

Penjadwalan Ujian Akhir Semester di fakultas Teknik UNTIRTA

Anggoro Suryo Pramudyo¹, Anisa Septiria Saputri,
Supriyanto Praptodiyono, Teguh Firmansyah

Jurusan Teknik Elektro – Fakultas Teknik
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
email : ¹pramudyo@untirta.ac.id
Jl. Jendral Sudirman km. 03 Cilegon-Banten

Abstrak

Sistem penjadwalan menjadi salah satu permasalahan yang sering dihadapi disetiap institusi. Pada sistem perkuliahan banyak kegiatan yang memerlukan penjadwalan, seperti penjadwalan perkuliahan dan juga penjadwalan ujian. Untuk jadwal yang dilakukan secara manual diperlukan waktu yang lebih lama dan juga ketelitian. Hal ini dilakukan untuk menghindari bentrok pada jadwal, baik itu bentrok mahasiswa maupun ruang dan waktu. Maka dari itu, diperlukan sistem penjadwalan ujian otomatis, untuk meminimalisir kerugian karena adanya bentrok pada jadwal. Pada penelitian ini sistem penjadwalan ujian diatur secara otomatis menggunakan perangkat lunak yang didasari oleh algoritma *greedy*. Perangkat lunak dirancang untuk memenuhi setiap batasan (*constraint*) yang berlaku pada penjadwalan ujian di Fakultas Teknik UNTIRTA. Hasil yang diperoleh pada penelitian menunjukkan hasil yang efektif dengan eksekusi waktu 5,728 detik dan rata-rata persentase efisiensi waktu dan ruang sebesar 71,168%.

