

***HYBRID ELEPHANT SEARCH ALGORITHM DAN ALGORITMA
BACKPROPOGATION UNTUK PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA
YANG AKTIF ORGANISASI***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

MUKHAMMAD SYUKRON AZIM
NIM : 09021381520059

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR


**HYBRID ELEPHANT SEARCH ALGORITHM DAN ALGORITMA
BACKPROPOGATION UNTUK PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA
YANG AKTIF ORGANISASI**

Oleh:

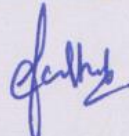
**MUKHAMMAD SYUKRON AZIM
NIM : 09021381520059**

Palembang, Juli 2019

Pembimbing I,


Yunita, M.CS
NIP. 198306062015042002

Pembimbing II,


Desty Rodiah, M. T
NIP. 1671016112890005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,



Rifkie Primartha, MT
NIP. 197706012009121004

TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jum'at tanggal 26 Juli 2019 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Mukhammad Syukron Azim
NIM : 09021381520059
Judul : *Hybrid Elephant Search Algorithm* dan Algoritma
Backpropogation untuk Prediksi Masa Studi Mahasiswa yang
Aktif Organisasi

1. Pembimbing I

Yunita, M.CS
NIP. 198306062015042002



2. Pembimbing II

Desty Rodiah, M.T
NIP. 1671016112890005



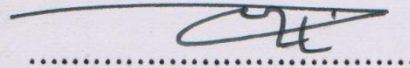
3. Penguji I

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



4. Penguji II

Osvari Arsalan, M. T
NIP. 198806282018031001



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, MT
NIP. 197706012009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mukhammad Syukron Azim
NIM : 09021381520059
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : *Hybrid Elephant Search Algorithm* dan *Algoritma Backpropogation* untuk Prediksi Masa Studi Mahasiswa yang Aktif Organisasi
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 skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan ketentuan yang berlaku.

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

Palembang, Juli 2019



Mukhammad Syukron Azim
NIM. 09021381520059

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Jangan Menunggu, Karena Besok Belum Tentu Lebih Baik Dari Hari Ini”

“Ketika Dirimu Merasa Beruntung, Maka Doa Ibumu telah dijabah Oleh Allah SWT”

“Perbanyak Bersyukur dan Tersenyum”

“Lelahmu Hari Ini, Akan Terbayarkan Suatu Hari Nanti”

“Optimis dan Yakīn dalam Segala Hal, Semua Ada Jalan Jika Kita Mau”

Kupersembahkan Karya Tulis ini Kepada :

- ❖ Allah SWT atas berkah dan rahmatNya*
- ❖ Mama dan Papa*
- ❖ Kak Bagus dan Adek Icha*
- ❖ Teman-Teman Seperjuangan*
- ❖ Fakultas Ilmu Komputer Universitas
Sriwijaya*
- ❖ Diriku Sendiri, Mukhammad Syukron Azim*

HYBRID ELEPHANT SEARCH ALGORITHM AND BACKPROPOGATION
ALGORITHM FOR PREDICTIONS STUDY DURATION OF STUDENT
WHO ACTIVE IN ORGANIZATION

By:

Mukhammad Syukron Azim
09021381520059

ABSTRACT

In a university, students can not only learn properly. However, they can also develop the soft skills what they have by following an organization on the inside of campus or the outside of campus. Most people think that the organization will make the duration of student studies longer, but reality is not entirely true. In fact, there are some students who focus on the organization but remain good in their studies In this study, Hybrid Elephant Search Algorithm and Backpropogation algorithm have been used. Elephant Search Algorithm is used for data selection in the dataset. Meanwhile, the Backpropogation algorithm is used to create a model through process training data. The results of the accuracy level become main reference in comparing the performance level of the algorithm. Backpropogation algorithm training uses 2 datasets including, intact dataset and dataset selected by the Elephant Search Algorithm. Obtained an accuracy of 93.33%, the results obtained far improved with the selection data by the Elephant Search Algorithm into the Backpropogation algorithm.

