Penjadwalan SMA | *Hybrid* GA Fuzzy memiliki nilai fitness yang selalu minimal 2 kali lebih tinggi daripada GA pada pengujian populasi, *crossover* dan *mutation*, dan *iteration* | *Hybrid* GA Fuzzy berhasil diaplikasikan untuk masalah penjadwalan SMA dan memiliki hasil yang lebih baik daripada GA. |
| 8. | Topology optimization of support structure of telescope skin based on bit-matrix representation NSGA-II | (Liu dkk., 2013) | Algoritma: *Non-dominated Sorting Genetic Algorithm II* (NSGA-II).  Masalah: Mencari struktur *telescope skin* yang optimal dengan fungsi objektif *mass, in-plane performance,* dan *out-of-plane load-bearing ability of the individuals*. | Terdapat 20 jenis struktur *telescope skin* yang merupakan solusi dari hasil menjalankan NSGA-II. | Berdasarkan hasil penelitian, konfigurasi struktur yang layak dapat tercapai dan juga mengkonfirmasi bahwa NSGA-II berbasis matriks menyediakan metode yang efektif untuk pengoptimalan *multi objective*. |
| 9. | A Utilization-based Genetic Algorithm for Solving the University Timetabling Problem (UGA) | (Abdelhalim & El Khayat, 2016) | Algoritma:   * *Utilization-based* GA (UGA) * *Best-Worst Ant System* (BWAS) * *Best-Worst Ant Colony System* (BWACS)   Masalah: Penjadwalan Perkuliahan | Hasil dari penerapan UGA dibandingkan dengan pendekatan dari penelitian sebelumnya:   * Ruangan hemat sebanyak 7 * Efektifitas waktu kerja meningkat 34 jam per minggu * Efektifitas hari kerja meningkat 2 hari per minggu * Periode mengajar per hari berkurang dari 6 menjadi 5 | *Utilization-based* GA berhasil bekerja dengan sangat baik pada dataset besar dan juga lebih memenuhi seluruh batasan dibandingkan penelitian sebelumnya. |
| 10. | A GPU based genetic algorithm solution for the timetabling problem | (Yousef dkk., 2016) | Algoritma: GA dengan GPU  Masalah: Penjadwalan Perkuliahan dengan 2 jenis komputer yakni Comp07 dan Erlangen2014\_1 | * Untuk Comp07 dengan menggunakan CPU membutuhkan waktu 221.97 sekon sedangkan menggunakan GPU membutuhkan waktu 123.61 sekon. * Untuk Erlangen2014\_1 dengan menggunakan CPU membutuhkan waktu 326.31 sekon sedangkan menggunakan GPU membutuhkan waktu 117.49 sekon. | Penggunaan GPU dibandingkan CPU dapat meningkatkan kecepatan proses dengan rata-rata peningkatan sebesar 2.8 kali lebih cepat. |

# JUDUL BAB 3

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex e.

## Lingkungan Pengujian Algoritma

Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consect.

### Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat:

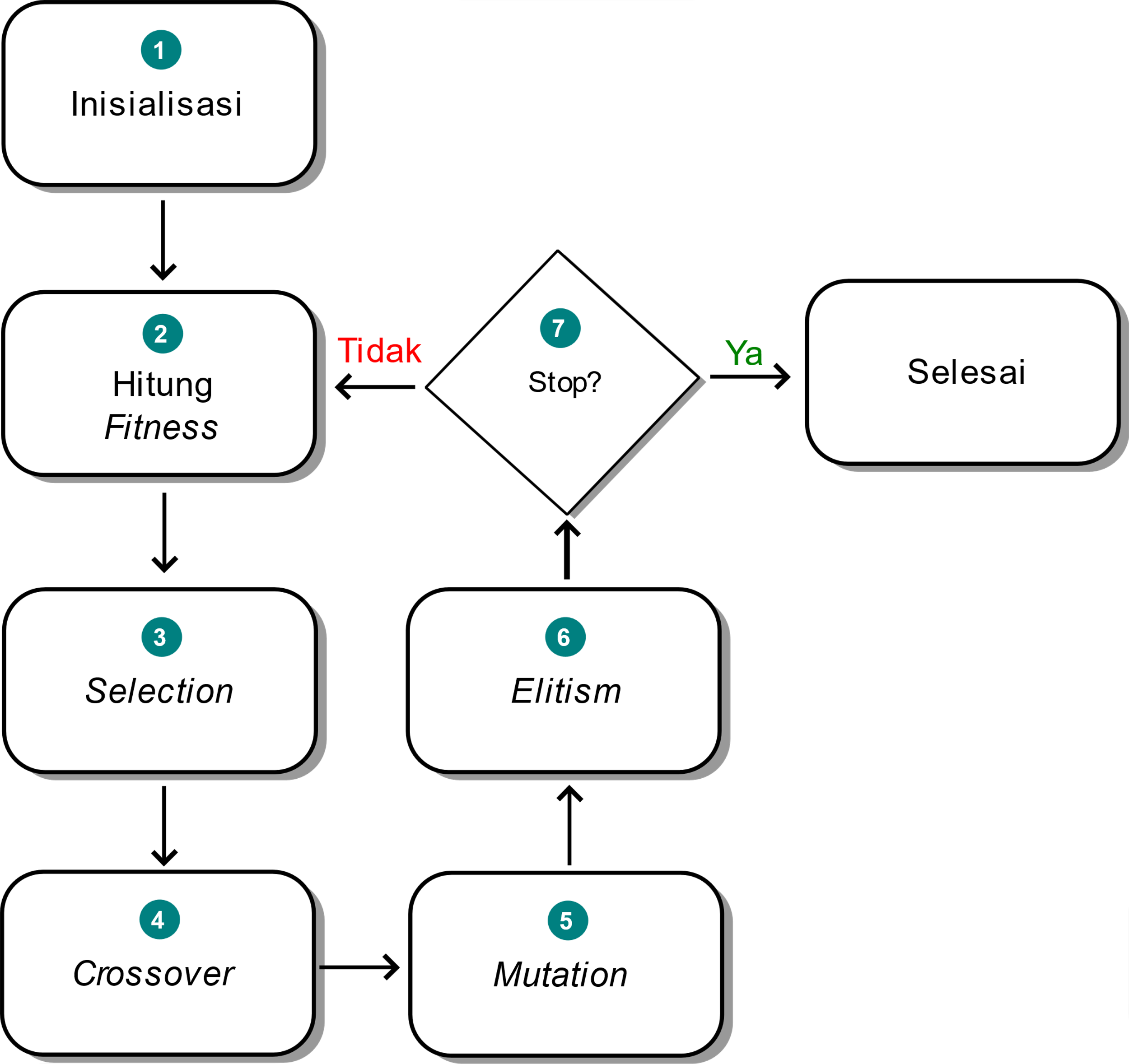
* + - 1. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud
      2. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud.
      3. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud.
      4. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud.

### Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat:

1. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud
2. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud
3. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud.
4. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud.

