

**OPTIMALISASI PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN ALGORITMA
GENETIKA (STUDI KASUS
CV. MEDIA INOVASI BERKARYA)**

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika

SKRIPSI



disusun oleh

Elvan Azikri Winanda

16.11.0134

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**OPTIMALISASI PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN ALGORITMA
GENETIKA (STUDI KASUS
CV. MEDIA INOVASI BERKARYA)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Elvan Azikri Winanda

16.11.0134

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA (STUDI KASUS
CV. MEDIA INOVASI BERKARYA)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Elvan Azikri Winanda

16.11.0134

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 22 September 2022

Dosen Pembimbing,

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom

NIK. 190302163

PENGESAHAN

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA (STUDI KASUS
CV. MEDIA INOVASI BERKARYA)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Elvan Azikri Winanda

16.11.0134

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 November 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Erni Seniwati, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302231

Atik Nurmasani, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302354

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 November 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Elvan Azikri Winanda
NIM : 16.11.0134

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Optimalisasi Penjadwalan Proyek menggunakan Algoritma Genetika
(Studi Kasus CV. Media Inovasi Berkarya)**

Dosen Pembimbing : Anggit Dwi Hartanto, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 21 November 2022 Yang

Menyatakan,

Elvan Azikri Winanda

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan segala nikmat dan kasih sayangnya sampai sejauh ini.
2. Kedua orang tua saya dan keluarga, yang selalu mendoakan, selalu menyemangati dan memenuhi kewajibannya untuk memenuhi kebutuhan anak.
3. Bapak , Anggit Dwi Hartanto, M.Kom yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir pembuatan skripsi.
4. Dosen-dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama kuliah.
5. Arif Gunawan, Harun Kurniawan, Lina Nur Afifah, Umi Anisah dan semua teman dekat yang selalu sabar dan hadir saat dibutuhkan.
6. Teman-teman kelas IF02 2016 yang selalu menemani perkuliahan, mendukung dan memberikan semangat sampai saat ini. Semoga kita dapat bertukar tawa lagi dilain waktu serta tempat yang berbeda.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Optimalisasi Penjadwalan Proyek Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus CV. Media Inovasi Berkarya).

Skripsi ini saya buat guna menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) pada program studi Informatika fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program strata satu dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Dengan selesainya skripsi ini, maka pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

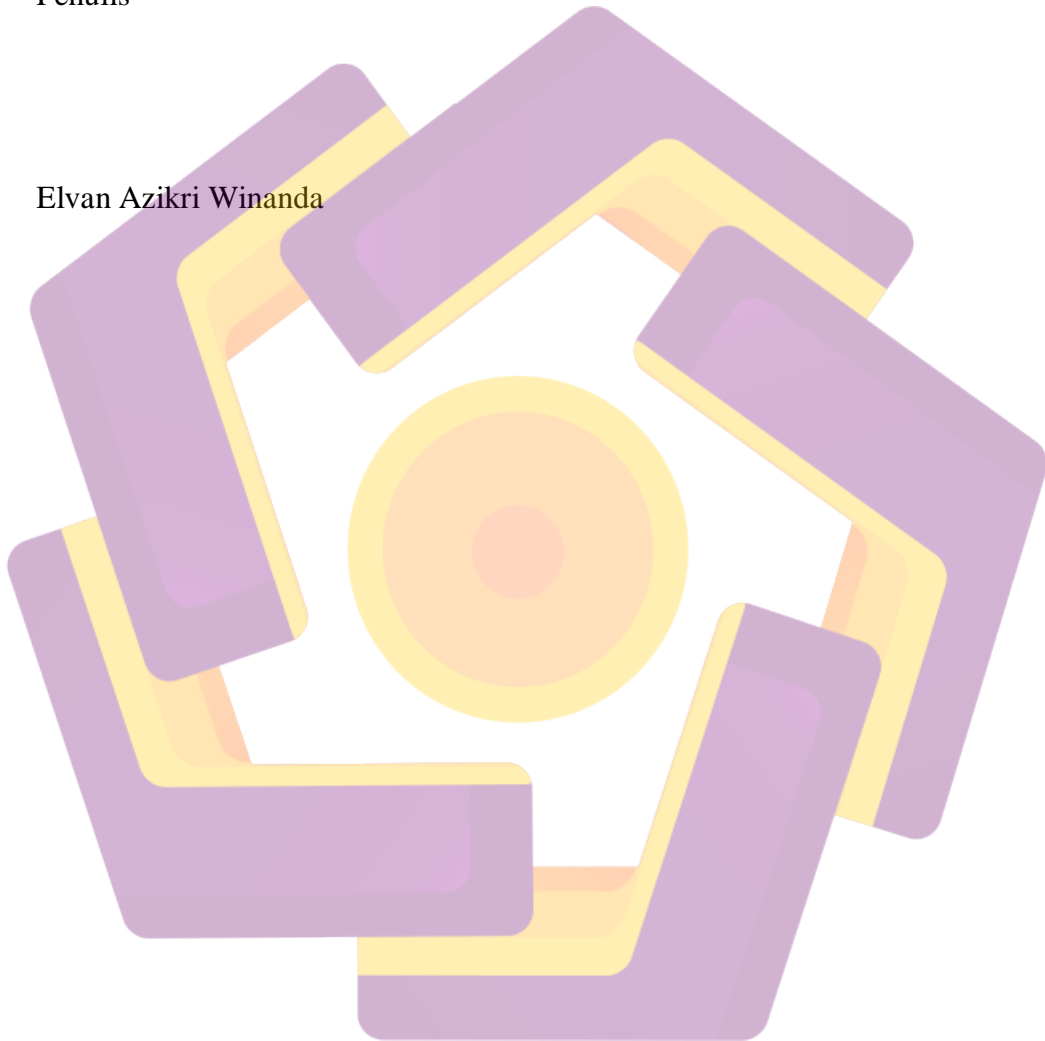
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta,S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penulisan skripsi ini.
4. Dosen Penguji - serta Karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah berbagi ilmu dan pengalamannya.
5. Kedua orang tua saya yang telah mendoakan, mendukung dan memberikan semangat kepada saya.
6. Sahabat serta kerabat yang senantiasa mendoakan, memberi semangat dan bantuan kepada saya.
7. Teman-teman IF02 angkatan 2016 yang telah menemani selama proses perkuliahan.
8. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah memberikan balasan yang lebih kepada semua yang

