

Penentuan Penjadwalan Mata Kuliah Mahasiswa Universitas Sriwijaya dengan Metode *Tabu Search*

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Sriwijaya*



Oleh :

Cynthia Anisa Agatha
NIM : 09021381419066

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS ILMU
KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA 2018**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR


Penentuan Penjadwalan Mata Kuliah Mahasiswa Universitas
Sriwijaya dengan Metode *Tabu Search*

Oleh :

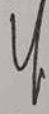
CYNTHIA ANISA AGATHA
NIM : 09021381419066

Palembang, 1 Januari 2019


Pembimbing I.


Yoppy Sazaki, M.T.
NIPUS. 19740602012101201

Pembimbing II.


Yunita, M.Cs.
NIP. 198306062015042002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika


Rifkie Primartha, M.T.
NIP. 197706012009121004


TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Kamis, 22 November 2018 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Cynthia Anisa Agatha
NIM : 09021381419066
Judul : Penentuan Penjadwalan Mata Kuliah Mahasiswa
Teknik Informatika Universitas Sriwijaya
dengan Metode *Tabu Search*


1. Ketua Penguji

Yoppy Sazaki, M.T.
NIPUS. 197406062012101201



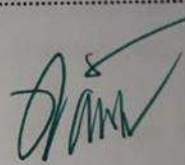
2. Sekretaris Penguji

Yunita, M.Cs.
NIP. 198306062015042002



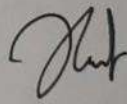
3. Penguji I

Samsuryadi, M.Kom. Ph.D
NIP.197102041997021003

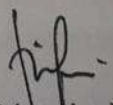


4. Penguji II

Kanda Januar M, M.T.
NIPUS.1671080901900006



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,



Rifkie Primartha, M.T
NIP. 197706012009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cynthia Anisa Agatha
NIM : 09021381419066
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual
Judul Skripsi : Penentuan Penjadwalan Mata Kuliah
Mahasiswa Teknik Informatika
Universitas Sriwijaya dengan Metode
Tabu Search

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 15%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 1 Januari 2019



(Cynthia Anisa Agatha)

NIM. 09021381419066

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Banyak orang gagal dalam kehidupan, bukan karena kurangnya kemampuan, pengetahuan, atau keberanian, namun hanya karena mereka tidak pernah mengatur energinya pada sasaran.”

(Elbert Hubbard)

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :
Allah SWT
Kedua Orang Tuaku
Keluarga Besarku
Dosen Pembimbingku
Sahabat-sahabatku
Almamaterku

**DETERMINATION COURSE SCHEDULING STUDENT OF INFORMATICS
ENGINEERING UNIVERSITY OF SRIWJAYA WITH TABU SEARCH
METHOD**

**By :
Cynthia Anisa Agatha
09021381419066**

ABSTRACT

Before the lecture, scheduling can take place using a system of determining the scheduling of courses. This system takes courses, classes, rooms, lecturers and lecturer competencies as attributes. Then the attributes are processed so as to produce the lowest fitness value. This study uses the Tabu Search Algorithm to determine the course scheduling. Tests carried out for all classes using data as much as the acquisition of the lowest fitness value of 0 in the even semester. This number is influenced by the amount of all available data.

Kata kunci: Scheduling Determination System, *Tabu Search*, Subject

**PENENTUAN PENJADWALAN MATA KULIAH MAHASISWA
TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS SRIWJAYA DENGAN
METODE *TABU SEARCH***

Oleh :
Cynthia Anisa Agatha
09021381419066

ABSTRAK

Sebelum perkuliahan dapat berlangsung dilakukan penjadwalan dengan menggunakan sistem penentuan penjadwalan mata kuliah. Sistem ini mengambil mata kuliah, kelas, ruangan, dosen dan kompetensi dosen sebagai atribut. Kemudian atribut-atribut tersebut diproses sehingga menghasilkan nilai *fitness* terendah. Penelitian ini menggunakan Algoritma *Tabu Search* untuk melakukan penentuan penjadwalan mata kuliah. Pengujian dilakukan untuk semua kelas menggunakan data sebanyak dengan perolehan nilai *fitness* terendah sebesar 0 pada semester genap. Angka tersebut dipengaruhi oleh jumlah semua data yang tersedia.