Keywords: Prediction, Elephant Search Algorithm, Backpropagation Algorithm, Study Duration, Organization.

HYBRID ELEPHANT SEARCH ALGORITHM DAN ALGORITMA
BACKPROPOGATION UNTUK PREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA
YANG AKTIF ORGANISASI

Oleh:

Mukhammad Syukron Azim
09021381520059

ABSTRAK

Didalam sebuah perguruan tinggi, mahasiswa tidak hanya dapat belajar dengan semestinya saja. Namun, mereka dapat juga mengembangkan *soft skill* yang mereka miliki dengan cara mengikuti sebuah organisasi di kampus ataupun luar kampus. Kebanyakan orang berpikir bahwa organisasi akan membuat lama studi mahasiswa semakin lama, tapi kenyataan tidak sepenuhnya benar. Padahal, ada beberapa mahasiswa yang fokus terhadap organisasi namun tetap baik dalam studinya. Pada penelitian kali ini, menggunakan *Hybrid Elephant Search Algorithm* dan algoritma *Backpropogation*. *Elephant Search Algorithm* digunakan untuk seleksi data pada dataset. Sedangkan, algoritma *Backpropogation* digunakan untuk menciptakan sebuah model melalui *data training proccess*. Hasil tingkat akurasi menjadi acuan utama dalam membandingkan tingkat performansi dari algoritma tersebut. Pelatihan algoritma *Backpropogation* menggunakan 2 buah dataset diantaranya, dataset utuh dan dataset yang sudah diseleksi oleh *Elephant Search Algorithm*. Didapatkan hasil akurasi sebesar 93,33%, hasil yang didapatkan jauh membaik dengan adanya seleksi data dari *Elephant Search Algorithm* pada algoritma *Backpropogation*.

Kata kunci : Prediksi, *Elephant Search Algorithm*, Algoritma *Backpropogation*, Lama Studi Mahasiswa, Organisasi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tuaku, Farid Wajdi dan Titin Martini, kakakku, Raja Bagus Shalawah dan adikku, Annisa Kirania Utami serta seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, Bapak Rifkie Primartha, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, dan Ibu Hardini Novianti, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika.
3. Ibu Yunita, M.CS. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Desty Rodiah, M.T selaku pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
4. Bapak Danny Matthew Saputra, M.SC selaku dosen pembimbing akademik, yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
5. Bapak Samsuryadi, M.Kom, Ph.D selaku dosen penguji I, dan Bapak Osvari Arsalan, M.T selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan dorongan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Mbak Wiwin, dan seluruh staf tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.

8. Tri Ayu Rachmadita, yang selalu ada dan siap membantu, mendukung, memberikan saran dan mendoakan demi kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir penulis.
9. Imam Satria, rival sekaligus mentor dalam dunia *coding*.
10. Teman-teman IF BIL A 2015 dan seluruh teman-teman Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2019

Mukhammad Syukron Azim

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Pendahuluan	I-1
1.2. Latar Belakang	I-1
1.3. Perumusan Masalah	I-4
1.4. Tujuan Penelitian	I-5
1.5. Manfaat Penelitian	I-5
1.6. Batasan Masalah	I-5
1.7. Sistematis Penulisan	I-6
1.8. Kesimpulan	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Jaringan Syaraf Tiruan	II-1
2.2.1. Arsitektur pada <i>Neural Networks</i>	II-3
2.2.1.1. <i>Single Layer Networks</i>	II-3
2.2.1.2. <i>Multilayer Networks</i>	II-4
2.2.2. Fungsi Aktivasi pada <i>Neural Networks</i>	II-5
2.3 Algoritma <i>Backpropogation</i>	II-6
2.4 Algoritma Optimasi	II-10
2.5 <i>Elephant Search Algorithm</i>	II-10
2.5.1. <i>Levy Flight</i>	II-12