## <<SUB BAB>>

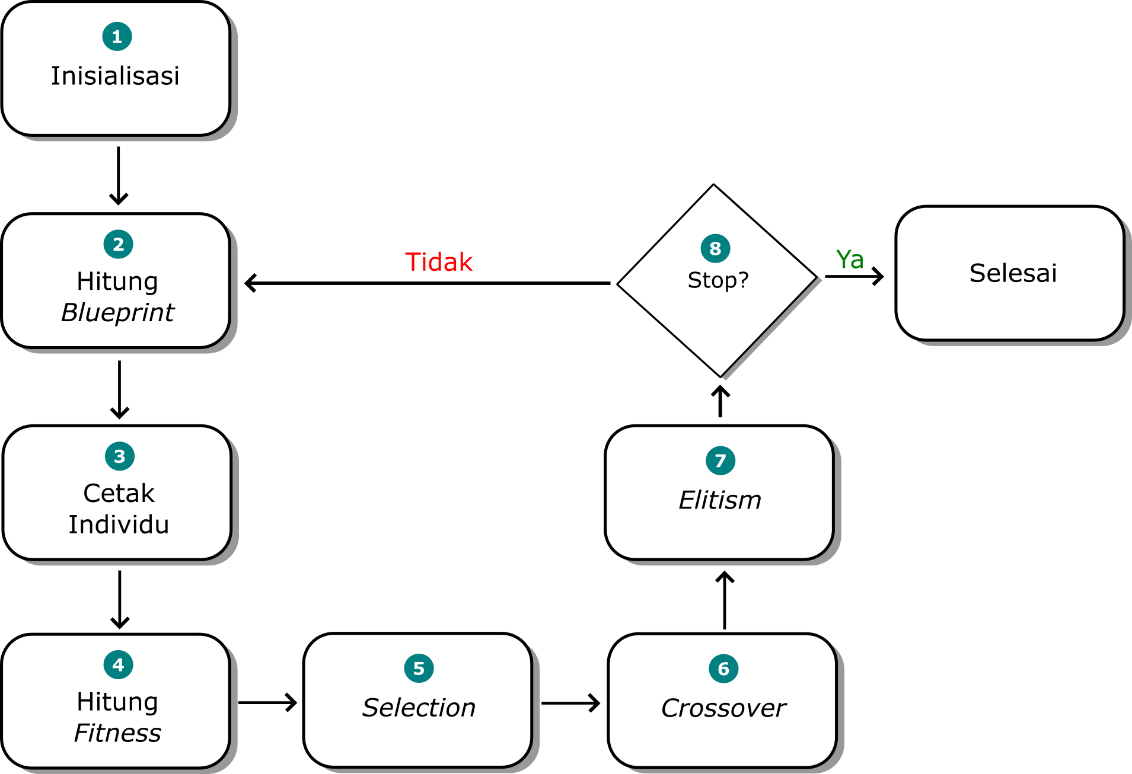


Gambar 3.1 *Flowchart* Algoritma GA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut e.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim.
4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea
5. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis.
6. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut l.
7. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor.

## <<SUB BAB>>



Gambar 3.2 *Flowchart* Algoritma FGA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor.
4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.*.*
5. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetu.
6. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
7. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et.

## <<SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consecte.

Tabel 3.1 Waktu dan Ruangan Perkuliahan

|  |  |
| --- | --- |
| **Ruangan Pengajaran** | **Waktu Perkuliahan** |
| Ruangan Praktikum:   * A200-A207 | Periode Waktu:   * 07:50 – 09:30 * 09:40 – 11:20 * 11:30 – 13:10 * 13:30 – 15:10 |
| Ruangan Teori:   * A301-A313 * A401-A412 * A414 |

Tabel 3.1 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip.

Tabel 3.2 Mata Kuliah Semester Gasal

| **Mata Kuliah** | **Kelas** | **SKS** |
| --- | --- | --- |
| Paket Program Niaga | TI-1A | 0/2 |
| Pengantar Teknologi Informasi | TI-1A | 2/0 |
| Aljabar Linear & Matriks | TI-1A | 4/0 |
| Dasar Pemrograman | TI-1A | 0/2 |
| Kalkulus I | TI-1A | 4/0 |
| Logika Informatika | TI-1A | 2/0 |
| Bahasa Inggris I | TI-1A | 2/0 |
| Bahasa Indonesia | TI-1A | 2/0 |
|  |  |  |
| Paket Program Niaga | TI-1B | 0/2 |
| Kalkulus I | TI-1B | 4/0 |
| Aljabar Linear & Matriks | TI-1B | 4/0 |
| Pengantar Teknologi Informasi | TI-1B | 2/0 |
| Dasar Pemrograman | TI-1B | 0/2 |
| Logika Informatika | TI-1B | 2/0 |
| Bahasa Indonesia | TI-1B | 2/0 |
| Bahasa Inggris I | TI-1B | 2/0 |
|  |  |  |
| Jaringan Komputer | TI-3A | 2/1 |
| Algoritma dan Struktur Data II | TI-3A | 2/1 |
| Pemrograman Web I | TI-3A | 2/1 |
| Basis Data Terapan | TI-3A | 0/2 |
| Fisika Dasar | TI-3A | 4/0 |
| Teori Bahasa dan Automata | TI-3A | 2/0 |
| Metode Numerik | TI-3A | 2/0 |
|  |  |  |
| Fisika Dasar | TI-3B | 4/0 |
| Jaringan Komputer | TI-3B | 2/1 |
| Algoritma dan Struktur Data II | TI-3B | 2/1 |
| Pemrograman Web I | TI-3B | 2/1 |
| Teori Bahasa dan Automata | TI-3B | 2/0 |
| Basis Data Terapan | TI-3B | 0/2 |
| Metode Numerik | TI-3B | 2/0 |
|  |  |  |
| Metode Penulisan Ilmiah | TI-5A | 2/0 |
| Kecerdasan Buatan II | TI-5A | 2/1 |
| Pengolahan Citra Digital | TI-5A | 2/1 |
| Rekayasa Perangkat Lunak | TI-5A | 4/0 |
| Pemrograman Aplikasi Bergerak I | TI-5A | 0/2 |
| Keamanan Informasi | TI-5A | 2/0 |
| E-Business | TI-5A | 2/0 |
| Pengetahuan Teknologi Bergerak | TI-5A | 2/0 |
| Pengantar Teknologi Game | TI-5A | 2/0 |
| Pemrograman Game I | TI-5A | 0/2 |
| Pengenalan Pola & Pembelajaran Mesin | TI-5A | 4/0 |
|  |  |  |
| Pengolahan Citra Digital | TI-5B | 2/1 |
| Pemrograman Aplikasi Bergerak I | TI-5B | 0/2 |
| Keamanan Informasi | TI-5B | 2/0 |

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consecte.

