

**LAPORAN SKRIPSI**

**STUDI LITERATUR METODE OPTIMASI**

**UNTUK PENJADWALAN KELAS**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Malang

sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Mendapatkan

Gelar Sarjana Pendidikan Matematika

oleh:

**ERLY ROFIANTI WAHYUDI**

**NIM: 201610060311026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**JUDUL:**

**STUDI LITERATUR METODE OPTIMASI  
UNTUK PENJADWALAN KELAS**

**oleh:**

**ERLY ROFIANTI WAHYUDI**

**NIM: 201610060311026**

**Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan  
di depan Dewan Penguji, dan disetujui  
pada tanggal 21 Juni 2023**

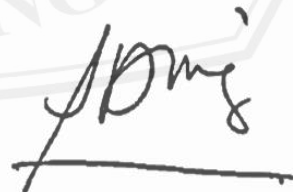
**Menyetujui:**

**Pembimbing Utama,**



**Drs. Marhan Taufik, M.Si**

**Pembimbing Pendamping,**



**Adi Slamet Kusumawardana, M.Si**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:  
**STUDI LITERATUR METODE OPTIMASI  
UNTUK PENJADWALAN KELAS**

Oleh :  
**ERLY ROFIANTI WAHYUDI**  
NIM: 201610060311026

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan  
diterima sebagai salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan Matematika, disahkan  
pada tanggal 20 Juli 2023

Mengesahkan



Dewan Penguji

1. Drs. Marhan Taufiq, M.Si
2. Adi Slamet Kusumawardana, M.Si
3. Dr. Siti Inganah, M.M., M.Pd
4. Octavina Rizky Utami P, M. Pd

Tanda Tangan

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erly Rofianti Wahyudi

Tempat Lahir : Pasuruan, 29 Maret 1997

NIM : 201610060311026

Fak/Prodi : FKIP/Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi yang berjudul “Studi Literatur Metode Optimasi Untuk Penjadwalan Kelas” adalah hasil karya saya sendiri, dan didalamnya tidak terdapat karya ilmiah orang lain dalam bentuk apapun, kecuali kutipan yang disebutkan sumbernya.
2. Apabila ternyata dalam naskah ini terbukti ada unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia diproses secara hukum, serta skripsi dan gelar akademik dibatalkan.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non-eksekutif.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 01 Juli 2023

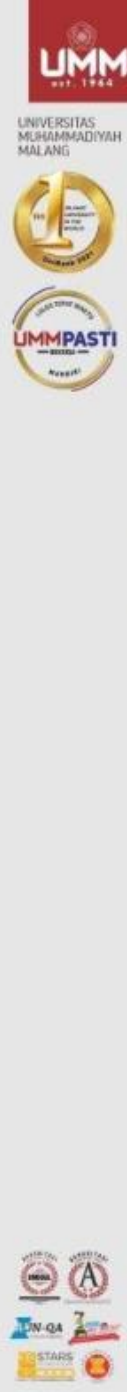
Yang menyatakan,



Erly Rofianti Wahyudi

NIM: 201610060311026

## LEMBAR CEK PLAGIASI

| FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PENDIDIKAN MATEMATIKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| math.umm.ac.id   math@umm.ac.id                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| Lembar Hasil Deteksi Persentase Similarity (Kesamaan)<br>Karya Ilmiah Mahasiswa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| Lembar Hasil Deteksi Plagiasi ini menyatakan bahwa mahasiswa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Nama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | : Erly Rofianti Wahyudi |
| NIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | : 201610060311026       |
| Telah melalui cek kesamaan Karya Ilmiah (Skripsi) Mahasiswa dengan hasil sebagai berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| Bagian Skripsi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Persentase Kesamaan     |
| Pendahuluan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5%                      |
| Kajian Pustaka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 18%                     |
| Metode Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 19%                     |
| Hasil dan Pembahasan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11%                     |
| Kesimpulan dan Saran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0%                      |
| Dengan ini disimpulkan bahwa hasil deteksi plagiasi telah memenuhi syarat ketentuan yang diatur pada Peraturan Rektor No. 2 Tahun 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| Malang, 28 Juli 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Tim Deteksi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| Winda Yunita, S.Pd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
| <div><div><b>Kampus I</b><br/>Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur<br/>P: +62 341 551 253 (Handing)<br/>F: +62 341 460 435</div><div><b>Kampus II</b><br/>Jl. Bendungan Sutani No. 188 Malang, Jawa Timur<br/>P: +62 341 551 549 (Handing)<br/>F: +62 341 582 080</div><div><b>Kampus III</b><br/>Jl. Raya Tlogomas No 248 Malang, Jawa Timur<br/>P: +62 341 464 218 (Handing)<br/>F: +62 341 460 435<br/>E: webmaster@umm.ac.id</div></div> |                         |

