

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *INTEGER LINEAR PROGRAMMING* DALAM SISTEM PENJADWALAN PERKULIAHAN BERBASIS WEB PADA JURUSAN ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

IQBAL AL HAFIDZU RAHMAN

Masalah penjadwalan perkuliahan merupakan salah satu permasalahan optimasi yang kompleks dan sering dikaji dalam bidang riset operasi (*Operations Research*). Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah *Integer Linear Programming* (ILP). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model optimasi penjadwalan perkuliahan berbasis ILP dengan menggunakan *library* Python PuLP. Penelitian dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025, dengan menggunakan data perkuliahan dari periode akademik 2023 Ganjil dan 2024 Genap. Seluruh aturan penyusunan jadwal diformulasikan ke dalam bentuk kendala matematis dan diimplementasikan dalam bentuk model optimasi. Model kemudian diselesaikan menggunakan fungsi *solver Coin-or Branch and Cut* (CBC) dan dianalisis dari segi validitas, kelayakan, dan efisiensi komputasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mampu menghasilkan jadwal tanpa pelanggaran kendala dengan status solusi optimal. Tiga kali pengujian terhadap data semester 2023 Ganjil menghasilkan waktu komputasi rata-rata 26,44 detik dengan penggunaan CPU antara 10,5% hingga 13,7%, memori sekitar 665 MB, dan total 264 jadwal yang terdiri dari 34 jadwal daring dan 230 jadwal luring. Dengan hasil ini, model yang dikembangkan terbukti efektif dan memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam sistem penjadwalan akademik yang fleksibel dan terintegrasi.

Kata kunci: Penjadwalan Perkuliahan, *Integer Linear Programming* (ILP), PuLP, Optimasi, Riset Opera

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF INTEGER LINEAR PROGRAMMING IN A WEB-BASED COURSE SCHEDULING SYSTEM AT THE DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF LAMPUNG

By

IQBAL AL HAFIDZU RAHMAN

Course scheduling is one of the most complex and frequently studied optimization problems in the field of Operations Research. One widely used approach to solving this problem is Integer Linear Programming (ILP). This study aims to develop an ILP-based optimization model for course scheduling using the Python library PuLP. The research was conducted at the Department of Computer Science, University of Lampung, during the Odd Semester of the 2024/2025 Academic Year, utilizing course data from the 2023 Odd and 2024 Even academic periods. All scheduling rules were formulated into mathematical constraints and implemented in the optimization model. The model was then solved using the Coin-or Branch and Cut (CBC) solver and analyzed in terms of validity, feasibility, and computational efficiency. The test results show that the model was able to generate schedules without any constraint violations, with an optimal solution status. Three tests on data from the 2023 Odd Semester produced an average computation time of 26.44 seconds, CPU usage ranging from 10.5% to 13.7%, approximately 665 MB of memory usage, and a total of 264 schedules, consisting of 34 online and 230 offline schedules. These results demonstrate that the developed model is effective and has the potential to be further expanded into a flexible and integrated academic scheduling system.

Keywords: *Course Scheduling, Integer Linear Programming (ILP), PuLP, Optimization, Operations Research.*