Kata kunci: Sistem Penentuan Penjadwalan, *Tabu Search*, Mata Kuliah

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Robbil'Alamin, dengan menyebut nama Allah SWT. Saya berterima kasih atas berkat dan rahmat-Nya berkat petunjuk dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Dan juga penulis tidak lupa senantiasa mengucapkan syukur bagi Nabi Muhammad SAW berkat tuntunan beliau jua penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai syarat dalam memenuhi pendidikan program Strata-1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini terdapat banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik dalam bentuk materil maupun moril. Untuk itu Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Papa dan Mamaku tersayang, H. Bari Ari Windoko, S.E., M.Si. dan Hj. Astuti, S.E., mbakku, Monica Valen Foila, S.E., kakak iparku Brigadir Agung Suhendra, S.H., adikku Muhammad Kevin Dagama dan seluruh keluarga besarku yang selalu senantiasa mendoakan, menuntun, memberikan motivasi serta dukungan yang luar biasa kepada penulis;
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer;
3. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika;

4. Bapak Yoppy Sazaki, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Yunita, M.Cs selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu pengetahuan, nasihat serta memberikan kemudahan bagi penulis dalam proses pengerjaan;
5. Ibu Anggina, M.IT selaku dosen pembimbing saya sebelumnya yang telah memberikan banyak arahan, ilmu pengetahuan serta nasihat sebagai pendorong bagi penulis;
6. Bapak Samsuryadi, M.Kom, Ph.d selaku dosen penguji I dan Bapak Kanda Januar M, M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan kepada penulis;
7. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku dosen pembimbing akademik;
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika dan staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kelancaran penulis selama masa kegiatan perkuliahan;
9. Redha Bayu Anggara, partner, kakak sekaligus sahabat yang senantiasa memberikan dukungan serta motivasi yang tak terhingga bagi penulis saat menyelesaikan tugas akhir ini;
10. Ramadhan Saputra, sahabat seperjuangan dari titik nol hingga sekarang yang menjadi tempat perlipu lara bagi penulis;
11. Nanda Widyatara, sahabat sebangku SMA yang selalu bersedia memberikan masukan dan nasihat untuk penulis dalam semua hal;

12. Syarafina, sahabat seperjuangan semakan seminum dan berbagai hal yang memperkenalkan hal-hal baru dan memberikan cerita yang indah disetiap momennya.
13. Siti Dwi Oktariana Ningrum dan Citra Kesuma Dewi, sahabat seperjuangan yang memperkenalkan dunia baru bagi penulis dalam suka dan duka, telah memberikan memori yang berharga terhadap penulis;
14. Sahabat-sahabat penulis selama perkuliahan Magfirah Puti Gaisani, Putrika Purnama, Sefty Arita Sari, Ezra Novia Putri, Anggita Dewintiara L, M. Kevin Fadillah, Charles, Deo Wicaksono, Steven William dan seluruh anggota IF Bilingual 2014 yang telah memberikan banyak bantuan, memori dan bekerja sama dengan penulis;
15. Satrio Wijaya, Wahyu Andika, M. Bayu Reksa, Winaldi M Husen, dan Araufu Jevian sebagai tempat berbagi cerita serta pengalaman yang tiada tara bagi penulis;
16. Elsyia Krismi, Sarah Fauliah, Maretha Sari, sahabat seperjuangan yang sangat baik dan banyak mengukir cerita dengan penulis;
17. Anugerah Rezki Fauzi Nasution, Dendi Apriza, Siti Anissa Falatehan, Normandia Akbar, kakak yang menjadi tempat berbagi cerita penulis pada masa mahasiswa baru;
18. Kakak-kakak tingkat terbaik Rafika Pangestu, Racham Hakim S.F, Ade Octariana, Sepriansyah, dan kakak-kakak lainnya yang telah banyak memberikan bantuan dan saran selama perkuliahan;

