

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM)
Program Studi Teknik Informatika

in the Undergraduate Papers

Sonsihar, Assafyudtha Caesaryo

2025

Implementasi Algoritma Steepest-Ascent Hill Climbing Dalam Penyusunan Jadwal Perkuliahan

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/1073>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**IMPLEMENTASI
ALGORITMA STEEPEST-ASCENT HILL CLIMBING
DALAM PENYUSUNAN JADWAL PERKULIAHAN**

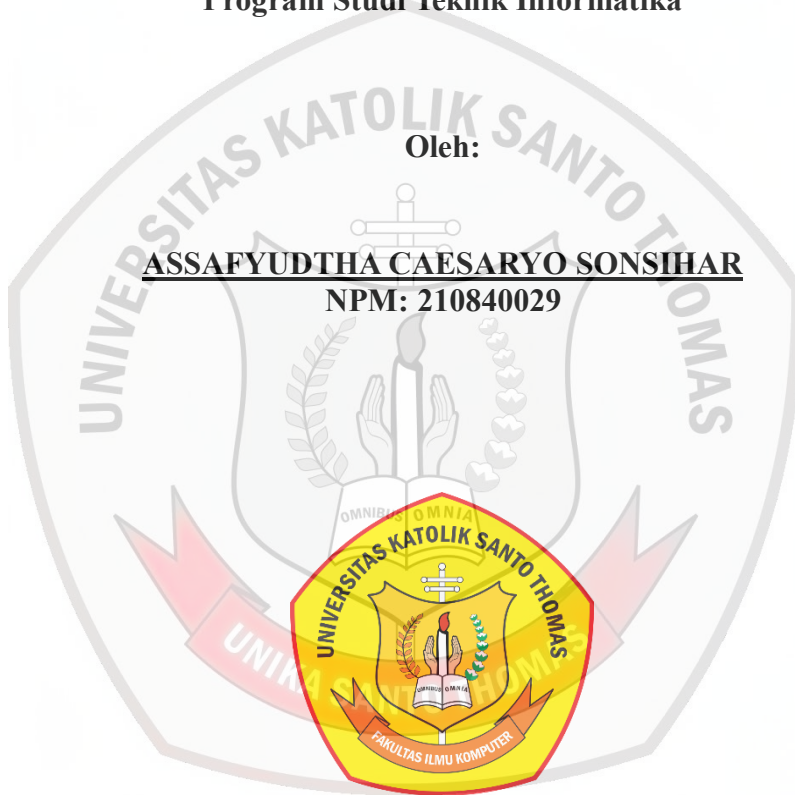
SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada
Program Studi Teknik Informatika**

Oleh:

ASSAFYUDTHA CAESARYO SONSIHAR

NPM: 210840029



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

PERNYATAAN PENULIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Katolik Santo Thomas, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Assafyudtha C.S
NPM : 210840029
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

1. Menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Santo Thomas Hak Bebas Royalti Nonesklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya tersebut, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonesklusif ini, Universitas Katolik Santo Thomas berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Medan

Pada Tanggal: 8 Agustus 2025

Yang Menyatakan

Assafyudtha C.S

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : ASSAFYUDTHA C. S
NPM : 210840029
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG : STRATA SATU (S-1)
JUDUL : IMPLEMENTASI ALGORITMA STEEPEST-
ASCENT HILL CLIMBING DALAM
PENKUSUNAN JADWAL PERKULIAHAN



KETUA PROGRAM STUDI,

Masdianna Sagala, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0126088202



DEKAN,

Desiata Purba, ST, M.Kom
NIDN. 0111067801

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA STEEPEST-ASCENT HILL CLIMBING DALAM PENYUSUNAN JADWAL PERKULIAHAN

Dipersiapkan dan di susun oleh :

ASSAFYUDTHA CAESARYO SONSIHAR

210840029



Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Padu tanggal 8 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama/Penguji I