telah ikut membantu saya hingga menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun diterima dengan senang hati dan rasa terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 21 November 2022

Penulis

Elvan Azikri Winanda



DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	IIIV
HALAMAN PERSEMBAHAN	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
ABSTRACT	XVI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	3
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis.....	4
1.6.3 Metode Perancangan	4
1.6.4 Metode Testing	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 KONSEP DASAR SISTEM INFORMASI	10
2.3.1 Pengertian Sistem	10
2.3 PENJADWALAN.....	14

2.4 ALGORITMA GENETIKA.....	14
2.4.1 <i>Kromosom</i>	15
2.4.2 <i>Fitness</i>	16
2.4.3 <i>Seleksi Roulette Wheel Selection</i>	17
2.4.4 <i>Crossover</i>	18
2.4.5 <i>Elitism</i>	19
2.4.6 <i>Mutasi</i>	19
2.5 SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE (SDLC).....	20
2.5.1 <i>Pengujian Sistem</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM.....	30
3.1.3 <i>Analisis Informasi</i>	32
3.1.4 <i>Analisis Kinerja</i>	32
3.1.5 <i>Analisis Keamanan</i>	32
3.2 ANALISIS MASALAH.....	32
3.2.1. LANGKAH ANALISIS.....	32
3.2.2. HASIL ANALISIS	33
3.3 SOLUSI YANG DAPAT DITERAPKAN.....	34
1. ANALISIS KELAYAKAN.....	34
3.5.1 <i>Analisis Kelayakan Operasional</i>	34
3.5.2 <i>Analisis Kelayakan Hukum</i>	35
3.4 ANALISIS ALGORITMA GENETIKA	35
3.5 PERANCANGAN PEMODELAN SISTEM.....	42
3.6 PERANCANGAN DATABASE	45
3.6.1 <i>Entity Relation Diagram (ERD)</i>	45
3.6.2 <i>Relasi Tabel</i>	46
3.6.3 <i>Struktur Tabel</i>	46
3.7 PERANCANGAN TAMPILAN	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 DATABASE DAN TABEL.....	58
4.1.1 <i>Database</i>	58
4.1.2 <i>Relasi Tabel</i>	58