19. BEM KM Fasilkom Unsri Tahun 2016 (#KabinetHarmoni), 2017 (#KabinetGaruda) yang telah memberikan kepercayaan bagi penulis untuk berkontribusi selama 2 periode, terima kasih untuk segalanya dan maaf untuk kekeliruan selama menjabat;
20. Kakak-kakak serta rekan IBGF terbaik, Vienty Andlika, Anugrah Rezki Fauzi Nasution, Vidya Qoriah Putri, Putri Eleina Putri, Caesar Rizky K, Burman Bagaskara, Vienna Melinda, Pia Ardy Garini, Iga Zubiah, Rendy Saputra, Aldy Vajero, Siti Dwi Oktariana, Caesar Rizky K, dan lainnya yang telah menjadi inspirasi dan memberikan pengalaman baru diluar perkuliahan bagi penulis, terima kasih untuk kebersamaan yang sangat mengesankan bagi penulis;
21. Adik-adikku tersayang Alya Nur Septiani, Rizki Dwi Cahyani, Sabrina Hariyani, Ahmad Nauvan Zikri Al Ghifran, Shofyan Muharsyah, Devita Ramadanti, Tri Ayu Rachmadita, Tio Artha Nugraha, Wedo Prayogo, M. Nursalim, Madani Rahmatullah, Zikri Reynaldi, Atik Husnia, Muhammad Ganesha Putra, Muhammad Rezaldo, M. Kevin Meidiandra, Kefin Pratama, Vito Aelsi Multazam Akbar, M. Ardan Ridho, dan lainnya, terima kasih untuk semua kebaikan, bantuan, dukungan dan semangat, juga telah menjadi tempat cerita maupun berbagi selama perkuliahan penulis;
22. Geng Lambe Turah: Tara dan Okky yang memberikan cerita keseruan bagi penulis:

23. Geng Xaverius 2: Vanessa Rizki Vayari dan Stella Lady Myoland, sahabat SMP yang memberikan memori indah dengan penulis;
24. Gelatik Shooting Club, tempat berbagi beragam cerita sekaligus keluarga pertama dalam melebarkan sayap awal penulis pada hobi yang disukai;
25. INTEL, HIPMI PT SUMSEL, Earth Hour Palembang, , dan semua organisasi/komunitas lainnya baik didalam maupun luar kampus yang pernah diikuti penulis, terima kasih;
26. Semua pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak berperan bagi penulis terutama dalam penyelesaian tugas akhir ini, terima kasih banyak atas semuanya.

Dalam proses penyelesaian tugas akhir ini penulis sadar bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam pengetahuan dan ilmu yang terbatas. Penulis akhiri dengan segala hormat, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi kita semua.

Palembang, 1 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xix

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-5
1.4 Tujuan Penelitian	I-5
1.5 Manfaat Penelitian	I-5
1.6 Batasan Masalah	I-6
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
1.8 Kesimpulan	I-8

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Penelitian Terkait	II-1
2.3 Penjadwalan	II-4
2.3.1 Pengertian Penjadwalan.....	II-4
2.3.2 Karakteristik Penjadwaalan	II-4
2.3.3 <i>Constraints</i>	II-5