2.5.2.	<i>Euclidean Distance</i>	II-12
2.6	Praproses Data	II-13
2.6.1.	Normalisasi Data	II-14
2.6.1.1.	<i>Min Max Normalization</i>	II-14
2.6.2.	Pembagian Data (Data Latih dan Data Uji)	II-15
2.6.2.1.	Data Latih	II-15
2.6.2.2.	Data Uji	II-16
2.7	Penelitian Terkait	II-16
2.8	<i>Rational Unified Process</i>	II-17
2.9	Evaluasi Penelitian	II-20
2.10	Kesimpulan	II-20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
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.	Menetapkan Kerangka Kerja / <i>Framework</i>	III-2
3.4.1.1.	Praproses	III-3
a.	Normalisasi	III-4
3.4.1.2.	Optimalisasi Data Menggunakan <i>Elephant Search Algorithm</i> ..	III-4
3.4.1.3.	<i>Training Backpropogation Algorithm</i>	III-4
3.4.1.4.	Perhitungan Tingkat Akurasi	III-5
3.4.2.	Menetapkan Kriteria Pengujian	III-5
3.4.3.	Menetapkan Format Data Pengujian	III-5
3.4.4.	Menentukan Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian..	III-7
3.4.5.	Melakukan Pengujian Penelitian	III-7
3.4.6.	Melakukan Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan Penelitian	III-8
3.5	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-8
3.5.1.	<i>Rational Unified Process</i> s (RUP)	III-9
3.5.1.1.	Fase Insepsi	III-9
3.5.1.2.	Fase Elaborasi	III-10
3.5.1.3.	Fase Konstruksi	III-10
3.5.1.4.	Fase Transisi	III-11
3.6	Manajemen Proyek Penelitian	III-11
3.7	Kesimpulan	III-23
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	<i>Rational Unified Process</i> (RUP)	IV-1

4.2.1.	Fase Insepsi	IV-1
4.2.1.1.	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.1.2.	Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.1.2.1.	Fitur Pelatihan	IV-2
4.2.1.2.2.	Fitur Sunting Data	IV-2
4.2.1.2.3.	Fitur Prediksi	IV-3
4.2.1.3.	Analisis dan Desain	IV-3
4.2.1.3.1.	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	IV-3
4.2.1.3.2.	Analisis Data	IV-4
4.2.1.3.3.	Analisis Praproses Data	IV-4
4.2.1.3.4.	Analisis Optimalisasi <i>Elephant Search Algorithn</i>	IV-8
4.2.1.3.5.	Analisis Proses <i>Backpropogation</i>	IV-12
4.2.1.3.6.	Desain Perangkat Lunak	IV-15
4.2.2.	Fase Elaborasi	IV-20
4.2.2.1.	Pemodelan Bisnis	IV-21
4.2.2.1.1.	Perancangan Data	IV-21
4.2.2.1.2.	Perancangan Antarmuka	IV-21
4.2.2.2.	Kebutuhan Sistem	IV-23
4.2.2.3.	Diagram	IV-24
4.2.2.3.1.	Diagram Aktivitas	IV-24
4.2.2.3.2.	<i>Sequence Diagram</i>	IV-26
4.2.3.	Fase Konstruksi	IV-30
4.2.3.1.	Kebutuhan Sistem	IV-30
4.2.3.2.	Diagram Kelas	IV-30
4.2.3.3.	Kelas Analisis	IV-32
4.2.3.4.	Implementasi	IV-33
4.2.3.4.1.	Implementasi Kelas	IV-34
4.2.3.4.2.	Implementasi Antarmuka	IV-35
4.2.4.	Fase Transisi	IV-37
4.2.4.1.	Pemodelan Bisnis	IV-38
4.2.4.2.	Kebutuhan Sistem	IV-38
4.2.4.3.	Rencana Pengujian	IV-38
4.2.4.3.1.	Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Pelatihan... ..	IV-38
4.2.4.3.2.	Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Sunting Data ..	IV-39
4.2.4.3.3.	Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Proses Prediksi Masa Studi	IV-39
4.2.4.4.	Implementasi	IV-40
4.2.4.4.1.	Pengujian <i>Use Case</i> dengan Melakukan Pelatihan	IV-41
4.2.4.4.2.	Pengujian <i>Use Case</i> dengan Melakukan Sunting Data ..	IV-42
4.2.4.4.3.	Pengujian <i>Use Case</i> dengan Melakukan Proses Prediksi Masa Studi	IV-43
4.3	Kesimpulan	IV-44