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat Rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “Studi Literatur Metode Optimasi untuk Penjadwalan Kelas” ini dapat diselesaikan guna memenuhi tugas akhir menyelesaikan studi program strata 1 dalam Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya, tetapi berkat kehendak-Nyalah sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini patutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Marhan Taufik, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, memberi motivasi, pengarahan dan bimbingan kepada penulis sehingga terselesaikannya penulisan proposal skripsi ini.
2. Bapak Adi Slamet Kusumawardana, M.Si selaku dosen pendamping yang telah meluangkan waktu, memberi motivasi, pengarahan dan bimbingan kepada penulis sehingga terselesaikannya penulisan proposal skripsi ini.
3. Untuk orang tua yang selalu membantu dalam bentuk apapun memberikan semangat dan support untuk menyelesaikan proposal skripsi ini.
4. Untuk teman-teman seperjuangan, yang memberikan semangat dan support untuk menyelesaikan proposal skripsi ini.

Dalam penulisan proposal skripsi ini penulis merasa banyak kekurangan baik pada teknik penulisan maupun isi. Oleh karena itu, kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Malang, 01 Juli 2023

Erly Rofianti Wahyudi

## DAFTAR ISI

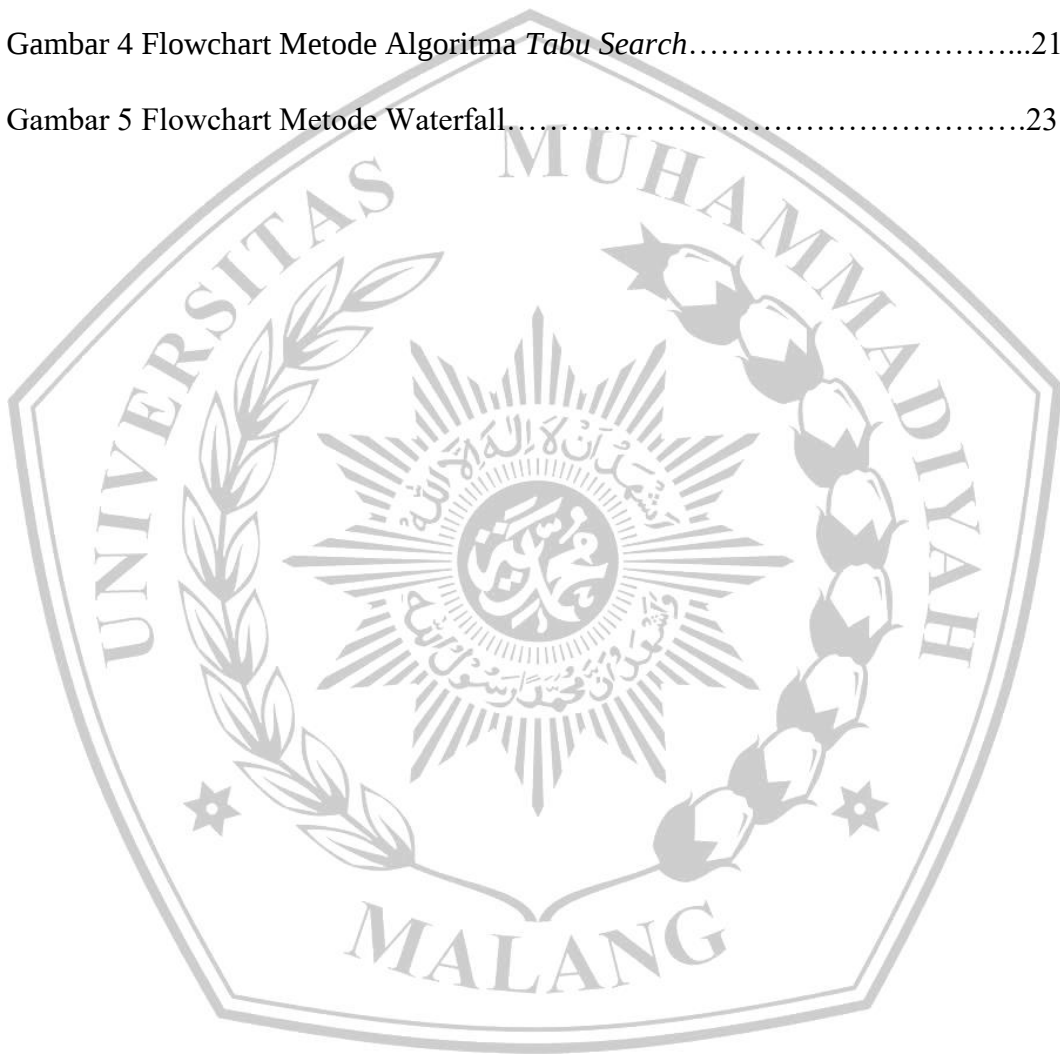
|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| LEMBAR PERSETUJUAN .....                            | i   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                             | ii  |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....                     | iii |
| LEMBAR CEK PLAGIASI.....                            | iv  |
| ABSTRAK .....                                       | v   |
| KATA PENGANTAR .....                                | vi  |
| DAFTAR ISI.....                                     | vii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                  | ix  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                | x   |
| PENDAHULUAN .....                                   | 1   |
| KAJIAN PUSTAKA.....                                 | 4   |