Tabel 3.3 Dosen Pengajar Mata Kuliah Semester Gasal

| **Kode** | **Matakuliah** | **NIK** | **Dosen** |
| --- | --- | --- | --- |
| I4110 | Administrasi Jaringan Komputer | 041035 | Abdul Rahman, S.Si., M.T.I |
| I2101 | Algoritma dan Struktur Data II | 151103 | Siska Devella, M.Kom |
| 021013 | Gasim, Dr., M.Si |
| 121079 | Fithri S. Jumeilah, S.Kom., M.T.I |
| I1105 | Aljabar Linear & Matriks | 151103 | Siska Devella, M.Kom |
| 081050 | Dien Novita, S.Si. M.T.I |
| I1102 | Bahasa Indonesia | 162262 | Dra. Mulyati, M.Pd |
| 162265 | Mursal Saputra, M.Pd |
| I1101 | Bahasa Inggris I | 172276 | Hariana Amalia, M.Pd. |
| 172275 | Despita, M.Pd |
| I3107 | Bahasa Mandarin | 172273 | Mega, B.A.Ed |
| I2104 | Basis Data Terapan | 071046 | Yoannita, M.Kom. |
| 071045 | Daniel Udjulawa, S.Kom., M.T.I |
| 101057 | Iis Pradesan, S.Kom., M.T.I |
| I1107 | Dasar Pemrograman | 151103 | Siska Devella, M.Kom |
| 111065 | Renni Angreni, M.Kom |
| 121082 | Triana Elizabeth, S.Kom, M.T.I |
| I3109 | E-Business | 121080 | Fransiska Prihatini S, S.SI, MTI |
| 121083 | Dicky Pratama, S.Kom., M.T.I |
| I2106 | Fisika Dasar | 131091 | Meiriyama, M.Kom |
| 111061 | Eka Puji W., S.T., M.Kom |
| I2102 | Jaringan Komputer | 101058 | Dedy Hermanto, S.Kom., M.T.I |
| 141102 | Anggoro Aryo P, S.Kom., M.T.I |
| I1104 | Kalkulus I | 051038 | Rizani Teguh, Ir., MT |
| 111069 | Derry A, S.Si., M.Kom.,M.Pd. |
| 162263 | Rahmat Nursalim, S.Pd., M.Si. |
| I3103 | Keamanan Informasi | 141101 | Dorie P. Kesuma, S.Kom., MTI |
| 121083 | Dicky Pratama, S.Kom., M.T.I |
| I4111 | Keamanan Jaringan | 151110 | Molavi Arman, M.Kom |
| I3106 | Kecerdasan Buatan II | 021013 | Gasim, Dr., M.Si |
| 131092 | M.Ezar Al Rivan, M.Kom |
| I4103 | Kewirausahaan | 021018 | Dr. Wijang Widhiarso, M.Kom |
| 151107 | Erwin Azhari W, M.Kom |
| I1108 | Logika Informatika | 151103 | Siska Devella, M.Kom |
| 021005 | Sudiadi, Ir, M.M.A.E |
| 131091 | Meiriyama, M.Kom |
| I4101 | Manajemen Proyek TI | 071045 | Daniel Udjulawa, S.Kom., M.T.I |
| 021014 | M.Rachmadi, S.T., M.T.I |
| I2105 | Metode Numerik | 021005 | Sudiadi, Ir, M.M.A.E |
| 051038 | Rizani Teguh, Ir., MT |

## <<SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua:

1. dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod
2. dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod
3. dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor:

1. dolor Lorem ipsum dolor sit amet
2. dolor Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua:
   1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
   2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
   3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris:
   1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
   2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
   3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

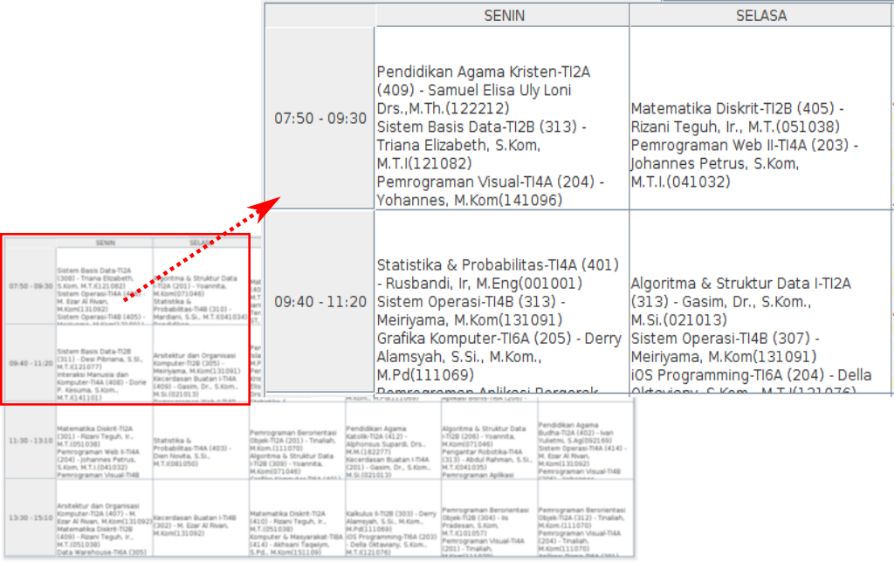
# JUDUL BAB 4

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consect.

## <<SUB BAB>>

### <<SUB SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua



Gambar 4.1 Contoh Hasil Jadwal

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua

### <<SUB SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet:

1. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet
2. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet
3. exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore Lorem ipsum dasd:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet.

Tabel 4.1 Perbandingan *Parameter Tuning* FGA

| **Parameter** **\** **Skenario** | **10 Kromosom**  **2 Individu Setiap Kromosom** | **20 Kromosom**  **1 Individu Setiap Kromosom** |
| --- | --- | --- |
| **Tingkat Keberhasilan** | 0.00% | 0.00% |
| **Minimum Generasi Jadwal Terbaik** | 330 | 335 |
| **Rata-Rata Generasi Jadwal Terbaik** | 833,6 | 697,2 |
| **Maksimum Generasi Jadwal Terbaik** | 985 | 985 |
| **Minimum Pelanggaran HC Jadwal Terbaik** | 4 | 3 |
| **Rata-Rata Pelanggaran HC Jadwal Terbaik** | 7,55 | 5,85 |
| **Maksimum Pelanggaran HC Jadwal Terbaik** | 10 | 8 |
| **Minimum Pelanggaran SC Jadwal Terbaik** | 11 | 12 |
| **Rata-Rata Pelanggaran SC Jadwal Terbaik** | 17,85 | 16,95 |
| **Maksimum Pelanggaran SC Jadwal Terbaik** | 23 | 21 |
| **Minimum Fitness Jadwal Terbaik** | 0,00658 | 0,00746 |
| **Rata-Rata Fitness Jadwal Terbaik** | 0,00776 | 0,00915 |
| **Maksimum Fitness Jadwal Terbaik** | 0,00935 | 0,01136 |

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur consectetur adipiscing elit. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur:

1. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.
2. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit a.