2.3.4	Kaidah Pengaturan Pembelajaran di Jurusan Teknik Informatika.....	II-5
2.3.5	Pengertian SKS.....	II-5
2.4	<i>Tabu Search</i>	II-10
2.4.1	Karakteristik <i>Tabu Search</i>	II-11
2.4.2	Kelebihan <i>Tabu Search</i>	II-12
2.4.3	Kekurangan <i>Tabu Search</i>	II-13
2.5	Penjadwalan dengan <i>Tabu Search</i>	II-19
2.5.1	Langkah-Langkah Penerapan	II-19
2.6	Mata Kuliah	II-20
2.6.1	Macam-Macam Mata Kuliah	II-20
2.7	<i>Rational Unified Process</i> (RUP)	II-20
2.7.1	Fase Insepsi (<i>Inception</i>)	II-23
2.7.2	Fase Elaborasi (<i>Elaboration</i>)	II-23
2.7.3	Fase Konstruksi (<i>Construction</i>)	II-23
2.7.4	Fase Transisi (<i>Transition</i>)	II-24
2.8	Kesimpulan	II-24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Unit Penelitian	III-1
3.3	Metode Pengumpulan Data	III-1
3.4	Tahapan Penelitian	III-2
3.4.1	Menentukan Ruang Lingkup dan Unit Penelitian	III-2
3.4.2	Menemukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian .	III-2
3.4.3	Menetapkan Kriteria Pengujian	III-2
3.4.4	Menetapkan Format Data Pengujian	III-9
3.4.5	Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan Penelitian	III-10
3.5	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-10
3.6	Manajemen Proyek Penelitian	III-14
3.7	Kesimpulan	III-25

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1

4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem	IV-4
4.2.3	Analisis dan Desain	IV-4
	4.2.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	IV-5
	4.2.3.2 Desain Perangkat Lunak	IV-5
4.3	Fase Elaborasi	IV-16
	4.3.1 Pemodelan Bisnis	IV-16
	4.3.1.1 Perancangan Data	IV-16
	4.3.1.2 Perancangan Antarmuka	IV-16
	4.3.2 Kebutuhan Sistem	IV-16
	4.3.3 Diagram <i>Sequence</i>	IV-17
4.4	Fase Konstruksi	IV-34
	4.4.1 Kebutuhan Sistem	IV-34
	4.4.2 Diagram Kelas	IV-34
	4.4.3 Implementasi	IV-36
	4.4.3.1 Implementasi Kelas	IV-36
	4.4.3.2 Implementasi Antarmuka	IV-37
4.5	Fase Transisi	IV-41
	4.5.1 Pemodelan Bisnis	IV-41
	4.5.2 Kebutuhan Sistem	IV-42
	4.5.3 Rencana Pengujian	IV-43
	4.5.3.1 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Menyusun Jadwal	IV-43
	4.5.3.2 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Mencari Jadwal	IV-43
	4.5.4 Implementasi	IV-44
	4.5.4.1 Proses Uji Coba <i>Use Case</i> Menyusun Jadwal	IV-44
	4.5.4.2 Proses Uji Coba <i>Use Case</i> Mencari Jadwal	IV-45
4.6	Kesimpulan	IV-49

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Hasil Percobaan Penelitian	V-1
	5.2.1 Skenario Pengujian Kesatu	V-5
	5.2.2 Skenario Pengujian Kedua	V-6
	5.2.3 Skenario Pengujian Ketiga	V-7

5.2.4 Skenario Pengujian Keempat	V-8
5.2.5 Skenario Pengujian Kelima	V-9
5.3 Hasil Pengujian.....	V-16
5.4 Analisa Hasil Pengujian	V-17
5.5 Kesimpulan	V-18

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Pendahuluan	VI-1
6.2 Kesimpulan	VI-1
6.3 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA	xxi
----------------------	-----

LAMPIRAN	yyy
----------------	-----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1 Skema Algoritma Optimasi	II-7
Gambar II-2 Empat Dimensi Struktur Memori pada <i>Tabu Search</i>	II-12
Gambar II-3 Intesifikasi dan Diversifikasi	II-8
Gambar II-4 Skema Algoritma <i>Tabu Search</i>	II-15
Gambar II-5. Flowchart Algoritma <i>Tabu Search</i>	II-17
Gambar II-6. Algoritma <i>Tabu Search</i>	II-17
Gambar II-7. Arsitektur <i>Rational Unified Process</i>	II-21
Gambar III-1. Perencanaan untuk Fase Menentukan Batas Cakupan dan Unit Penlitian	III-19
Gambar III-2. Perencanaan untuk Fase Menentukan Teori Dasar terkait Penelitian dan Fase Memutuskan Parameter Pengujian	III-20
Gambar III-3. Perencanaan untuk Fase Menentukan Media yang akan digunakan dalam Penelitian	III-21
Gambar III-4. Perencanaan untuk Fase Menentukan Media yang akan digunakan dalam Penelitian	III-22
Gambar III-5. Perencanaan untuk Fase Menentukan Media yang akan digunakan dalam Penelitian	III-23
Gambar III-6. Perencanaan untuk Fase Menentukan Media yang akan digunakan dalam Penelitian	III-23
Gambar III-7. Penjadwalan untuk Fase Melakukan Pengujian Penelitian, Fase Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Menarik Kesimpulan	III-24
Gambar IV-1. Diagram <i>Use Case</i>	IV-6