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	V-1
5.1 Pendahuluan	V-1
5.2 Data Hasil Percobaan/Penelitian	V-1
5.2.1. Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2. Data Hasil Konfigurasi	V-3
5.3 Analisis Hasil Penelitian	V-4
5.4 Kesimpulan	V-5
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1 Pendahuluan	VI-1
6.2 Kesimpulan	VI-1
6.3 Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	xix
LAMPIRAN	xxi

DAFTAR TABEL

	Halaman
III-1. Rancangan Tabel Hasil <i>Elephant Search</i> dan <i>Backpropogation</i> dengan Dataset Alumni	III-6
III-2. Rancangan Tabel Hasil <i>Backpropogation</i> dengan Dataset Alumni	III-6
III-3. Rancangan Tabel Hasil <i>Elephant Search</i> dan <i>Backpropogation</i> dengan Dataset Mahasiswa Aktif	III-6
III-4. Rancangan Tabel Hasil <i>Backpropogation</i> Dataset Mahasiswa Aktif...	III-6
III-5. Rancangan Tabel Perbandingan Hasil Performansi	III-8
III-6. Tabel Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	III-12
IV-1. Data Awal	IV-5
IV-2. Hasil Normalisasi Data	IV-8
IV-3. Posisi Awal Gajah Jantan	IV-9
IV-4. Posisi Awal Gajah Betina	IV-9
IV-5. <i>Global Search</i>	IV-10
IV-6. <i>Local Search</i>	IV-11
IV-7. <i>Sorting Position for Em & EF</i>	IV-11
IV-8. <i>Database</i> Awal Sebelum <i>NeuralNetwork</i>	IV-12
IV-9. Fase Propagasi Maju (<i>Hidden Layer</i>)	IV-13
IV-10. Fase Propagasi Maju (<i>Output Layer</i>)	IV-14
IV-11. Fase Propagasi Mundur (<i>Output Layer</i>)	IV-14
IV-12. Fase Propagasi Mundur (<i>Hidden Layer</i>)	IV-15
IV-13. Definisi Aktor	IV-16
IV-14. Definisi <i>Use Case</i>	IV-17
IV-15. Skenario Utama Melakukan Pelatihan Data Mahasiswa	IV-18
IV-16. Skenario Melakukan Sunting Data Mahasiswa Alumni	IV-19
IV-17. Skenario Melakukan Prediksi Masa Studi Mahasiswa	IV-20
IV-18. Implementasi Kelas	IV-34
IV-19. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Pelatihan Data	IV-39

IV-20. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Sunting Data	IV-39
IV-21. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Prediksi	IV-40
IV-22. Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Proses Pelatihan Data	IV-41
IV-23. Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Proses Sunting Data	IV-42
IV-24. Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Proses Prediksi Masa Studi	IV-43
V-1. Perbandingan Performansi <i>Elephant Search</i> – <i>Backpropogation</i> dan Algoritma <i>Backpropogation</i>	V-3