Tabel 4.2 *Parameter Tuning* FGA 10 Kromosom dan 2 Individu Setiap Kromosom

| **COR** | **ILR** | **GLR** | **DR** | **Generasi Jadwal Terbaik** | | | **Pelanggaran HC Jadwal Terbaik** | | | **Pelanggaran SC Jadwal Terbaik** | | | **Fitness Jadwal Terbaik** | | | **Waktu Eksekusi (ms)** | | | **Success Rate** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Min** | **Rata-Rata** | **Max** | **Min** | **Rata-Rata** | **Max** | **Min** | **Rata-Rata** | **Max** | **Min** | **Rata-Rata** | **Max** | **Min** | **Rata-Rata** | **Max** |
| 0,5 | 0,05 | 0,05 | 0 | 7 | 60,7 | 165 | 12 | 16,95 | 20 | 15 | 20,4 | 25 | 0,00385 | 0,00435 | 0,00535 | 3944 | 4158,6 | 6025 | 0.00% |
| 0,5 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 35 | 356,2 | 955 | 9 | 13,3 | 17 | 15 | 21 | 26 | 0,00427 | 0,00514 | 0,00676 | 4269 | 4939 | 8142 | 0.00% |
| 0,5 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 79 | 479,15 | 987 | 9 | 13,75 | 16 | 17 | 20,8 | 26 | 0,00418 | 0,00503 | 0,00649 | 4236 | 4464,9 | 4776 | 0.00% |
| 0,5 | 0,05 | 0,1 | 0 | 3 | 59,1 | 148 | 10 | 16,25 | 19 | 14 | 20,05 | 25 | 0,00394 | 0,00454 | 0,00685 | 3909 | 4002,9 | 4191 | 0.00% |
| 0,5 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 21 | 544,1 | 977 | 10 | 13,85 | 19 | 16 | 21,05 | 26 | 0,00403 | 0,00499 | 0,00621 | 4151 | 4267,45 | 4470 | 0.00% |
| 0,5 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 10 | 489,4 | 991 | 10 | 14,2 | 17 | 17 | 21,5 | 27 | 0,00413 | 0,00487 | 0,00617 | 4210 | 4290,7 | 4449 | 0.00% |
| 0,5 | 0,05 | 0,15 | 0 | 4 | 55,4 | 112 | 10 | 16,1 | 20 | 16 | 21,95 | 26 | 0,00376 | 0,00445 | 0,00588 | 3914 | 4010,85 | 4314 | 0.00% |
| 0,5 | 0,05 | 0,15 | 0,05 | 11 | 473,1 | 957 | 9 | 14,1 | 19 | 14 | 19,8 | 26 | 0,00403 | 0,00504 | 0,00645 | 4186 | 4264,1 | 4472 | 0.00% |
| 0,5 | 0,05 | 0,15 | 0,1 | 55 | 482,9 | 860 | 10 | 14,4 | 17 | 12 | 19,55 | 24 | 0,00417 | 0,00495 | 0,0061 | 4192 | 4283,35 | 4537 | 0.00% |
| 0,5 | 0,1 | 0,05 | 0 | 1 | 35,3 | 64 | 10 | 15 | 20 | 14 | 21,9 | 29 | 0,00388 | 0,00466 | 0,00588 | 3906 | 4012,3 | 4207 | 0.00% |
| 0,5 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 120 | 712,7 | 996 | 8 | 10,55 | 14 | 17 | 21,05 | 28 | 0,00498 | 0,00594 | 0,00709 | 4192 | 4276,3 | 4514 | 0.00% |
| 0,5 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 24 | 559 | 970 | 7 | 12,35 | 16 | 13 | 19,9 | 26 | 0,00446 | 0,00549 | 0,00763 | 4198 | 4312,95 | 4463 | 0.00% |
| 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0 | 8 | 35,7 | 60 | 13 | 16,35 | 21 | 14 | 20,5 | 25 | 0,00365 | 0,00448 | 0,00529 | 3880 | 4002,2 | 4177 | 0.00% |
| 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 448 | 798,15 | 987 | 9 | 11,3 | 14 | 13 | 20,35 | 26 | 0,00469 | 0,00579 | 0,00719 | 4189 | 4282,2 | 4456 | 0.00% |
| 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 169 | 604,7 | 990 | 11 | 12,95 | 15 | 12 | 18 | 23 | 0,00476 | 0,00545 | 0,00641 | 4206 | 4291,5 | 4476 | 0.00% |
| 0,5 | 0,1 | 0,15 | 0 | 1 | 41,75 | 89 | 9 | 15,55 | 21 | 14 | 20,9 | 29 | 0,00392 | 0,00463 | 0,00625 | 3906 | 4004,85 | 4162 | 0.00% |
| 0,5 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 159 | 665,15 | 977 | 8 | 11,45 | 17 | 13 | 20,95 | 25 | 0,00439 | 0,00568 | 0,00667 | 4142 | 4264,3 | 4469 | 0.00% |
| 0,5 | 0,1 | 0,15 | 0,1 | 89 | 605,6 | 973 | 11 | 14 | 18 | 13 | 17,95 | 22 | 0,00441 | 0,00517 | 0,00602 | 4220 | 4300 | 4534 | 0.00% |
| 0,5 | 0,15 | 0,05 | 0 | 1 | 25,3 | 44 | 12 | 16,9 | 21 | 15 | 20,35 | 26 | 0,00377 | 0,00437 | 0,00581 | 3881 | 3997,5 | 4171 | 0.00% |
| 0,5 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 330 | 833,6 | 985 | 4 | 7,55 | 10 | 11 | 17,85 | 23 | 0,00658 | 0,00776 | 0,00935 | 4201 | 4292,1 | 4452 | 0.00% |
| 0,5 | 0,15 | 0,05 | 0,1 | 95 | 657,95 | 972 | 9 | 11,8 | 14 | 11 | 17,55 | 22 | 0,00515 | 0,00587 | 0,00746 | 4245 | 4333,05 | 4557 | 0.00% |
| 0,5 | 0,15 | 0,1 | 0 | 1 | 24,95 | 48 | 9 | 15,6 | 20 | 16 | 20,8 | 26 | 0,00375 | 0,00464 | 0,00602 | 3868 | 3999,95 | 4245 | 0.00% |
| 0,5 | 0,15 | 0,1 | 0,05 | 577 | 835,2 | 997 | 4 | 7,6 | 10 | 12 | 18,85 | 24 | 0,00633 | 0,00758 | 0,00952 | 4197 | 4292,85 | 4525 | 0.00% |
| 0,5 | 0,15 | 0,1 | 0,1 | 171 | 626,15 | 980 | 9 | 11,5 | 15 | 11 | 17,05 | 25 | 0,00495 | 0,00603 | 0,00704 | 4242 | 4336,95 | 4560 | 0.00% |
| 0,5 | 0,15 | 0,15 | 0 | 3 | 33,6 | 79 | 9 | 15,4 | 19 | 13 | 20,75 | 29 | 0,00376 | 0,00467 | 0,00592 | 3892 | 3988,85 | 4229 | 0.00% |
| 0,5 | 0,15 | 0,15 | 0,05 | 505 | 824,75 | 999 | 6 | 7,85 | 10 | 13 | 17,3 | 24 | 0,00667 | 0,00767 | 0,00909 | 4223 | 4301,5 | 4469 | 0.00% |
| 0,5 | 0,15 | 0,15 | 0,1 | 294 | 648,05 | 973 | 10 | 11,75 | 13 | 14 | 17,85 | 22 | 0,00524 | 0,00583 | 0,00645 | 4193 | 4338,25 | 4518 | 0.00% |
| 0,7 | 0,05 | 0,05 | 0 | 9 | 33,9 | 73 | 12 | 15,95 | 20 | 13 | 20,95 | 28 | 0,0038 | 0,00454 | 0,00571 | 3924 | 4019,65 | 4230 | 0.00% |
| 0,7 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 45 | 536,95 | 995 | 10 | 14,75 | 20 | 10 | 20,95 | 27 | 0,0038 | 0,0048 | 0,0061 | 4168 | 4252,8 | 4471 | 0.00% |
| 0,7 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 148 | 593,6 | 1000 | 12 | 14,15 | 16 | 15 | 19,8 | 24 | 0,00452 | 0,00497 | 0,00549 | 4208 | 4318,55 | 4491 | 0.00% |
| 0,7 | 0,05 | 0,1 | 0 | 5 | 36,35 | 79 | 12 | 16,45 | 20 | 13 | 20,75 | 29 | 0,00379 | 0,00443 | 0,00552 | 3936 | 4025,6 | 4223 | 0.00% |
| 0,7 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 5 | 528,55 | 978 | 11 | 13,9 | 18 | 16 | 20,85 | 26 | 0,00412 | 0,00498 | 0,00592 | 4169 | 4271,2 | 4555 | 0.00% |
| 0,7 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 10 | 415,8 | 932 | 10 | 14,15 | 17 | 16 | 20,5 | 27 | 0,00441 | 0,00495 | 0,00621 | 4190 | 4325,95 | 4655 | 0.00% |
| 0,7 | 0,05 | 0,15 | 0 | 3 | 39,7 | 91 | 10 | 17,3 | 22 | 15 | 19,75 | 28 | 0,0036 | 0,00435 | 0,00588 | 3877 | 4026,9 | 4242 | 0.00% |
| 0,7 | 0,05 | 0,15 | 0,05 | 37 | 484,7 | 972 | 11 | 13,8 | 19 | 17 | 21,55 | 28 | 0,00413 | 0,00494 | 0,00575 | 4150 | 4255,05 | 4435 | 0.00% |
| 0,7 | 0,05 | 0,15 | 0,1 | 19 | 505,55 | 995 | 12 | 14,8 | 19 | 15 | 19,85 | 24 | 0,00424 | 0,00483 | 0,00535 | 4228 | 4333 | 4584 | 0.00% |
| 0,7 | 0,1 | 0,05 | 0 | 14 | 33,85 | 48 | 11 | 15,35 | 20 | 14 | 20,85 | 30 | 0,00383 | 0,00465 | 0,00556 | 3926 | 4017,25 | 4240 | 0.00% |
| 0,7 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 60 | 647,05 | 975 | 7 | 11,15 | 15 | 13 | 19,7 | 25 | 0,00461 | 0,00592 | 0,00746 | 4201 | 4290 | 4453 | 0.00% |