4.2 INTERFACE	62
4.2.1 <i>Halaman login</i>	62
4.2.2 <i>Halaman Home</i>	62
4.2.3 <i>Halaman Waktu</i>	62
4.2.4 <i>Halaman Hari</i>	64
4.2.5 <i>Halaman Jam</i>	64
4.2.6 <i>Halaman Data Project</i>	65
4.2.7 <i>Halaman Task</i>	65
4.2.8 <i>Halaman Pengawas</i>	66
4.2.9 <i>Halaman Karyawan</i>	66
4.2.10 <i>Halaman Bagian</i>	67
4.2.11 <i>Halaman Penjadwalan</i>	67
4.2.12 <i>Halaman Hasil Jadwal</i>	68
4.2.13 <i>Halaman Ubah Password</i>	68
4.2.14 <i>Penerapan Algoritma Genetika</i>	69
4.3 PENGUJIAN SISTEM.....	73
4.3.1 <i>Black Box Testing</i>	73
4.3.2 <i>White Box Testing</i>	85
4.4 HASIL PENGUJIAN ALGORITMA GENETIKA.....	90
BAB V PENUTUP.....	91
5.1 KESIMPULAN.....	91
5.2 SARAN.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komponen Data <i>Flow Diagram</i>	27
Tabel 3.1	Kebutuhan fungsional	32
Tabel 3.2	Perangkat Lunak	33
Tabel 3.3	Perangkat Keras	33
Tabel 3.4	Identifikasi Masalah dengan PIECES	35
Tabel 3.5	Tabel rincian Kegiatan	37
Tabel 3.6	Tabel Inisiasi Populasi awal	38
Tabel 3.7	Tabel Total Nilai Fitness	39
Tabel 3.8	Tabel Probabilitas	40
Tabel 3.9	Tabel Interval Nilai	40
Tabel 3.10	Tabel Populasi Awal	41
Tabel 3.11	Tabel Kromosom Induk	42
Tabel 3.12	Kromosom Hasil Crossover	42
Tabel 3.13	Tabel Kromosom Terbaik	44
Tabel 3.14	Tabel Admin	48
Tabel 3.15	Tabel Waktu	48
Tabel 3.16	Tabel Hari	49
Tabel 3.17	Tabel Jam	49
Tabel 3.18	Tabel Karyawan	49
Tabel 3.19	Tabel Project	50
Tabel 3.20	Tabel Pengawas	50
Tabel 3.21	Tabel Bagian	51
Tabel 3.22	Tabel Task	51
Tabel 3.23	Tabel Jadwal Project	52
Tabel 4.1	Blackbox Testing	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus Informasi.....	14
Gambar 2.2	Siklus Algoritma Genetika	17
Gambar 2.3	Roulette wheel selection	19
Gambar 2.4	Contoh Mutasi	22
Gambar 2.5	Langkah Analisis Sistem.....	24
Gambar 2.6	<i>Entity</i>	28
Gambar 2.3	<i>Atribut</i>	29
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Genetika.....	42
Gambar 3.2	Diagram Konteks Algoritma Genetika	42
Gambar 3.3	DFD Level 1 Algoritma Genetika	43
Gambar 3.4	Entity Relation Diagram	44
Gambar 3.5	Wireframe Halaman Home	49
Gambar 3.6	Wireframe Halaman Login.....	50
Gambar 3.7	Wireframe Halaman Waktu	50
Gambar 3.8	Wireframe Halaman Hari	51
Gambar 3.9	Wireframe Halaman Jam.....	51
Gambar 3.10	Wireframe Halaman Data Project.....	52
Gambar 3.11	Wireframe Halaman project	52
Gambar 3.12	Wireframe Halaman Karyawan.....	53
Gambar 3.13	Wireframe Halaman Pengawas	53
Gambar 3.14	Wireframe Halaman Bagian.....	54
Gambar 3.15	Wireframe Halaman Penjadwalan	54
Gambar 3.16	Wireframe Halaman Hasil Penjadwalan	55
Gambar 3.17	Wireframe Halaman Ubah Password.....	55
Gambar 4.1	Database	56
Gambar 4.2	Tabel Project.....	56
Gambar 4.3	Tabel Bagian.....	57
Gambar 4.4	Tabel Hari.....	57
Gambar 4.5	Tabel Jadwal.....	57

Gambar 4.6	Tabel Jam	58
Gambar 4.7	Tabel Karyawan.....	58
Gambar 4.8	Tabel Pengawas	58
Gambar 4.9	Tabel Project.....	59
Gambar 4.10	Tabel Task	59
Gambar 4.11	Tabel Waktu	59
Gambar 4.12	Tampilan Halaman Login	60
Gambar 4.13	Tampilan Halaman Home	60
Gambar 4.14	Tampilan Halaman Waktu	61
Gambar 4.15	Tampilan Halaman Hari	62
Gambar 4.16	Tampilan Halaman Jam	62
Gambar 4.17	Tampilan Halaman Data Project.....	63
Gambar 4.18	Tampilan Halaman task	63
Gambar 4.19	Tampilan Halaman Pengawas	64
Gambar 4.20	Tampilan Halaman Karyawan.....	64
Gambar 4.21	Tampilan Halaman Bagian.....	65
Gambar 4.22	Tampilan Halaman Penjadwalan	65
Gambar 4.23	Tampilan Halaman Hasil Jadwal.....	66
Gambar 4.24	Tampilan Halaman Ubah Password.....	66
Gambar 4.25	Penentuan kromosom.....	67
Gambar 4.26	Penentuan nilai fitness	67
Gambar 4.27	Proses Seleksi	68
Gambar 4.28	Proses Crossover.....	69
Gambar 4.29	Proses Mutasi	70
Gambar 4.30	Hasil	70
Gambar 4.31	Uji Coba Menambahkan Data Waktu	77
Gambar 4.32	Uji Coba Mengubah Data Waktu	77
Gambar 4.33	Uji Coba Menghapus Data Waktu.....	78
Gambar 4.34	Uji Coba Menambahkan Data Jam.....	78
Gambar 4.35	Uji Coba Mengubah Data Jam	78
Gambar 4.36	Uji Coba Menghapus Data Jam.....	79