Kata kunci: Penjadwalan Ujian

1 PENDAHULUAN

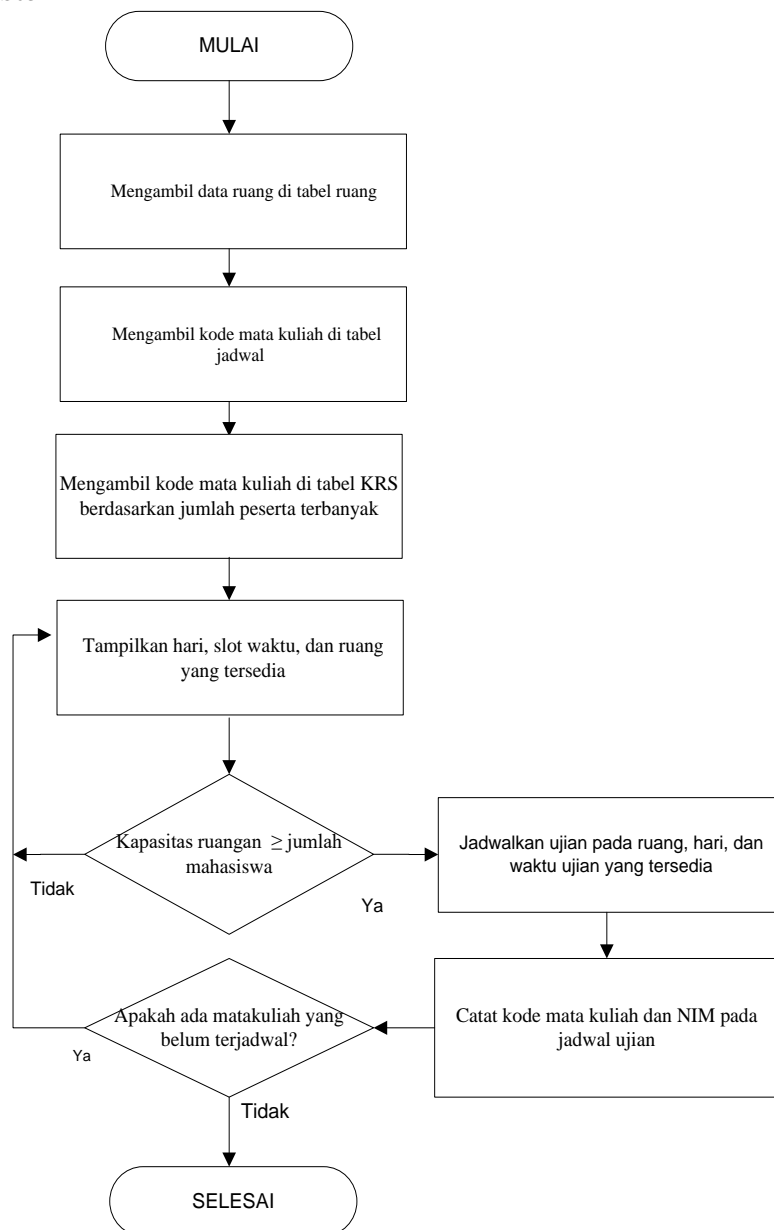
Penjadwalan merupakan kegiatan untuk mengalokasikan sejumlah sumber daya yang tersedia. Kegiatan ini dilakukan untuk memastikan bahwa perencanaan dapat berjalan dengan baik dengan waktu dan tenaga yang digunakan secara efisien (S. Trisnawati, dkk 2011). Terdapat banyak kegiatan perguruan tinggi yang membutuhkan penjadwalan karena adanya pengaruh kendala ruang, kegiatan dosen, kegiatan mahasiswa dan sebagainya. Salah satu penjadwalan yang harus dibuat yaitu penjadwalan ujian (Anita Qoiriah, dkk, 2014). Pembuatan jadwal ujian akan selalu muncul karena harus dilakukan pada setiap pergantian semester. Umumnya jadwal ujian diselesaikan dengan membuat tabel jadwal secara manual. Cara ini membutuhkan waktu yang lama, karena pembuatan jadwal tersebut sangatlah kompleks yang terdiri dari beberapa komponen penyusun, seperti mata kuliah, dosen, ruang, dan waktu. Dosen juga dimasukkan dalam komponen penyusun karena dosen diwajibkan hadir saat ujian akhir semester berlangsung. Pada setiap komponen penyusun tersebut banyak terdapat aturan dan kendala-kendala yang telah ditentukan. Oleh karena itu diperlukan penjadwalan otomatis yang dapat membuat jadwal dengan cepat, mudah dan tetap harus memperhatikan aturan-aturan (Mawaddah dan Mahmudy, 2006).

Algoritma *greedy* merupakan salah satu metode yang paling populer dalam menyelesaikan persoalan optimasi (*Optimization Problem*). Persoalan optimasi adalah persoalan yang menuntut pencarian solusi optimum (terbaik). Algoritma ini merupakan algoritma yang sederhana dan *fleksible* sehingga dapat digunakan pada berbagai kasus persoalan dengan hasil yang cukup memuaskan. Maksud dari pemecahan persoalan optimasi sendiri adalah mencari solusi paling optimum dari segala kemungkinan yang ada. Algoritma *greedy* ini membentuk solusi langkah per langkah, pada setiap langkahnya tentu *path* (jalur) tersebut akan memiliki banyak pilihan dan kemungkinan yang dapat di eksplorasi, dengan algoritma ini keputusan langkah yang diambil berikutnya adalah yang paling menguntungkan pada keadaan sekarang (Cormen, dkk, 2001).

2 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini membahas tentang pembuatan jadwal ujian menggunakan algoritma *greedy*. Permasalahan yang dihadapi penjadwal terletak pada lebih banyaknya mata kuliah yang harus dijadwalkan daripada ruang yang tersedia, kapasitas ruang yang harus sesuai dengan jumlah mahasiswa, serta sesi atau *timeslot* yang tersedia untuk pelaksanaan ujian.