| 0,7 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 149 | 556,1 | 990 | 9 | 12,5 | 15 | 15 | 20,4 | 26 | 0,005 | 0,00537 | 0,00637 | 4237 | 4344,35 | 4567 | 0.00% |
| 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0 | 6 | 31 | 51 | 13 | 16,15 | 20 | 18 | 21,7 | 27 | 0,00382 | 0,00443 | 0,00505 | 3882 | 4017,55 | 4176 | 0.00% |
| 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 201 | 683,45 | 969 | 7 | 12,2 | 16 | 14 | 19,45 | 24 | 0,00452 | 0,00559 | 0,008 | 4183 | 4312,2 | 4500 | 0.00% |
| 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 224 | 757,7 | 991 | 8 | 12,95 | 15 | 16 | 21,65 | 27 | 0,00448 | 0,00514 | 0,00617 | 4209 | 4348,95 | 4562 | 0.00% |
| 0,7 | 0,1 | 0,15 | 0 | 3 | 32,8 | 64 | 13 | 16,5 | 22 | 16 | 21 | 29 | 0,00364 | 0,00442 | 0,00532 | 3876 | 4007 | 4268 | 0.00% |
| 0,7 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 130 | 677,2 | 976 | 10 | 12,7 | 15 | 14 | 19,95 | 24 | 0,00476 | 0,00536 | 0,00621 | 4201 | 4297,95 | 4492 | 0.00% |
| 0,7 | 0,1 | 0,15 | 0,1 | 22 | 515,5 | 965 | 10 | 13,6 | 16 | 14 | 19,35 | 27 | 0,00452 | 0,00516 | 0,00633 | 4213 | 4323,15 | 4713 | 0.00% |
| 0,7 | 0,15 | 0,05 | 0 | 6 | 27,45 | 64 | 11 | 15,45 | 20 | 17 | 20,55 | 28 | 0,00383 | 0,00466 | 0,00562 | 3925 | 4008,5 | 4164 | 0.00% |
| 0,7 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 431 | 748,2 | 988 | 4 | 7,7 | 11 | 16 | 19,35 | 25 | 0,00629 | 0,00748 | 0,0098 | 4205 | 4317,1 | 4520 | 0.00% |
| 0,7 | 0,15 | 0,05 | 0,1 | 43 | 545,4 | 957 | 10 | 11,75 | 14 | 15 | 19,1 | 28 | 0,00526 | 0,00571 | 0,00671 | 4251 | 4366,3 | 4509 | 0.00% |
| 0,7 | 0,15 | 0,1 | 0 | 2 | 24,7 | 47 | 11 | 16,3 | 22 | 17 | 22,2 | 29 | 0,00368 | 0,0044 | 0,00617 | 3921 | 4002,7 | 4155 | 0.00% |
| 0,7 | 0,15 | 0,1 | 0,05 | 104 | 652 | 994 | 6 | 8,95 | 12 | 14 | 18,15 | 25 | 0,00562 | 0,00695 | 0,00794 | 4202 | 4302,95 | 4470 | 0.00% |
| 0,7 | 0,15 | 0,1 | 0,1 | 168 | 608,2 | 901 | 8 | 11,35 | 14 | 14 | 19,6 | 26 | 0,00521 | 0,0058 | 0,00709 | 4256 | 4362,25 | 4516 | 0.00% |
| 0,7 | 0,15 | 0,15 | 0 | 6 | 27,95 | 51 | 12 | 16,5 | 22 | 16 | 21,6 | 26 | 0,00352 | 0,00441 | 0,00571 | 3882 | 4005,1 | 4202 | 0.00% |
| 0,7 | 0,15 | 0,15 | 0,05 | 275 | 752,15 | 998 | 6 | 8,25 | 11 | 14 | 17,85 | 22 | 0,00617 | 0,00735 | 0,00862 | 4196 | 4297,2 | 4481 | 0.00% |
| 0,7 | 0,15 | 0,15 | 0,1 | 74 | 646,2 | 948 | 8 | 11,75 | 14 | 15 | 18,95 | 25 | 0,00505 | 0,00576 | 0,00758 | 4248 | 4320,1 | 4508 | 0.00% |
| 1 | 0,05 | 0,05 | 0 | 1 | 18,5 | 33 | 13 | 18,6 | 23 | 11 | 19,95 | 28 | 0,00365 | 0,00407 | 0,00472 | 3926 | 4028,4 | 4227 | 0.00% |
| 1 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 7 | 438,25 | 995 | 12 | 15,75 | 19 | 15 | 21,9 | 27 | 0,00386 | 0,0045 | 0,00559 | 4195 | 4279,4 | 4429 | 0.00% |
| 1 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | 24 | 450,7 | 978 | 11 | 15 | 18 | 15 | 21,25 | 28 | 0,00408 | 0,00469 | 0,00556 | 4277 | 4336 | 4492 | 0.00% |
| 1 | 0,05 | 0,1 | 0 | 1 | 19 | 51 | 12 | 18,1 | 22 | 13 | 19,85 | 26 | 0,00365 | 0,00419 | 0,00571 | 3917 | 4025,3 | 4235 | 0.00% |
| 1 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 2 | 416 | 990 | 11 | 15,55 | 21 | 13 | 21,6 | 26 | 0,0035 | 0,00458 | 0,00556 | 4185 | 4280,15 | 4435 | 0.00% |
| 1 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 31 | 388,05 | 936 | 11 | 15 | 19 | 17 | 21,9 | 28 | 0,00398 | 0,00465 | 0,00546 | 4227 | 4343,4 | 4547 | 0.00% |
| 1 | 0,05 | 0,15 | 0 | 1 | 24,9 | 65 | 16 | 18,3 | 21 | 16 | 21,1 | 26 | 0,00372 | 0,00406 | 0,00465 | 3918 | 4031,2 | 4315 | 0.00% |
| 1 | 0,05 | 0,15 | 0,05 | 1 | 361,1 | 909 | 10 | 15,15 | 22 | 15 | 21,25 | 32 | 0,00372 | 0,00468 | 0,00588 | 4169 | 4312,8 | 4558 | 0.00% |
| 1 | 0,05 | 0,15 | 0,1 | 21 | 472,85 | 940 | 12 | 14,85 | 17 | 13 | 20,75 | 26 | 0,00417 | 0,00475 | 0,00535 | 4237 | 4351,2 | 4581 | 0.00% |
| 1 | 0,1 | 0,05 | 0 | 1 | 12,65 | 33 | 14 | 18,55 | 24 | 16 | 22,5 | 26 | 0,00346 | 0,00397 | 0,00461 | 3914 | 4012,55 | 4187 | 0.00% |
| 1 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 1 | 524,15 | 986 | 11 | 15,3 | 22 | 13 | 22,15 | 30 | 0,00352 | 0,00462 | 0,00588 | 4236 | 4309,8 | 4477 | 0.00% |
| 1 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 166 | 554,6 | 889 | 11 | 14,5 | 19 | 17 | 21,15 | 26 | 0,00398 | 0,00483 | 0,00585 | 4247 | 4366,35 | 4589 | 0.00% |
| 1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 4 | 12,7 | 30 | 14 | 18,75 | 24 | 14 | 21,15 | 29 | 0,00341 | 0,004 | 0,00465 | 3911 | 4017,35 | 4215 | 0.00% |
| 1 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 7 | 501,35 | 990 | 11 | 15,3 | 18 | 15 | 20,6 | 27 | 0,00382 | 0,00468 | 0,00595 | 4257 | 4335,45 | 4507 | 0.00% |
| 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 44 | 479 | 942 | 12 | 14,65 | 17 | 18 | 21,05 | 25 | 0,00422 | 0,00477 | 0,00562 | 4275 | 4358,9 | 4531 | 0.00% |
| 1 | 0,1 | 0,15 | 0 | 1 | 15,85 | 34 | 16 | 18,1 | 21 | 18 | 22,75 | 28 | 0,00357 | 0,00401 | 0,00459 | 3928 | 4012,8 | 4191 | 0.00% |
| 1 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 4 | 576,85 | 982 | 11 | 14,95 | 17 | 15 | 22,1 | 28 | 0,00397 | 0,00466 | 0,00543 | 4231 | 4338,45 | 4478 | 0.00% |
| 1 | 0,1 | 0,15 | 0,1 | 96 | 492,8 | 981 | 12 | 15,1 | 19 | 13 | 21,25 | 27 | 0,00408 | 0,00466 | 0,00541 | 4248 | 4350,8 | 4562 | 0.00% |
| 1 | 0,15 | 0,05 | 0 | 1 | 11,9 | 44 | 15 | 19,45 | 24 | 17 | 21,95 | 26 | 0,00329 | 0,00385 | 0,00455 | 3863 | 4020,4 | 4230 | 0.00% |
| 1 | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 133 | 487,55 | 956 | 9 | 12,95 | 16 | 16 | 20,75 | 26 | 0,00435 | 0,00522 | 0,00599 | 4244 | 4343,15 | 4553 | 0.00% |
| 1 | 0,15 | 0,05 | 0,1 | 152 | 667,3 | 1000 | 10 | 13,7 | 17 | 12 | 19,55 | 25 | 0,00463 | 0,00511 | 0,00588 | 4262 | 4391,65 | 4604 | 0.00% |
| 1 | 0,15 | 0,1 | 0 | 2 | 12,65 | 34 | 12 | 18,8 | 23 | 15 | 21,5 | 28 | 0,0034 | 0,00399 | 0,00552 | 3894 | 4027,3 | 4203 | 0.00% |
| 1 | 0,15 | 0,1 | 0,05 | 168 | 689,9 | 997 | 10 | 13,55 | 17 | 11 | 19,9 | 25 | 0,00442 | 0,00516 | 0,00645 | 4242 | 4338,6 | 4537 | 0.00% |
| 1 | 0,15 | 0,1 | 0,1 | 103 | 576,55 | 976 | 11 | 14,05 | 16 | 12 | 21,05 | 27 | 0,00448 | 0,00491 | 0,00552 | 4273 | 4378,6 | 4572 | 0.00% |
| 1 | 0,15 | 0,15 | 0 | 1 | 15,15 | 42 | 15 | 19,35 | 23 | 13 | 21,85 | 29 | 0,0034 | 0,00389 | 0,005 | 3915 | 4030,3 | 4286 | 0.00% |