| A. Riset Operasi .....                              | 4   |
| B. Kasus Penjadwalan.....                           | 4   |
| C. Penjadwalan Kelas .....                          | 6   |
| D. Metode Optimasi.....                             | 7   |
| METODE PENELITIAN.....                              | 12  |
| A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....             | 12  |
| B. Subjek Penelitian.....                           | 12  |
| C. Batasan Tahun.....                               | 12  |
| D. Objek Penelitian.....                            | 12  |
| E. Prosedur Penelitian.....                         | 12  |
| F. Analisis Data .....                              | 13  |
| G. Penarikan Kesimpulan .....                       | 13  |
| PEMBAHASAN .....                                    | 14  |
| 1. Metode Algoritma Genetika.....                   | 14  |
| 2. Metode <i>Hybrid</i> .....                       | 16  |
| a. <i>Hybrid Cat Swarm Optimization (CSO)</i> ..... | 16  |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| b. <i>Hybrid Artificial Bee Colony (HABC)</i> ..... | 19 |
| 3. Metode Algoritma Tabu Search.....                | 20 |
| 4. Metode Waterfall.....                            | 22 |
| KESIMPULAN DAN SARAN.....                           | 24 |
| A. Kesimpulan .....                                 | 24 |
| B. Saran.....                                       | 24 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                | xi |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Tahapan Proses Penjadwalan dengan Metode Algoritma Genetika.... | 15 |
| Gambar 2. Flowchat Algoritma <i>Cat Swarm Optimization</i> (CSO).....     | 18 |
| Gambar 3. Flowchart Algoritma <i>Hybric Bee Colony</i> (HABC).....        | 20 |
| Gambar 4 Flowchart Metode Algoritma <i>Tabu Search</i> .....              | 21 |
| Gambar 5 Flowchart Metode Waterfall.....                                  | 23 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------|------|
| Lampiran 01 Metode Algoritma Genetika.....                  | xiii |
| Lampiran 02 Metode Algoritma Hybrid.....                    | xxii |
| Lampiran 03 Metode Algoritma Waterfall dan Tabu Search..... | xxv  |



## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Luri Shafira, Ira Prasetyaningrum, and Rengga Asmara. 2023. "Sistem Penjadwalan Hybrid Learning Di Politeknik Elektronika Negeri Surabaya." *Teknologi Dan Informasi (JATI)* 13(1). doi: 10.34010/jati.v13i1.
- Ardiansyah, Hendri, and Mochammad Bagoes Satria Junianto. 2022. "Penerapan Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Mata Pelajaran." *Jurnal Media Informatika Budidarma* 6(1):329. doi: 10.30865/mib.v6i1.3418.
- Fajrianto, Aris; Ilhamsyah; Hidayati Rahmi. 2022. "Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Algoritma Artificial Bee Colony Berbasis WEB." *Khatulistiwa Informatika* 10(1):32–38.
- Furqan, Mhd, Armasyah, and Ananda Rizki. 2022. "Algoritma Genetika Untuk Perancangan Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran." *Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)* 6(2):591–600.
- Irfan, Muhammad, Muhammad Ridwan Lubis, and Zulaini Masruro Nasution. 2022. "Penerapan Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Mata Pelajaran Di SD Taman Cahya Pematangsiantar." *Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence Vol.* 1(2):151–58. doi: 10.55123/jomlai.v1i2.940.
- Nugraha, I. Gede Adi Brahman, Nurul Hidayat, and Arief Andy Soebroto. 2022. "Optimasi Jadwal Pembelajaran Sekolah Menggunakan Metode Hybrid Cat Swarm Optimization ( Studi Kasus : SD Muhammadiyah 2 Denpasar )." *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 6(8):3767–76.
- Pratiwi, Indah, Sri Anardani, and Andi Rahman Putera. 2023. "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Dengan Metode Waterfall." *Journal of Data Mining and Information Systems* 1(1):20–28. doi: 10.54259/jdmis.
- Prayoga, Irvan Ratma, Ahmad Bagus Setiawan, and Patmi Kasih. 2023. "Perancangan Sistem Presensi Pengguna Lab Dan Optimasi Pembagian Jadwal Lab Menggunakan Metode Tabu Search." 2:149–54.
- Risqiwahid, Muhamad, Vivine Nurcahyawati, and Achmad Arrosyidi. 2023. "Optimasi Penjadwalan Mata Pelajaran Menggunakan Constraint

- Programming.” *Informatika Dan Teknologi Informasi* 1(2):118–24. doi: 10.56854/jt.v1i2.134.
- Rosyidin, Huda Minhajur, Bayu Rahayudi, and Dian Eka Ratnawati. 2022. “Penerapan Algoritma Genetika Untuk Optimasi Penjadwalan Pondok Pesantren Berdasarkan Constraint Ustadz (Studi Kasus : Yayasan Pendidikan Budi Utomo, Gadingmangu, Perak, Jombang).” *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 6(5):2517–22.
- Sari, Eka Yulia, Dina Yulina Heriyani, and Titik Ramawati. 2023. “Pemodelan Sistem Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah Dengan Algoritma Genetika.” *TEKNIMEDIA* 1(1):70–78.
- Sari, Sri Novida, Roberto Kaban, Abdul Khaliq, and Ayu Andari. 2022. “Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Sekolah Menggunakan Metode Hybrid Artificial Bee Colony (HABC).” *Nasional Teknologi Komputer* 2(1):20–32.
- Sulehu, Marwa, and Watty Rimalia. 2023. “Penerapan Algoritma Genetika Serta Metode TOPSIS Sebagai Solusi Penjadwalan Mata Kuliah.” *Journal of System and Computer Engineering (JSCE)* 4(1):92–105. doi: 10.47650/jsce.v4i1.718.
- Topik, Ahmad, Syaripuddin, and Qonita Qurrota A’yun. 2023. “Aplikasi Pemrograman Integer Pada Masalah Penjadwalan Mata Pelajaran Di SMPN 4 Tanah Grogot.” *Jurnal Ilmiah Matematika* 2(1):39–46.
- Wahyono, Nor, Agus Subhan Akbar, and Joko Minardi. 2022. “Sistem Penjadwalan Mengajar Di SMA NU AL Ma’Ruf Kudus Menggunakan Algoritma Genetika.” *Information System and Computer* 2(1):1–14.
- Wahyuningsih, Delpiah, and Ellya Helmud. 2020. “Penerapan Algoritma Genetika Untuk Optimasi Penjadwalan Pada MTS Negeri 1 Pangkalpinang.” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)* 9(3):435–41. doi: 10.32736/sisfokom.v9i3.994.