2.1 Perancangan Sistem



Gambar 1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem perangkat lunak yang akan dibangun mengambil prinsip dari algoritma *Greedy* dalam penyelesaian masalah penjadwalan ujian. Algoritma dari perangkat lunak yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

1. Mengambil data kapasitas ruangan dari tabel ruangan.
2. Mengambil kode mata kuliah dari tabel jadwal.
3. Lakukan perulangan untuk tiap hari ujian.
4. Lakukan perulangan untuk tiap slot waktu ujian.
5. Lakukan perulangan untuk tiap ruangan yang digunakan.
6. Mengambil kode mata kuliah dari tabel KRS yang ada di tabel jadwal, yang belum terjadwalkan, dan yang mahasiswanya belum ujian pada hari dan waktu yang sama. Urutkan berdasarkan jumlah peserta dari yang terbanyak.
7. Apabila ruangan yang akan diisi kapasitasnya lebih besar atau sama dengan jumlah peserta mata kuliah, maka jadwalkan mata kuliah tersebut.
8. Apabila keadaan (7) tidak terpenuhi, cek apakah masih ada ruangan yang bisa dijadwalkan. Apabila ada, cek apakah kapasitas ruangan tersebut dengan ruangan yang sekarang lebih besar atau sama dengan jumlah peserta mata kuliah yang akan dijadwalkan. Apabila iya, jadwalkan mata kuliah tersebut pada hari, waktu, dan ruang yang sesuai.
9. Catat kode mata kuliah dan NIM mahasiswa yang ujian pada hari dan waktu tersebut.
10. Ulangi langkah (6) sampai dengan (9) hingga seluruh mata kuliah dijadwalkan.

2.1 Instrumen Penelitian

1. Adobe Dreamweaver CS6
2. *Database Managemet System* MySQL dengan bantuan *software* pendukung yaitu AppServ v8.6.0
3. Notepad ++ npp.7.5.6
4. Microsoft Office 2016
5. Browser Google Chrome Version 66.0.3359.117 (Official Build) (32-bit)
6. Personal Computer dengan Sistem operasi Microsoft Windows 10 Enterprise 64 bit
7. Processor Intel® Core™ i5 8600 @ 3.10 GHz
8. RAM 8.00 GB (7.87 GB usable)

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang perancangan sistem penjadwalan ujian menggunakan algoritma *greedy*. Hasil dari perancangan tersebut berupa tabel-tabel jadwal ujian yang berisi waktu pelaksanaan ujian, ruang dan mahasiswa yang mengambil ujian. Setelah perangkat lunak dijalankan, semua mahasiswa yang mengontrak matakuliah terjadwalkan dan tidak ada mahasiswa yang terjadwal lebih dari satu ujian pada waktu yang sama. Warna hitam menunjukkan ruangan mana saja yang terpakai untuk ujian akhir semester serta waktu ujian berlangsung. Perangkat lunak tidak akan menjadwalkan matakuliah ujian jika mahasiswa yang terjadwal pada ujian mengikuti ujian lebih dari satu.

Gambar 2 Hasil Penjadwalan Ujian Semester Ganjil 2017-2018

Waktu eksekusi penjadwalan 5,73 detik. Sedangkan efisiensi penggunaan ruang sebesar 71,79%, dan penggunaan hari adalah 7 hari ujian. Hal ini menandakan sistem penjadwalan ujian menggunakan algoritma *greedy* telah berhasil. Kemudian, pada proses penjadwalan dengan perangkat lunak dihasilkan pula tabel penjadwalan ujian yang menyertakan mata kuliah apa saja yang akan dijadwalkan, hasilnya terlihat pada gambar 3.