## <<SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian FGA Skenario 20 Individu Semester Gasal

| **No** | **Generasi Jadwal Terbaik** | **Pelanggaran HC Jadwal Terbaik** | **Pelanggaran SC Jadwal Terbaik** | **Fitness Jadwal Terbaik** | **Waktu Eksekusi** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 808 | 7 | 18 | 0,008 | 5673 |
| **2** | 941 | 6 | 12 | 0,01031 | 4676 |
| **3** | 994 | 6 | 20 | 0,00826 | 4550 |
| **4** | 982 | 8 | 20 | 0,00709 | 4540 |
| **5** | 581 | 7 | 15 | 0,00862 | 4556 |
| **6** | 557 | 6 | 14 | 0,00971 | 4681 |
| **7** | 941 | 3 | 18 | 0,01176 | 4708 |
| **8** | 773 | 5 | 18 | 0,00952 | 5394 |
| **9** | 922 | 7 | 19 | 0,00781 | 4749 |
| **10** | 968 | 4 | 16 | 0,01124 | 4742 |
| **11** | 983 | 6 | 12 | 0,01031 | 4752 |
| **12** | 748 | 7 | 14 | 0,00885 | 4768 |
| **13** | 977 | 7 | 15 | 0,00862 | 5064 |
| **14** | 511 | 7 | 11 | 0,00962 | 4534 |
| **15** | 846 | 5 | 21 | 0,00877 | 4544 |
| **16** | 847 | 5 | 14 | 0,01075 | 4677 |
| **17** | 878 | 8 | 15 | 0,00794 | 4688 |
| **18** | 949 | 6 | 16 | 0,00917 | 4761 |
| **19** | 767 | 8 | 17 | 0,00758 | 4670 |
| **20** | 972 | 4 | 17 | 0,01087 | 4687 |
| **21** | 841 | 5 | 17 | 0,0098 | 4579 |
| **22** | 161 | 7 | 22 | 0,0073 | 4540 |
| **23** | 897 | 6 | 20 | 0,00826 | 4685 |
| **24** | 970 | 6 | 16 | 0,00917 | 4674 |
| **25** | 464 | 7 | 17 | 0,0082 | 4683 |
| **26** | 720 | 5 | 21 | 0,00877 | 4698 |
| **27** | 881 | 5 | 16 | 0,0101 | 4675 |
| **28** | 803 | 5 | 13 | 0,01111 | 4556 |
| **29** | 733 | 4 | 17 | 0,01087 | 4682 |
| **30** | 989 | 8 | 21 | 0,00694 | 4680 |
| **31** | 981 | 5 | 16 | 0,0101 | 4701 |
| **32** | 879 | 6 | 20 | 0,00826 | 4758 |
| **33** | 977 | 3 | 19 | 0,01136 | 4579 |
| **34** | 977 | 8 | 13 | 0,00833 | 4581 |
| **35** | 729 | 5 | 16 | 0,0101 | 4669 |
| **36** | 619 | 4 | 22 | 0,00935 | 4675 |
| **37** | 940 | 7 | 19 | 0,00781 | 4677 |
| **38** | 978 | 8 | 13 | 0,00833 | 4701 |
| **39** | 942 | 5 | 19 | 0,00926 | 4701 |
| **40** | 990 | 4 | 21 | 0,00962 | 4579 |
| **41** | 799 | 7 | 15 | 0,00862 | 4555 |
| **42** | 996 | 3 | 19 | 0,01136 | 4691 |
| **43** | 879 | 6 | 16 | 0,00917 | 4679 |
| **44** | 574 | 6 | 16 | 0,00917 | 4692 |
| **45** | 940 | 5 | 20 | 0,00901 | 4580 |
| **46** | 522 | 5 | 17 | 0,0098 | 4551 |
| **47** | 439 | 5 | 20 | 0,00901 | 4677 |
| **48** | 843 | 5 | 17 | 0,0098 | 4673 |
| **49** | 900 | 9 | 14 | 0,00752 | 4673 |
| **50** | 895 | 4 | 20 | 0,0099 | 4688 |
| **Minimum** | **161** | **3** | **11** | **0,00694** | **4534** |
| **Rata-Rata** | **824,06** | **5,8** | **17,08** | **0,009224** | **4698,92** |
| **Maksimum** | **996** | **9** | **22** | **0,01176** | **5673** |

