

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 5805/UN40/HK/2015 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan UPI Tahun 2015, salah satu syarat kelulusan mahasiswa sebuah perguruan tinggi adalah penyelesaian skripsi. Penyelesaian skripsi ini meliputi pembuatan proposal skripsi, pengujian proposal skripsi, penelitian serta bimbingan dengan pembimbing skripsi yang ditentukan, dan sidang skripsi. Kegiatan yang melibatkan banyak pihak dan keterikatan terhadap waktu adalah kegiatan sidang skripsi. Hal tersebut membuat penyelenggaraan sidang skripsi oleh program studi yang bersangkutan sering mengalami permasalahan.

Pada penyelenggaraan sidang skripsi dibutuhkan 3 penguji untuk setiap mahasiswa. Waktu pengerjaan skripsi yang berbeda-beda menyebabkan ketidak-konsisten-an jumlah mahasiswa yang akan melakukan sidang skripsi dalam sekali penyelenggaraan. Dalam beberapa kasus jumlah mahasiswa sidang menjadi faktor gagalnya dilakukan sidang dalam satu hari dan menyebabkan penggantian jadwal untuk beberapa sidang.

Salah satu faktor yang berpengaruh pada keberhasilan terlaksananya sidang skripsi adalah kesanggupan dosen untuk hadir. Sidang skripsi yang dihadiri 3 dosen yang sudah ditetapkan ini memerlukan kehadiran 100%. Berdasarkan data pada website forlap.ristekdikti.go.id jumlah dosen program studi ilmu komputer hanya berjumlah 12 orang dan program studi pendidikan ilmu komputer berjumlah 13. Sedangkan jumlah sidang mahasiswa yang akan dilaksanakan dapat mencapai angka 20 mahasiswa dalam sekali penyelenggaraan sidang skripsi. Dengan keterbatasan waktu dan sumber daya manusia, hal ini menjadi permasalahan dalam menjadwalkan sidang skripsi.

Seringkali terjadi penjadwalan yang kurang sempurna dan terjadi bentrok antar jadwal sidang. Hal ini mengakibatkan tidak lancarnya pelaksanaan sidang skripsi dan harus lakukannya penjadwalan ulang untuk bentrok yang terjadi. Beberapa hal ini terjadi karena adanya kegiatan lain dari dosen penguji yang

dinilai tidak dapat ditinggalkan dan bersifat mendadak. Maka kesibukan dosen merupakan hal yang terlewatkan pada penjadwalan sidang skripsi yang dilakukan.

Permasalahan sidang skripsi ini dapat diklasifikasikan menjadi sebuah permasalahan penjadwalan. Penjadwalan pada kehidupan sehari-hari sangatlah penting untuk menjaga keteraturan. Penjadwalan otomatis sudah sangat sering digunakan untuk menjaga keteraturan suatu proses. Seperti penjadwalan jaga suster di rumah sakit (Ilham Berrada., Jacques A. Ferland., dan Philippe Michelon, 1996). Di dalam penjadwalan jaga suster akan dibagi dalam 3 shift kerja setiap 8 jam. Penjadwalan menggunakan pendekatan *multi-objective* ini berhasil menjadwalkan suster dengan algoritma seperti *tabu search* untuk mencari jadwal yang sesuai. Hasil penjadwalan dapat mempermudah pembuatan jadwal jaga suster bahkan hingga menilai kinerja suster yang bertugas.

Ada pula penelitian tentang penjadwalan mata pelajaran di sekolah (Dianita Dwi Permata Sari., Wayan Firdaus Mahmudy., dan Dian Eka Ratnawati 2015). Dalam penelitian ini penjadwalan mata pelajaran pada sekolah menengah pertama negeri 1 di Gondang. Penjadwalan ini cukup kompleks karena melibatkan ketersediaan guru, penggunaan ruang belajar, dan kebutuhan pelajaran siswa. Dengan menggunakan algoritma genetika dengan metode *crossover*, penjadwalan berhasil dilakukan.

Permasalahan sidang skripsi merupakan permasalahan yang berulang sehingga memiliki urgensi untuk dapat diselesaikan. Penjadwalan termasuk pada bentuk permasalahan pemuasan batasan atau constraint satisfaction problem (CSP). Pada sebuah Constraint Satisfaction Problem (CSP) dibutuhkan sebuah nilai, yang terpilih dari domain yang diberikan, untuk diberikan kepada setiap variable pada masalah, sehingga semua batasan yang berhubungan dengan variable dapat terpenuhi (Brailsford, S. C., Potts, C. N., dan Smith, B. M., 1999). CSP merupakan bentuk permasalahan yang menuntut solusi yang memuaskan seluruh batasan yang sudah ditentukan dalam sebuah domain solusi tertentu. Salah satu penyelesaian CSP dapat dilakukan menggunakan algoritma pewarnaan graf (Kumar, V., 1992). Algoritma pewarnaan graf sering dipakai dalam

menyelesaikan permasalahan penjadwalan. Salah satu algoritma pewarnaan graf yang terkenal adalah algoritma *Welsh Powell* (Astuti, S., 2011).