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
II-1. Model Neuron JST	II-3
II-2. <i>Neural Network – Single Layer</i>	II-4
II-3. <i>Neural Network - Multilayer</i>	II-4
II-4. Jaringan Syaraf Tiruan (<i>Multilayer</i>)	II-7
II-5. Diagram Tahapan <i>Elephant Search Algorithm</i>	II-11
II-6. Alur Praproses Data	II-14
II-7. Proses <i>Iterative RUP</i>	II-18
III-1. Diagram Tahapan Proses Perangkat Lunak	III-3
III-2. Diagram Tahapan Penelitian	III-7
III-3. Penjadwalan Penelitian Tahap Menentukan Ruang Lingkup dan Unit Penelitian	III-18
III-4. Penjadwalan Penelitian Tahap Menentukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian	III-18
III-5. Penjadwalan Penelitian Tahap Menentukan Kriteria Pengujian	III-19
III-6. Penjadwalan Penelitian Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian pada Fase <i>Inception</i>	III-19
III-7. Penjadwalan Penelitian Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian pada Fase <i>Elaboration</i>	III-20
III-8. Penjadwalan Penelitian Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian pada Fase <i>Construction</i>	III-20
III-9. Penjadwalan Penelitian Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian pada Fase <i>Transition</i>	III-21
III-10. Penjadwalan Penelitian Tahap Melakukan Pengujian Penelitian	III-21
III-11. Penjadwalan Penelitian Tahap Membuat Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan	III-22
IV-1. Diagram <i>Use Case</i>	IV-16
IV-2. Rancangan Antarmuka Menu Utama	IV-22
IV-3. Rancangan Antarmuka Menu Pelatihan	IV-22

IV-4. Rancangan Antarmuka Menu Prediksi	IV-23
IV-5. Diagram Aktivitas Pelatihan Data	IV-24
IV-6. Diagram Aktivitas Sunting Data	IV-25
IV-7. Diagram Aktivitas Prediksi Masa Studi	IV-25
IV-8. Diagram <i>Sequence</i> Proses Pelatihan Data	IV-27
IV-9. Diagram <i>Sequence</i> Sunting Data	IV-28
IV-10. Diagram <i>Sequence</i> Prediksi Data	IV-29
IV-11. <i>Class Diagram</i>	IV-31
IV-12. Kelas Analisis Proses Pelatihan Data	IV-32
IV-13. Kelas Analisis Proses Sunting Data	IV-33
IV-14. Kelas Analisis Proses Prediksi Masa Studi	IV-33
IV-15. <i>Interface Form</i> Menu Utama	IV-35
IV-16. <i>Interface Form</i> Pelatihan	IV-36
IV-17. <i>Interface Form</i> Sunting Data	IV-36
IV-18. <i>Interface Form</i> Prediksi	IV-37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 <i>Source Code</i> Program	L-1
2 Hasil Pengujian Validsasi Data Latih	L-50
3 Hasil Pengujian Data Uji	L-63
4 Format Kuisisioner	L-64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas mengenai penjelasan umum keseluruhan penelitian, diantaranya adalah latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan dan kesimpulan.

1.2. Latar Belakang

Mahasiswa merupakan tingkatan untuk para pelajar yang berada dilingkup perguruan tinggi. Sebagai mahasiswa yang merupakan penggerak dan penerus bangsa, ada baiknya apabila mereka telah mempersiapkan diri mereka sebaik-baiknya untuk masa depan yang akan datang. Mahasiswa dapat mengikuti kegiatan belajar dan mengajar seperti pada umumnya. Selain itu, mahasiswa juga dapat mengembangkan minat dan bakat serta *soft skill* yang mereka miliki. Hal ini dapat membuat mahasiswa lebih mengekspresikan diri mereka masing-masing. Namun, hal-hal yang dapat dilakukan selain kegiatan belajar dan mengajar di perguruan tinggi, sering kali membuat mahasiswa menjadi lalai dan berdampak tidak maksimal dalam menjalankan studi yang mereka tempuh. Sehingga, hasil yang mereka dapatkan pada tiap semester terkadang tidak memuaskan bahkan mengalami penurunan. Apabila hal ini terus terjadi, tentunya akan menghambat kegiatan belajar dan mengajar di semester berikutnya. Salah satu kegiatan yang

sering kali membuat mahasiswa lalai ataupun tidak maksimal dalam menjalankan studinya adalah mengikuti sebuah organisasi, ukm ataupun sejenisnya. Karena, kurangnya *time management* dari mahasiswa itu sendiri dalam membagi porsi waktu antara kuliah dan kegiatan eksternal seperti organisasi atau sejenisnya. Hal ini tentunya dapat menimbulkan dampak positif dan negatif tergantung dari *time management* dari mahasiswa itu sendiri.