Gambar 4.37	Uji Coba Menambahkan Data Hari	79
Gambar 4.38	Uji Coba Mengubah Data Hari.....	79
Gambar 4.39	Uji Coba Menghapus Data Hari	80
Gambar 4.40	Uji Coba Menambahkan Data Project	80
Gambar 4.41	Uji Coba Mengubah Data Project.....	80
Gambar 4.42	Uji Coba Menghapus Data Project	81
Gambar 4.43	Uji Coba Menambahkan Data Task.....	81
Gambar 4.44	Uji Coba Mengubah Data Task	81
Gambar 4.45	Uji Coba Menghapus Data Task.....	82
Gambar 4.46	Uji Coba Menambahkan Data Pengawas.....	82
Gambar 4.47	Uji Coba Mengubah Data Pengawas	82
Gambar 4.48	Uji Coba Menghapus Data Pengawas.....	83
Gambar 4.49	Uji Coba Menambahkan Data Karyawan	83
Gambar 4.50	Uji Coba Mengubah Data Karyawan.....	83
Gambar 4.51	Uji Coba Menghapus Data Karyawan	84
Gambar 4.52	Uji Coba Menambahkan Data Bagian	84
Gambar 4.53	Uji Coba Mengubah Data Bagian.....	84
Gambar 4.54	Uji Coba Menghapus Data Bagian	85
Gambar 4.55	Uji Coba Input Kromosom, generasi, mutasi, dan Crossover.....	85
Gambar 4.56	Hasil Pengujian White Box Admin	86
Gambar 4.57	Hasil Pengujian White Box Waktu.....	87
Gambar 4.58	Hasil Pengujian White Box Hari	87
Gambar 4.59	Hasil Pengujian White Box Jam.....	88
Gambar 4.60	Hasil Pengujian White Box Task.....	88
Gambar 4.61	Hasil Pengujian White Box Pengawas.....	89
Gambar 4.62	Hasil Pengujian White Box Karyawan	89
Gambar 4.63	Hasil Pengujian White Box Penjadwalan	90
Gambar 4.64	Hasil Penjadwalan	91

INTISARI

CV. Media Inovasi Berkarya merupakan Perusahaan yang bergerak di bidang solusi teknologi informasi, terutama dalam hal web development, web maintenance, augmented reality dan multimedia production. Penjadwalan proyek masih menjadi permasalahan dalam penentuan job desc dan deadline proyek. Penjadwalan harus dipersiapkan secara efektif dan efisien sehingga tujuan proyek dapat dicapai secara optimal dengan menggunakan sumber daya yang tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk menguji algoritma genetika untuk memecahkan masalah optimisasi dalam penjadwalan proyek.

Algoritma genetik merupakan teknik pencarian dalam ilmu komputer untuk menemukan penyelesaian perkiraan untuk optimisasi dan masalah pencarian yang meniru proses penyelesaian genetika. Kriteria optimal dalam penjadwalan proyek adalah dengan meminimalkan biaya penyimpangan dari total biaya proyek rata-rata.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah bahwa biaya penjadwalan dengan penyimpangan lebih kecil dari penjadwalan Algoritma Genetika sehingga dapat menghasilkan jadwal proyek yang lebih pendek dan biaya proyek lebih kecil. Metode penjadwalan ini dapat menjadi keputusan alternatif dalam pengimplementasian proyek.

Kata Kunci: Optimalisasi, Penjadwalan, Algoritma Genetika

ABSTRACT

CV. Media Inovasi Berkarya is a company engaged in the field of information technology solutions, especially in terms of web development, web maintenance, augmented reality and multimedia production. Project scheduling is still a problem in determining job desc and project deadlines. Scheduling must be prepared effectively and efficiently so that project objectives can be achieved optimally by using available resources. This study aims to test genetic algorithms to solve optimization problems in project scheduling.

Genetic algorithms are search techniques in computer science to find approximate solutions to optimization and search problems that mimic the process of genetic resolution. The optimal criterion in project scheduling is to minimize the cost of deviations from the total average project cost.

The results obtained from this study are that the scheduling costs with deviations are smaller than the scheduling of Genetic Algorithms so that it can produce shorter proyek schedules and smaller project costs. This scheduling method can be an alternative decision for project implementation.

Keyword: Optimization, Scheduling, Genetic algorithms