Penguji II

Sorang Palepahan S. Kom, M.Kom
NIDN: 0122107901

Ramadhan Damanik, S. Kom, M. Kom
NIDN: 0115027901

Penguji III

Drs. Lamhot Sitomas, M. Kom
NIDN: 0124126801

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur yang mendalam dan penuh penghargaan, saya mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Orang tua dan Saudara yang tercinta, yang telah memberikan cinta, doa, dan dukungan tanpa henti. Kalian adalah sumber kekuatan dan inspirasi saya sepanjang perjalanan hidup ini. Terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, dan bimbingan yang tiada henti. Kalian selalu menjadi motivasi terbesar dalam setiap langkah saya, dan tanpa kalian, saya tidak akan sampai di titik ini.
2. Dosen pembimbing saya, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesediaan waktu, perhatian, dan ilmu yang telah diberikan. Setiap masukan dan saran yang diberikan sangat berharga dalam membantu saya menyempurnakan karya ini. Semoga ilmu yang telah Bapak/Ibu berikan dapat saya terapkan dengan sebaik-baiknya di masa depan.
3. Rekan-rekan mahasiswa dan teman-teman seperjuangan, yang selalu mendampingi saya dalam suka dan duka. Terima kasih atas semangat, kebersamaan, dan dukungan moral yang luar biasa. Setiap diskusi, tawa, dan berbagi pengalaman selama proses kuliah akan selalu menjadi kenangan indah yang tak terlupakan. Terima kasih telah menjadi teman yang tak hanya membantu dalam akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.

Semoga skripsi ini tidak hanya menjadi hasil dari perjalanan akademik, tetapi juga menjadi kontribusi yang bermanfaat bagi masyarakat luas dan ilmu pengetahuan. Saya berharap karya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi semua pihak.

Hormat Penulis,

Assafyudtha C.S

ABSTRAK

Penelitian ini mengimplementasikan Algoritma Steepest-Ascent Hill Climbing sebagai solusi untuk menyusun jadwal perkuliahan secara semi-otomatis. Algoritma ini adalah metode pencarian lokal yang iteratif, bergerak dari solusi awal menuju tetangga yang memberikan peningkatan nilai objektif terbesar hingga mencapai puncak lokal. Proses implementasinya mencakup pemodelan masalah, perancangan fungsi evaluasi (fitness function) berdasarkan jumlah pelanggaran kendala, dan perumusan strategi penentuan tetangga. Melalui eksperimen, penelitian ini akan menunjukkan bahwa algoritma tersebut mampu mengurangi konflik jadwal, meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, dan menghasilkan jadwal yang lebih optimal secara semi-otomatis.

Kata kunci: *Penjadwalan Perkuliahan, Algoritma Steepest-Ascent Hill Climbing, Optimisasi.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini berjudul “Implementasi Algoritma Steepest-Ascent Hill Climbing Dalam Penyusunan Jadwal Perkuliahan” yang diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak memperoleh support dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua penulis serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, dorongan, dan motivasi bagi penulis dalam menyusun skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Maidin Gultom, S.H, M.Hum selaku Rektor Universitas Katolik Santo Thomas Medan Sumatera Utara.
3. Ibu Desinta Purba ST, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Medan Sumatera Utara.
4. Ibu Masdiana Sagala S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
5. Bapak Sorang Pakpahan S.kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
6. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan atas selesainya penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari Skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran-saran dan kritikan yang dapat membangun dan memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi setiap pembaca, khususnya bagi mahasiswa Teknik Informatika. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih.

Medan, 8 Agustus 2025

Assafyudtha C.S

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	1
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Maksud Dan Tujuan.....	3
I.5 Metodologi Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
II.1 Algoritma <i>Steepest-Ascent Hill Climbing</i>	8
II.2 Penjadwalan	10
II.3 Flowchart	11
II.4 Mata kuliah.....	12
II.5 Java	13

II.6 Basis Data	16
II.6.1 MySQL.....	18
II.7 Skor.....	20
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	22
III.1 Analisis	22
III.1.1 Analisis Sistem Berjalan	22
III.1.2 Analisa Struktur Dan Format Data	24
III.1.3 Analisa Kebutuhan.....	25
III.1.4 Syarat Optimal.....	25
III.2 Perancangan Sistem.....	25
III.2.1 Rancangan Sistem Yang Diusulkan	26
III.2.2 Pemetaan Objek dan Kelas	28
III.2.3 Use Case Diagram.....	29
III.2.4 Perancangan Algoritma Penyusunan Jadwal Mata kuliah	31
III.2.5 Perancangan Algoritma Pemeriksaan <i>Hard Constraint</i>	35
III.2.6 Perancangan Algoritma Penjadwalan Ulang.....	36
III.3 Rancangan Output.....	36
III.4 Rancangan Basis Data.....	38
III.4.1 Desain ERD.....	39
III.4.2 Desain Basis Data Fisik	39
III.4.3 Desain Basis Data Konseptual	44
III.4.4 Desain Basis Data Logika	45
III.5 Rancangan Antarmuka.....	45
III.5.1 Antarmuka Login.....	46
III.5.2 Antarmuka Penginputan Ruangan	46
III.5.3 Antarmuka Penugasan	47