IV-2. Kelas Analisis Menyusun Jadwal	IV-10
Gambar IV-3. Kelas Analisis Mencari Jadwal	IV-11
Gambar IV-4. Data Dosen bertipe <i>Comma Separated Values</i>	IV-12
Gambar IV-5. Data Kelas bertipe <i>Comma Separated Values</i>	IV-13
Gambar IV-6. Data Mata Kuliah bertipe <i>Comma Separated Values</i>	IV-13
Gambar IV-7. Data Ruangan bertipe <i>Comma Separated Values</i>	IV-14
Gambar IV-8. Rancangan Antarmuka Menu Utama	IV-14
Gambar IV-9. Rancangan Antarmuka Susun Jadwal	IV-15
Gambar IV-10. Rancangan Antarmuka Cari Jadwal	IV-15
Gambar IV-11. Diagram <i>Sequence</i> Menyusun Jadwal	IV-18
Gambar IV-12. Diagram <i>Sequence</i> Mencari Jadwal.....	IV-19
Gambar IV-13. Diagram Kelas Perangkat Lunak	IV-21
Gambar IV-14. Diagram <i>Sequence</i> Melakukan Pengujian	IV-25
Gambar IV-15. Diagram Kelas Perangkat Lunak	IV-29
Gambar IV-16. Antarmuka Halaman Utama	IV-32
Gambar IV-20. Antarmuka Pengujian	IV-33
Gambar V-1. Perbandingan Skenario Pengujian	V-15

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1. Data Jam, Dosen, Mata Kuliah, Kelas dan Ruangan	III-6
Tabel III-2. Inisialisasi Pengisian Jadwal Secara Acak	III-7
Tabel III-3 <i>Tabu List</i>	III-7
Tabel III-4. Jadwal yang Terbentuk dari Penggabungan Data	III-8
Tabel III-5. Pemeriksaan <i>Constrains</i> dan <i>Fitness</i>	III-8
Tabel III-6. Rancangan Hasil Pengujian	III-9
Tabel III-7. Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode RUP	III-11
Tabel III-8. Perencanaan Penelitian berupa <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	III-15
Tabel III-11 Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode RUP	III-27
Tabel III-12. Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	III-34
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non-Fungsional Perangkat Lunak	IV-2
Table IV-3. Definisi Aktor <i>Use Case</i>	IV-6
Tabel IV-4. Definisi <i>Use Case</i>	IV-7
Tabel IV-5. Skenario Menyusun Jadwal	IV-7
Tabel IV-6. Skenario Mencari Jadwal	IV-8
Tabel IV-9. Implementasi Kelas	IV-22
Tabel IV-10. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Menyusun Jadwal	IV-26

Tabel IV-11. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Mencari Jadwal	IV-27
Tabel IV-12. Pengujian <i>Use Case</i> Menyusun Jadwal	IV-28
Tabel IV-13. Pengujian <i>Use Case</i> Mencari Jadwal	IV-29
Tabel V-1. Analisa Skenario Pengujian yang telah dilakukan	V-2
Tabel V-2. Analisa Skenario Pengujian yang telah dilakukan	V-3
Tabel V-3. Skenario Pengujian Kesatu	V-5
Tabel V-4. Skenario Pengujian Kedua	V-6
Tabel V-5. Skenario Pengujian Ketiga	V-7
Tabel V-6. Skenario Pengujian Keempat	V-8
Tabel V-7. Skenario Pengujian Kelima	V-9
Tabel V-13 Validasi Data.....	V-16
Tabel V-14 <i>Hard</i> dan <i>Soft Constraints</i> yang dilanggar	V-17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian serta batasan masalah. Semua bagian pada bab ini menjelaskan keseluruhan gambaran penelitian secara umum.