	RR-2.1	RR-2.2	RR-2.3	RR-2.4	RR-2.5	RR-2.6	RR-2.7	RR-2.8	RR-2.9	RR-2.10	RR-2.11	RR-2.12	RR-2.13	RR-2.14
Sesi 1407:30-09:30	Kalkulus II Tahap I													
Sesi 1410:30-10:30	Mikroling Tahap I													
Sesi 1412:30-14:30	Teknologi Sistem Tahap I													
Sesi 1415:00-17:00	Mikroling Tahap I													
Rabu 1407:30-09:30	Dasar-dasar Transmisi Tahap I	Kondisi dan Kemampuan Kerja Tahap I												
Rabu 1410:30-12:00	Mikroling Tahap I													
Rabu 1412:30-14:30	Mikroling Tahap I													
Rabu 1415:00-17:00	Praktikum Pengantar Tahap I	Analisis dan Sintesis Senyawa Tahap I												
Kamis 1407:30-09:30	Rahasia Internet Tahap I	Taruq Perilaku Tahap I												
Kamis 1410:30-12:00	Kemampuan Tahap I	Analisis Dan Sintesis (ASDA)												
Kamis 1412:30-14:30	Chemical System, Praktikum Tahap I	Praktikum Perilaku Tahap I												
Kamis 1415:00-17:00	Kemampuan Tahap I	Praktikum Sistem Tahap I												
Sesi 2407:30-09:30	Sistem Rantai Pasok Tahap I	Perencanaan dan Perancangan Sistem Tahap I												
Sesi 2410:30-12:00	Perencanaan dan Perencanaan Tahap I	Praktikum Perilaku Tahap I												
Sesi 2412:30-14:30	Manajemen Perencanaan Tahap I	Lab. Mikroskop I Tahap I												
Sesi 2415:00-17:00	Analisis Perencanaan Sistem - Mikroskop	Teknologi & Mekanika Las Tahap I												

Gambar 3 Hasil Penjadwalan Ujian Semester Ganjil 2017-2018 dengan Matakuliah

Selain itu, ditampilkan juga hasil pencarian dari mahasiswa yang jadwal ujiannya bentrok, dengan kata lain untuk mengecek mahasiswa yang memiliki lebih dari satu mata kuliah yang terjadwal pada ruang atau waktu yang sama. Pada tabel cek mahasiswa bentrok angka satu menunjukkan mahasiswa yang terjadwal ujian, sedangkan angka nol berarti mahasiswa tidak terjadwal ujian pada hari tersebut. Apabila ada mahasiswa yang terjadwal lebih dari satu matakuliah pada waktu yang sama, maka pada perangkat lunak akan ditandai dengan warna merah dan berangka selain angka satu. Pada Gambar 4 jumlah mahasiswa yang bentrok adalah 0 (nol).

2. Rata-rata efisiensi waktu pengerjaan 5,728 detik pada penjadwalan ujian semester ganjil 2017-2018. Hasil ini bergantung pada spesifikasi perangkat keras yang digunakan.
3. Rata-rata persentase efisiensi waktu dan ruang sebesar 71,168%. Hasilnya tidak mencapai 100% karena masih ada slot waktu dan ruang yang tidak terpakai pada jadwal.
4. Jumlah hari ujian yang digunakan adalah 7 hari pada semester ganjil 2017-2018.
5. Jumlah mahasiswa bentrok tidak ada, sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan dan semua matakuliah terjadwalkan ujian.

Referensi

- S. Trisnawati, Ade , BM Sangadji, Iriansyah , Karmila, “Implementasi Metode Tabu Search untuk Penjadwalan Kelas,” in *Seminar Nasional Teknologi Informasi*, 2011, vol. 8, no. 1, pp. 39–44.
- U. N. S. Qoiriah, Anita (Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, “Penjadwalan Ujian Akhir Semester Dengan Algoritma Genetika,” *Manaj. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 33–38, 2014.
- N. K. Mawaddah and W. F. Mahmudy, “Optimasi Penjadwalan Perawat Menggunakan Algoritma Genetika,” *Kursor*, vol. 2, no. 2, pp. 1–8, 2006.
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, and R. L. Rivest, *Introduction to Algorithms , Second Edition*, vol. 7, no. 9. 2001.