III.5.4 Antarmuka Penginputan Mata kuliah	47
III.5.5 Antarmuka Penyusunan Mata kuliah	48
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	49
IV.1 Implementasi Algoritma	49
IV.2 Implementasi Antarmuka	59
IV.2.1 Tampilan Login.....	59
IV.2.2 Tampilan Menu Awal	60
IV.2.3 Tampilan Menu Input Dosen	60
IV.2.4 Tampilan Menu Input Ruangan	61
IV.2.5 Tampilan Menu Input Mata kuliah	61
IV.2.6 Tampilan Menu Input Penugasan	61
IV.2.7 Tampilan Menu Susun Jadwal	62
IV.2.8 Tampilan Menu Jadwal Dosen	62
IV.2.9 Tampilan Jadwal Gabungan	63
IV.2.10 Tampilan Halaman Waktu Terlarang.....	63
IV.2.11 Tampilan Menu Cetak Jadwal.....	64
IV.3 Hasil Jadwal	64
IV.3.1 Jadwal Matakuliah	64
IV.3.2 Jadwal Ujian	65
IV.3.3 Jadwal Dosen.....	65
BAB V PENUTUP.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Tahapan pencarian algoritma <i>Steepest Ascent Hill Climbing</i>	9
Tabel II.2 Simbol dalam Flowchart	11
Tabel III.1 Tabel Deskripsi Use Case Kaprodi.....	30
Tabel III.2 Tabel deskripsi aktor Prodi/Sekretaris Prodi.....	31
Tabel III.3 Tabel Dosen.....	39
Tabel III.4 Tabel Ruangan.....	39
Tabel III.5 Tabel Mata kuliah	40
Tabel III.6 Tabel Jadwal.....	40
Tabel III.7 Tabel User	41
Tabel III.8 Tabel Kurikulum.....	41
Tabel III.9 Tabel jam_sks.....	42
Tabel III.10 Tabel Penugasan	42
Tabel III.11 Tabel dosen_honorer.....	42
Tabel III.12 Tabel paired_penugasan.....	43
Tabel III.13 Tabel jadwal_ujian.....	43
Tabel III.14 Tabel restricted_day.....	44
Tabel III.15 Identifikasi Entitas.....	44
Tabel IV.1 Tabel Simulasi Perhitungan dengan Skor kecil.....	53
Tabel IV.2 Tabel Perhitungan Menggunakan Skor yang Ditetapkan	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Peta 5 kota dimana garis lurus merupakan jalan kota.	8
Gambar III.1 Struktur jadwal perkuliahan Fakultas Ilmu Komputer	24
Gambar III.2 Flowchart Sistem yang Diusulkan	26
Gambar III.3 Class Diagram Objek yang telah dipetakan	29
Gambar III.4 <i>Use Case Diagram</i> Kaprodi	29
Gambar III.5 Use case diagram prodi / sekretaris prodi	30
Gambar III.6 Flowchart Proses Penjadwalan Bagian 1	32
Gambar III.7 Flowchart Proses Penjadwalan Bagian 2	33
Gambar III.8 Flowchart Proses Penjadwalan Bagian 3	34
Gambar III.9 Flowchart Proses Penjadwalan Bagian 4	34
Gambar III.10 Flowchart Algoritma pemeriksa Hard Constrain Jadwal	36
Gambar III.11 Desain Keluaran Jadwal Matakuliah.....	37
Gambar III.12 Desain keluaran Jadwal UAS dan UTS	37
Gambar III.13 Jadwal mata kuliah berdasarkan dosen	38
Gambar III.14 Desain Keluaran Ruangan Kosong.....	38
Gambar III.15 Antarmuka Login.....	46
Gambar III.16 Halaman Input Ruangan.....	46
Gambar III.17 Antarmuka penugasan.....	47
Gambar III.18 Halaman Penginputan Mata kuliah.....	47
Gambar III.19 Antarmuka Penyusunan Mata kuliah	48
Gambar IV.1 Ilustrasi Alur Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing	54
Gambar IV.2 Penyusunan jadwal.....	55
Gambar IV.3 Proses optimasi jadwal.	56
Gambar IV.4 Tampilan Login	59
Gambar IV.5 Tampilan Menu Awal.....	60
Gambar IV.6 Tampilan Menu Input Dosen.....	60
Gambar IV.7 Tampilan Menu Input Ruangan.....	61
Gambar IV.8 Tampilan Menu Input Mata kuliah	61
Gambar IV.9 Tampilan Menu Input Penugasan	62
Gambar IV.10 Menu susun jadwal.....	62
Gambar IV.11 Menu jadwal dosen.	63