Dimulai dengan menggunakan sebuah sistem penjadwalan dimana di dalam penjadwalan itu metode yang digunakan yaitu optimasi untuk mendapatkan jadwal yang tepat dengan Teknik *local search* tanpa ada tabrakan dalam kasus penjadwalan mata kuliah, yang merupakan latar belakang dari penelitian ini.

1.2 Latar Belakang

Universitas Sriwijaya merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Sumatera Selatan, Indonesia. Universitas Sriwijaya memiliki 11 fakultas yang terbagi atas 2 kampus yang terletak di Bukit Besar, Kota Palembang dan di Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, salah satunya yaitu Fakultas Ilmu Komputer. Fakultas ilmu komputer memiliki terdiri atas 3 prodi yaitu untuk jenjang D3, S1 dan S2. Fakultas ilmu komputer memiliki 7 program studi, salah satunya yaitu program studi teknik informatika. Jurusan teknik informatika terdiri dari dua yaitu jurusan teknik informatika reguler untuk kampus indralaya dan jurusan teknik informatika bilingual untuk kampus bukit besar, Palembang.

Permasalahan penjadwalan sering menjadi kendala bagi staf bagian Tata usaha jurusan teknik informatika setiap awal permulaan semester, dimana saat ini proses penjadwalan masih menggunakan cara manual yaitu dengan mencocokkan waktu antara pengajar dan ketersediaan pengajar. Hal ini masih menyebabkan terjadinya tumpang tindih di beberapa bagian. Misalnya terjadi tumpang tindih antara waktu ketersediaan dosen untuk mengajar yang mengalami tumpang tindih di ruangan lain. Maka dari itu dibutuhkan sebuah solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan penjadwalan ini.

Penjadwalan merupakan sebuah permasalahan yang melakukan serangkaian tugas yang diberikan oleh berbagai sumber daya yang terbatas. Di antara masalah penjadwalan, masalah *University Course Scheduling* (UCS) menarik perhatian besar antara kecerdasan buatan dan riset operasi. Hal ini merupakan pekerjaan yang rumit bagi pihak akademik di setiap semester untuk merencanakan mata kuliah. Selama ini proses tersebut dilakukan dengan cara manual dengan mencocokkan tiap komponen yang tersedia. Dalam proses penjadwalan, mahasiswa mengharapkan jadwal yang dihasilkan dapat selaras antara satu sama lain tanpa adanya tabrakan. Permasalahan penjadwalan universitas dikenal sebagai *University Course Scheduling* (UCS). Pada penelitian ini, penulis memilih untuk merancang sebuah aplikasi penjadwalan mata kuliah memberikan kemudahan bagi pihak akademik dalam proses penjadwalan yang lebih cepat. Mahasiswa pun tidak perlu khawatir jika terdapat mata kuliah yang bertabrakan dengan salah satu dari keseluruhan mata kuliah yang diambil. Sistem penjadwalan tersebut juga dapat meminimalkan

tingkat bentrokan yang terjadi saat proses penjadwalan dilakukan. Sistem penjadwalan dengan menggunakan Algoritma *Tabu Search* mampu untuk membantu dalam proses penjadwalan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Untuk mendapatkan sebuah jadwal yang cocok, dibutuhkan metode yang dapat menangani himpunan data dalam jumlah besar dan variabel yang sangat banyak, salah satunya dengan algoritma optimasi yaitu Algoritma *Tabu Search* yang dianggap mampu untuk digunakan dalam memberikan jadwal yang cocok dari hasil optimasi yang didapatkan.