Permasalahan penjadwalan sidang skripsi adalah penentuan jadwal sidang tiap mahasiswa yang dapat dihadiri dosen yang telah ditetapkan. Batasan pada permasalahan ini adalah kehadiran dosen. Untuk dapat memenuhi batasan tersebut berarti penjadwalan harus memperhitungkan kegiatan dosen selain menghadiri sidang mahasiswa yang sudah ditunjuk. Untuk itu sidang skripsi beberapa mahasiswa tidak boleh dijadwalkan pada waktu yang bersamaan jika ada dosen yang sama yang harus menghadiri sidang mahasiswa lainnya. Kesibukan dosen yang telah terjadwal sebelumnya harus diperhitungkan sebagai penghalang kehadiran dosen tersebut.

Penelitian ini akan membahas tentang implementasi algoritma welsch powell pada penjadwalan sidang skripsi dengan constraint kesibukan dosen. Untuk menentukan keberhasilan penjadwalan sidang skripsi ini, perlu dipertimbangkan juga parameter lain seperti jumlah mahasiswa yang sidang, jumlah dosen yang ada, dan persentase kesibukan dosen. Hasil dari penelitian akan berupa sebuah data persentase keberhasilan beserta analisis hasil penelitian yang didapat dari beberapa skenario pengujian. Hasil penelitian ini akan bermanfaat untuk proses manajemen kampus.

1.2. Rumusan Masalah

Setelah dipaparkannya latar belakang, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi algoritma welsch powell pada penjadwalan sidang skripsi dengan constraint kesibukan dosen?
2. Berapa tingkat keberhasilan penjadwalan menggunakan constraint kesibukan dosen pada algoritma welsch powell dalam penjadwalan sidang skripsi?

1.3. Tujuan

1. Melakukan proses implementasi algoritma welsch powell pada penjadwalan sidang skripsi dengan constraint kesibukan dosen.
2. Menganalisis persentase tingkat keberhasilan penjadwalan menggunakan constraint kesibukan dosen pada algoritma welsch powell dalam penjadwalan sidang skripsi.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan yang diberikan. Berikut batasan masalah penelitian ini :

1. Sidang skripsi ilkom menggunakan 3 dosen
2. Dalam sehari setiap dosen maksimal melakukan 4 sidang per mahasiswa.
3. Kesibukan dosen diberikan secara random terbatas
4. Pemilihan dosen yang hadir ditentukan secara random dari seluruh dosen yang ada
5. Data sidang yang berisikan data mahasiswa yang akan diuji, dosen uji untuk masing-masing mahasiswa, kesibukan dosen, lama sidang, dan jumlah sidang akan disimpan dalam format file JSON

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan ini diatur pada Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2017. Berikut sistematika penulisan skripsi penelitian ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang mengenai permasalahan penjadwalan sidang skripsi ilmu komputer, penggunaan model CSP dalam penjadwalan, dan penggunaan algoritma pewarnaan graf untuk menyelesaikan penjadwalan. Kemudian dituliskan rumusan masalah dalam poin-poin masalah, tujuan penelitian yang diinginkan, manfaat dari penelitian, dan juga sistematika penulisan skripsi penelitian ini.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan berbagai dasar pengetahuan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penjelasan mengenai sidang skripsi ilmu komputer, dasar-dasar mengenai model *Constraint Satisfaction Problem*, penggunaan algoritma *Welsh Powell*, dan aturan penggunaan JSON.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang desain penelitian yang dilakukan dimulai dengan alur penelitian yang dimulai dari dan seluruh penjelasan untuk tiap tahapannya, jenis data penelitian yang digunakan, dan kebutuhan dari penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil dari analisis data jadwal sidang skripsi ilmu komputer yang telah terjadwal. Dari hasil itu akan dibuat sebuah model CSP berdasarkan permasalahan penjadwalan sidang skripsi ilmu komputer yang telah di analisis. Kemudian pengimplementasian algoritma Welsh Powell untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan sidang skripsi. Dipaparkan pula pembuatan program pendukung penelitian. Diakhiri dengan pengujian dan evaluasi hasil uji.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian implementasi algoritma Welsh Powell yang telah dilakukan. Kesimpulan dituliskan dengan menjawab poin-poin masalah tentang implementasi dan pengaruh kesibukan dosen seperti yang telah diberitahukan pada rumusan masalah. Kemudian dituliskan pula hal-hal yang penting untuk penelitian selanjutnya pada bagian saran.