Gambar IV.12 Tampilan Jadwal Gabungan	63
Gambar IV.13 Tampilan Waktu Terlarang	64
Gambar IV.14 Tampilan menu cetak mata kuliah	64
Gambar A.1 Gambar ERD	69
Gambar A.2 Gambar Relasi Antar Tabel	70
Gambar A.3 Gambar Jadwal Kuliah.....	71
Gambar A.4 Gambar Jadwal Ujian Semester	76
Gambar A.5 Gambar Jadwal Dosen	80



DAFTAR PUSTAKA

- BiznetGio. (2022, September 15). *Mengenal MySQL, Definisi, Fungsi, hingga Cara Kerjanya*. Retrieved from BiznetGio: <https://www.biznetgio.com/news/apa-itu-mysql>
- Brown, A. (2022). Java Technologies for Advanced Web Applications. *ResearchGate*.
- Davis, M. (2023). Utilizing Java in Big Data Frameworks: Hadoop Case Study. *IEEE*.
- Java. (2024). *Help Resources*. Retrieved from Java: https://www.java.com/en/download/help/whatis_java.html
- Java's Preference: Exploring the Reason Behind Its Popularity. (2023). *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)*.
- Johnson, L. (2021). The Role of Java in Modern Game Development. *ScienceDirect*.
- Kumar, P. (2020). Java in IoT Device Development. *ResearchGate*.
- Lee, S. (2021). Java's Impact on Cloud-Native Development. *ScienceDirect*.
- Prabhakar, T. (2019). The Advantages of Using Java for Mobile Application Development. *Mobile Information Systems*.
- Quipper. (2020). *Mata Kuliah*. Retrieved from Quipper Campus: <https://campus.quipper.com/kampuspedia/mata-kuliah>
- Ridho, M. R. (2024, April 18). *Pengertian Flowchart: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya*. Retrieved from Telkom University: <https://bee.telkomuniversity.ac.id/pengertian-flowchart-fungsi-jenis-simbol-dan-contohnya/>
- Rouse, M. (2011, September 8). *Scheduler*. Retrieved from Techopedia: <https://www.techopedia.com/definition/25078/scheduler>

- Smith, J. (2023). Development of GUI Applications Using Java Frameworks. *IEEE*.
- Coppin, Ben. (2004). *Artificial intelligence illuminated*. Jones and Bartlett Publishers.
- Fenia, R. W. (2023, Maret 10). *Basis Data (Database): Pengertian, Tujuan, Operasi, dan Bahasa Basis Data*. <https://www.kmtech.id/post/basis-data-database-pengertian-tujuan-operasi-dan-bahasa-basis-data>
- Muklason, A., Pratama, E. J., & Premananda, I. G. A. (2024). Generic University Examination Timetabling System with Steepest-Ascent Hill Climbing Hyper-heuristic Algorithm. *Procedia Computer Science*, 234, 584–591. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2024.03.043>
- Rustiyana, M. T., & Budiman, R. (2019). *APLIKASI PENJADWALAN KULIAH DENGAN MENERAPKAN METODE ALGORITMA STEEPEST-ASCENT HILL CLIMBING DI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BALE BANDUNG*.
- Waskita, H., Hindriyanto, D. P., & Hendry, H. (2016). Penjadwalan Kelas Praktikum Menggunakan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing. *AITI*, 13(2), 153–168. <https://ejournal.uksw.edu/aiti/article/view/1270>