Menurut Suyanto S (2010) Algoritma optimasi merupakan algoritma yang digunakan untuk memaksimalkan solusi sebuah permasalahan agar didapatkan hasil dan proses yang optimal. Menurut para ahli algoritma optimasi terbagi menjadi dua, yakni algoritma deterministik dan probabilistik. Perbedaan yang mendasar dari kedua jenis algoritma optimasi ini adalah setiap langkah eksekusi di dalam algoritma optimasi deterministik hanya terdapat satu jalan untuk diproses, namun jika tidak ada jalan maka algoritma dianggap selesai. Dengan demikian algoritma ini selalu menghasilkan solusi yang tetap untuk suatu input yang diberikan. Biasanya algoritma ini digunakan untuk suatu permasalahan dengan skala yang tidak terlalu besar. Lain halnya dengan Algoritma Optimasi Probabilistik. Algoritma ini digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan ruang solusi yang lebih besar, bahkan tak terbatas. Algoritma ini berusaha untuk menemukan solusi yang bagus tanpa melebihi batasan waktu yang telah ditentukan.

Solusi yang bagus ini belum tentu yang paling optimal, namun sudah dapat diterima oleh user.

Selain pernyataan diatas, alasan lain mengapa memilih Algoritma *Tabu Search* pada kasus penjadwalan mata kuliah dikarenakan cocok Algoritma ini tidak hanya menyimpan nilai dari solusi terbaik dan juga menyimpan informasi selama pencarian melalui solusi terakhir yang telah dikunjungi.

Algoritma *Tabu Search* banyak digunakan pada penelitian lain dengan objek yang berbeda. Glover, Laguna (1986) menyatakan Algoritma *Tabu Search* memiliki tiga pola, pola pertama Dengan adanya struktur memori yang berbasis atribut yang adaptif yang memungkinkan sebuah kriteria evaluasi dan hasil pencarian informasi historis dapat ditelusuri lebih dalam, lalu Penerapan mekanisme atau kondisi kontrol yang berdasarkan interaksi antara kondisi yang menghalangi dan membantu dalam proses pencarian, lalu menyatukan fungsi memori dengan jarak waktu yang berbeda. Hal ini pun dikemukakan dalam penelitian Penerapan Algoritma *Tabu Search*. Untuk penjadwalan mata pelajaran Penerapan algoritma *Tabu Search* untuk penjadwalan mata pelajaran di SMK Swasta Pelita-2 dilakukan dengan cara pemecahan permasalahan optimasi kombinatorial yang tergabung ke dalam local search methods. Metode ini bertujuan untuk mengefektifkan proses pencarian solusi terbaik dari suatu permasalahan optimasi kombinatorial yang berskala besar (bersifat *np-hard*).

Berdasarkan pertimbangan diatas, maka penulis akan membuat penelitian yang berjudul Penentuan Jadwal Mata Kuliah menggunakan Algoritma *Tabu Search*

untuk digunakan pada bidang institusi pendidikan, tepatnya dalam penjadwalan mata kuliah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari permasalahan sebelumnya, rumusan masalah yang dapat dirumuskan yaitu:

1. Bagaimana menerapkan Algoritma *Tabu Search* dalam menyelesaikan masalah penjadwalan di Universitas Srwijaya di Fakultas Ilmu Komputer?
2. Faktor apa yang mempengaruhi Algoritma *Tabu Search* dalam menyelesaikan masalah penjadwalan mata kuliah di Universitas Sriwijaya di Fakultas Ilmu Komputer?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian tentang masalah pernyataan, tujuan proyek penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan jadwal terbaik dari penjadwalan mata kuliah menggunakan Algoritma *Tabu Search*.
2. Meminimalisir terjadinya tumpang tindih antar satu jadwal dengan jadwal lainnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian yang akan diteliti yaitu sebagai alat bantu pembuatan jadwal yang menghasilkan tabel jadwal yang memenuhi semua kriteria