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian GA Skenario 20 Individu Semester Gasal

| **No** | **Generasi Jadwal Terbaik** | **Pelanggaran HC Jadwal Terbaik** | **Pelanggaran SC Jadwal Terbaik** | **Fitness Jadwal Terbaik** | **Waktu Eksekusi** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 864 | 0 | 7 | 0,04545 | 4215 |
| **2** | 716 | 0 | 8 | 0,04 | 3205 |
| **3** | 787 | 0 | 9 | 0,03571 | 3165 |
| **4** | 901 | 0 | 8 | 0,04 | 3163 |
| **5** | 877 | 0 | 6 | 0,05263 | 3228 |
| **6** | 750 | 0 | 5 | 0,0625 | 3211 |
| **7** | 910 | 0 | 6 | 0,05263 | 3181 |
| **8** | 981 | 0 | 7 | 0,04545 | 3174 |
| **9** | 892 | 1 | 9 | 0,02632 | 3166 |
| **10** | 844 | 0 | 9 | 0,03571 | 3174 |
| **11** | 696 | 0 | 9 | 0,03571 | 3173 |
| **12** | 785 | 0 | 5 | 0,0625 | 3169 |
| **13** | 836 | 0 | 7 | 0,04545 | 3169 |
| **14** | 801 | 0 | 7 | 0,04545 | 3193 |
| **15** | 884 | 0 | 7 | 0,04545 | 3254 |
| **16** | 925 | 0 | 9 | 0,03571 | 3191 |
| **17** | 745 | 1 | 8 | 0,02857 | 3172 |
| **18** | 698 | 1 | 5 | 0,03846 | 3174 |
| **19** | 798 | 0 | 7 | 0,04545 | 3159 |
| **20** | 790 | 0 | 8 | 0,04 | 3150 |
| **21** | 830 | 0 | 8 | 0,04 | 3160 |
| **22** | 803 | 0 | 12 | 0,02703 | 3155 |
| **23** | 876 | 0 | 7 | 0,04545 | 3199 |
| **24** | 938 | 0 | 7 | 0,04545 | 3246 |
| **25** | 754 | 0 | 5 | 0,0625 | 3215 |
| **26** | 720 | 0 | 6 | 0,05263 | 3176 |
| **27** | 830 | 1 | 3 | 0,05 | 3159 |
| **28** | 954 | 0 | 7 | 0,04545 | 3152 |
| **29** | 959 | 0 | 3 | 0,1 | 3173 |
| **30** | 362 | 0 | 4 | 0,07692 | 3176 |
| **31** | 702 | 0 | 7 | 0,04545 | 3213 |
| **32** | 646 | 0 | 7 | 0,04545 | 3249 |
| **33** | 780 | 0 | 8 | 0,04 | 3171 |
| **34** | 870 | 0 | 6 | 0,05263 | 3187 |
| **35** | 929 | 0 | 4 | 0,07692 | 3176 |
| **36** | 687 | 0 | 6 | 0,05263 | 3156 |
| **37** | 844 | 0 | 8 | 0,04 | 3152 |
| **38** | 987 | 0 | 6 | 0,05263 | 3232 |
| **39** | 874 | 0 | 9 | 0,03571 | 3218 |
| **40** | 750 | 0 | 9 | 0,03571 | 3323 |
| **41** | 982 | 0 | 4 | 0,07692 | 3187 |
| **42** | 826 | 0 | 6 | 0,05263 | 3164 |
| **43** | 985 | 0 | 5 | 0,0625 | 3163 |
| **44** | 890 | 0 | 3 | 0,1 | 3167 |
| **45** | 473 | 0 | 9 | 0,03571 | 3165 |
| **46** | 943 | 0 | 4 | 0,07692 | 3143 |
| **47** | 831 | 0 | 8 | 0,04 | 3184 |
| **48** | 925 | 0 | 7 | 0,04545 | 3244 |
| **49** | 997 | 0 | 7 | 0,04545 | 3184 |
| **50** | 954 | 0 | 6 | 0,05263 | 3182 |
| **Minimum** | **362** | **0** | **3** | **0,02632** | **3143** |
| **Rata-Rata** | **827,62** | **0,08** | **6,74** | **0,049398** | **3207,14** |
| **Maksimum** | **997** | **1** | **12** | **0,1** | **4215** |

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi

## <<SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam.

### <<SUB SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam.

### <<SUB SUB BAB>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam.

Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Pengujian Skenario

20 Individu Semester Gasal

| **Parameter** **\** **Algoritma** | **FGA** | **GA** |
| --- | --- | --- |
| **Tingkat Keberhasilan** | 0.00% | 92% |
| **Minimum Generasi Jadwal Terbaik** | 161 | 362 |
| **Rata-Rata Generasi Jadwal Terbaik** | 824,06 | 827,62 |
| **Maksimum Generasi Jadwal Terbaik** | 996 | 997 |
| **Minimum Pelanggaran HC Jadwal Terbaik** | 3 | 0 |
| **Rata-Rata Pelanggaran HC Jadwal Terbaik** | 5,8 | 0,08 |
| **Maksimum Pelanggaran HC Jadwal Terbaik** | 9 | 1 |
| **Minimum Pelanggaran SC Jadwal Terbaik** | 11 | 3 |
| **Rata-Rata Pelanggaran SC Jadwal Terbaik** | 17,08 | 6,74 |
| **Maksimum Pelanggaran SC Jadwal Terbaik** | 22 | 12 |
| **Minimum Fitness Jadwal Terbaik** | 0,00694 | 0,02632 |
| **Rata-Rata Fitness Jadwal Terbaik** | 0,009224 | 0,0493984 |
| **Maksimum Fitness Jadwal Terbaik** | 0,01176 | 0,1 |

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor:
   1. Lorem ipsum dolor sit amet
   2. Lorem ipsum dolor sit amet
   3. Lorem ipsum dolor sit amet
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor:
   1. Lorem ipsum dolor sit amet
   2. Lorem ipsum dolor sit amet
   3. Lorem ipsum dolor sit amet
   4. Lorem ipsum dolor sit amet

# PENUTUP

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

## Kesimpulan

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea.

## Saran

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation.
4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip.

DAFTAR PUSTAKA

Abdelhalim, E. A., & El Khayat, G. A. (2016). A utilization-based genetic algorithm for solving the university timetabling problem (UGA). *Alexandria Engineering Journal*, *55*(2), 1395–1409. https://doi.org/10.1016/j.aej.2016.02.017

Akkan, C., & Gülcü, A. (2018). A bi-criteria hybrid genetic algorithm with robustness objective for the course timetabling problem. *Computers and Operations Research*, *90*, 22–32. https://doi.org/10.1016/j.cor.2017.09.007

de Oliveira, L. L., Freitas, A. A., & Tinós, R. (2018). Multi-objective genetic algorithms in the study of the genetic code’s adaptability. *Information Sciences*, *425*, 48–61. https://doi.org/10.1016/j.ins.2017.10.022

Febrita, R. E., & Mahmudy, W. F. (2017). Modified genetic algorithm for high school time-table scheduling with fuzzy time window. *International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology*, 88–92.