bersifat wajib dan pilihan, serta dapat mengakomodasi staf pada bagian tata usaha Teknik Informatika Bilingual Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian mengenai pernyataan penelitian dan tujuan penelitian, batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Variabel pada jadwal dari data dosen, mata kuliah, ruang, hari dan jam pada input Algoritma Tabu Search.
2. Menemukan jadwal terbaik dalam jadwal mata kuliah dari jadwal yang bertabrakan.
3. Laboratorium dapat digunakan mata kuliah wajib praktikum maupun teori.
4. Kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum tahun 2017.
5. Studi kasus bertempat di Jurusan Teknik Informatika Bilingual.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan diuraikan teori-teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi dari penjadwalan (*scheduling*), penjadwalan mata kuliah (*course scheduling*), serta definisi dari mata kuliah.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai tahapan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini. Setiap konsep dari tahapan penelitian akan dijelaskan mengacu pada suatu kerangka kerja. Pada akhir bab ini berisi manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dikaji mengenai perancangan dan lingkungan implementasi Penjadwalan Mata Kuliah di Fakultas Ilmu Komputer, implementasi program hasil pencarian, hasil eksekusi, dan hasil pengujian.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini, hasil percobaan berdasarkan langkah-langkah yang telah direncanakan disajikan. Uraian diberikan sebagai dasar kesimpulan yang diambil dalam penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penjelasan pada bab-bab sebelumnya dan juga berisi saran-saran yang diharapkan dapat diterapkan pada penelitian Penjadwalan Mata Kuliah ini.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini menjelaskan konsep dasar yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu mencari jadwal terbaik dalam penjadwalan mata kuliah. Ketetapan yang dikerjakan pada bab ini akan diulas untuk membahas kajian literatur sesuai dengan algoritma yang dijelaskan dalam bab berikutnya. Terdapat enam bab yang dibahas dalam penelitian ini. Bab I membahas konsep utama yang diusulkan mengenai pengertian penentuan jadwal mata kuliah mahasiswa dengan menggunakan Algoritma *Tabu Search*. Hal ini sangat krusial karena diharapkan agar memahami konsep dasar tentang apa yang akan dikerjakan. Latar belakang masalah dibahas pada bagian 1.2. Pernyataan masalah telah dijelaskan sehingga penyelesaian untuk mencari masalah dapat diidentifikasi. Selain itu, terdapat dua tujuan yang akan diperoleh dalam mencapai tujuan penelitian. Ruang lingkup penelitian ini juga diberikan dengan jelas. Pada bagian akhir, berisi argumen mengapa penting untuk mengerjakan penelitian ini.

Bab II akan membahas pendapat dan kajian literatur yang berkaitan dengan penelitian. Bab III adalah keseluruhan metodologi penelitian untuk merinci konteks penelitian untuk menguraikan sistem. Bab IV akan melanjutkan tahap dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan bagaimana perangkat lunak diuraikan sehingga dapat menciptakan hasil yang tepat dengan ulasannya seperti yang akan dituliskan pada Bab V, pada bagian penutup yaitu Bab VI menjadi kesimpulan dari penelitian yang diusulkan, juga menerima saran dari semua

pihak terkait penelitian ini agar dapat diperbaiki dan diubah lebih mendalam lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Glover, F., & Martí, R. (1986). Chapter 4 TABU SEARCH, 1–16.

Glover, F., & Laguna, M. (1997). Tabu Search, (June 2014).
<https://doi.org/10.1007/978-1-4615-6089-0>

Buliali, J. L., Herumurti, D., & Wiriapradja, G. (2008). Penjadwalan Matakuliah Dengan Menggunakan Algoritma Genetika Dan Metode Constraint. *Juti*, 7(1), 25–34.

Alvarez, R., Crespo, E., & Tamarit, J. (2002). Design and implementation of a course scheduling system using Tabu Search. *European Journal of Operational Research*, 137(1), 512–523.

Wati, D. A. R., & Rochman, Y. A. (2013). Model Penjadwalan Matakuliah Secara Otomatis Berbasis Algoritma Particle Swarm Optimization (PSO). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 2(1), 22–31