Gao, S., & Silva, C. W. De. (2016). A modified estimation distribution algorithm based on extreme elitism. *BioSystems*, *150*, 149–166. https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2016.10.001

Ghasemi, E., Moradi, P., & Fathi, M. (2015). Integrating ABC with genetic grouping for university course timetabling problem. *2015 5th International Conference on Computer and Knowledge Engineering (lCCKE)*, 24–29.

Jafari-Marandi, R., & Smith, B. K. (2017). Fluid genetic algorithm (FGA). *Journal of Computational Design and Engineering*, *4*(2), 158–167. https://doi.org/10.1016/j.jcde.2017.03.001

Lei, Y., Shi, J., & Yan, Z. (2018). A memetic algorithm based on MOEA/D for the examination timetabling problem. *Soft Computing*, *22*(5), 1511–1523. https://doi.org/10.1007/s00500-017-2886-y

Lewis, R., & Thompson, J. (2014). Analysing the effects of solution space connectivity with an effective metaheuristic for the course timetabling problem. *European Journal of Operational Research*, *240*(3), 637–648. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.07.041

Liu, W., Zhu, H., Wang, Y., Zhou, S., Bai, Y., & Zhao, C. (2013). Topology optimization of support structure of telescope skin based on bit-matrix representation NSGA-II. *Chinese Journal of Aeronautics*, *26*(6), 1422–1429. https://doi.org/10.1016/j.cja.2013.07.046

Mahiba, A. A., & Durai, C. A. D. (2012). Genetic algorithm with search bank strategies for university course timetabling problem. *Procedia Engineering*, *38*, 253–263. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.06.033

Parera, S., Sukmana, H. T., & Wardhani, L. K. (2016). Application of genetic algorithm for class scheduling (case study: faculty of science and technology UIN Jakarta). *2016 4th International Conference on Cyber and IT Service Management*, 1–5. https://doi.org/10.1109/CITSM.2016.7577525

Yousef, A. H., Salama, C., Jad, M. Y., El-gafy, T., Matar, M., & Habashi, S. S. (2016). A GPU based genetic algorithm solution for the timetabling problem. *2016 11th International Conference on Computer Engineering & Systems (ICCES)*, 103–109. https://doi.org/10.1109/ICCES.2016.7821982

# LAMPIRAN

*Tuliskan lampiran-lampiran yang ada sesuai dengan tugas akhir yang dipilih*

Misalnya:

Daftar Riwayat Hidup

Lembar Konsultasi dari SIMPONI

Kode Program

Contoh-contoh dataset (sesuai topik tugas akhir)

Lembar-lembar bukti wawancara (jika ada)

Foto bukti wawancara / bukti pengambilan data (jika ada)

Surat pengantar dari kampus (jika ada)

Surat balasan dari perusahaan, dan surat-surat lainnya (jika ada)

Bukti pengambilan data di perusahaan (jika ada)

bukti plagiarism checker

notulen tugas akhir

dan lain lain

## Daftar Riwayat Hidup

****

**Data Pribadi**

Nama Lengkap : Xxxxxxxxx

Tempat, Tanggal Lahir : Xxxxxx, 00 Mei XXXX

Jenis Kelamin : Xxxxx

Alamat : Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Nomor Telepon : +62 123456789

Agama : Xxxxxx

Email : Xxxxxx@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. xxxx – xxxx : TK XXXXX
2. xxxx – xxxx : SD XXXXX
3. xxxx – xxxx : SMP XXXXX
4. xxxx – xxxx : SMA XXXXX
5. xxxx – Sekarang : Universitas Multi Data Palembang

Pengalaman Organisasi :

1. XXXXXXXXXXXX
2. XXXXXXXXXXXX

Prestasi :

1. XXXXXXXXXXXXXXX
2. XXXXXXXXXXXXXXX
3. XXXXXXXXXXXXXXX

## Lembar Konsultasi

|  |  |
| --- | --- |
|  | **LEMBAR KONSULTASI**  **TUGAS AKHIR**  **(CONTOH) (FILE ASLI HARUS DIUNDUH DI SIMPONI)** |
| XX-XXX-XXX-XX.XX |

TAHUN AKADEMIK : 202X/202X Hal x dari x

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama / NPM | | | | Xxxxxxxxxxx | | xxxxxxx | | |
| Program Studi | | | | XXXXXXX | | | | |
| Topik | | | | Xxxxxxxxxxxxxxxxx | | | | |
| Judul | | | | Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | | | | |
| Pembimbing | | | | **(lembar diunduh pada menu di SIMPONI pada akhir bimbingan saat mendaftar sidang TA)** | | | | |
|  | | | |  | | | | |
| **No** | **Tanggal** | | **Uraian** | | | | **Paraf**  **Pembimbing** | |
| **I** | **II** |
|  |  | |  | | | |  |  |
|  |  | |  | | | |  |  |
| Persetujuan Pembimbing | | | | | JUDUL TUGAS AKHIR :  Xxxxxxxxxxxxxxxxxxx | | | |
| Pembimbing 1 | | Pembimbing 2 | | |

## Kode Program

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

jika kode program terlalu banyak, seperti aplikasi website, cukup ambil contoh/intinya saja, misal kode program terkait penjualan

XXXXXXXXXX

Kode Program – Rancangan Database

Kode Program Menu XXXXX

Kode Program Laman XXXXXX

Kode Program CSS – Desain Menu XXXX

## <judul lampiran>

## <judul lampiran>

## Form Hasil Pemeriksaan Tingkat Plagiarisme

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FORM HASIL PEMERIKSAAN TINGKAT PLAGIARISME**  **TUGAS AKHIR** |

Nama Mahasiswa : ………………………………………………………...

NPM : ……………………………………………………..….

Pembimbing I : …………...…………………………..……… (paraf: )

Pembimbing II : …………...………………………..…...….… (paraf: )

Tahun Akademik : …..….. /…..….. Semester : Gasal / Genap\*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BAB** | **Tingkat Plagiarisme (%)** | | **Keterangan** |
| **Sebelum** | **Sesudah** |
| I |  |  |  |
| II |  |  |  |
| III |  |  |  |
| IV |  |  |  |
| V |  |  |  |

\*) Coret yang tidak perlu

Palembang, ……………………………..

Mengetahui,

Ketua Program Studi ………………..

**Keterangan:**

|  |  |
| --- | --- |
| Bab | Tugas Akhir |
| I | 30% |
| II | 50% |
| III | 40% |
| IV | 30% |
| V | 30% |

Kolom Keterangan diisi dengan berita setelah pengecekan Plagiarisme

(contoh: diterima atau ditolak untuk mendaftar Ujian Komprehensif).

Laporan hasil pengecekan Plagiarisme yang **dilampirkan** bersama dengan Form Hasil Pemeriksaan Tingkat Plagiarisme Tugas Akhir, antara lain:

- Laporan pada saat ada indikasi Plagiarisme.

- Laporan pada saat setelah dilakukan perbaikan Plagiarisme.

Tingkat Plagiarisme **maksimal** yang diizinkan oleh Universitas Multi Data Palembang mengikuti ketentuan berikut ini

## Laporan Hasil Pengecekan Plagiarisme

Lampirkan bukti-bukti hasil pengecekan plagiarisme

## Notulen Tugas Akhir