Organisasi dan sejenisnya merupakan suatu tempat dimana mahasiswa dapat berkumpul menjadi suatu kelompok dengan struktur dan tujuan tertentu yang sama. Sehingga, mereka dapat melakukan suatu kegiatan tertentu dengan bekerja sebagai tim ataupun individu. Organisasi dan sejenisnya dapat ditemukan dalam lingkup perguruan tinggi ataupun dalam lingkup masyarakat tertentu. Organisasi dan sejenisnya dapat memberikan dampak positif seperti meningkatkan *public speaking*, *self confidence*, *multiply relations* yang berguna di dunia kerja kelak. Akan tetapi, apabila mahasiswa tidak dapat membagi waktu dengan baik antara kuliah dan kegiatan sejenisnya, dapat menyebabkan dampak negatif seperti; terlambat dalam menyelesaikan masa studi yang ditempuh, lebih banyak biaya yang dikeluarkan dan lebih banyak waktu yang digunakan. Hal ini tentunya akan banyak sudut pandang tersendiri mengenai organisasi dan sejenisnya. Apabila mahasiswa tersebut dapat menyelesaikan masa studinya dengan mengikuti organisasi dan semacamnya dalam kurun waktu yang ditentukan oleh perguruan tinggi, maka ia akan mendapatkan penghargaan sebagai mahasiswa berprestasi.

Dibalik itu semua, hal yang paling disayangkan adalah saat mahasiswa tidak dapat memaksimalkan waktu dalam menempuh pendidikan di perguruan

tinggi, seperti terlalu fokus dengan kegiatan eksternal sejenisnya dan menjadi lalai akan pendidikannya. Seharusnya mahasiswa lebih dapat mengatur waktu antara pendidikan dan kegiatan-kegiatan yang ia miliki diluar pendidikan formal saat menempuh program studi yang ia tempuh, agar tidak terjadi keterlambatan penyelesaian studi yang dapat berujung mendapatkan sanksi *Drop Out* (DO). Apabila, dalam suatu perguruan tinggi mengalami banyaknya mahasiswa terlambat lulus ataupun banyaknya mahasiswa yang diberikan sanksi *Drop Out*, akan menyebabkan menurunnya akreditasi perguruan tinggi tersebut. Karena, akreditasi kampus tidak hanya dinilai dari tenaga pengajar ataupun fasilitas yang ada, namun dilihat juga kualitas mahasiswa dan alumni yang mereka miliki. Sehingga, diperlukannya suatu perangkat lunak yang dapat memprediksi lama studi mahasiswa yang aktif organisasi, agar dapat mengantisipasi dan mencegah hal-hal yang tidak diinginkan selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi.

Salah satu metode yang sering kali digunakan dalam penelitian prediksi lama studi mahasiswa adalah algoritma *Backpropogation*, pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang harus dianalisis yang dapat mempengaruhi masa studi seorang mahasiswa, dan model JST akan dibuat dengan algoritma *Backpropogation* untuk memprediksi masa studi mahasiswa (Prasetyawan, Ahmad and Kom, 2016). Sedangkan, jaringan syaraf tiruan mampu mengenali kegiatan dengan berbasis data masa lalu, data masa lalu tersebut akan dipelajari oleh jaringan syaraf tiruan. Kemudian, jaringan syaraf tiruan tersebut akan menciptakan suatu model dan memberi keputusan terhadap data yang baru berdasarkan data yang pernah dipelajari sesuai dengan model yang telah diciptakan (Kartini, 2017).

Pada penelitian kali ini akan menggunakan algoritma *Elephant Search Algorithm* (ESA), ESA bertujuan untuk melakukan seleksi data dari sejumlah dataset yang ada, data yang berhasil diseleksi akan menjadi representasi dari dataset tersebut. Kemudian, dataset yang telah diseleksi akan memasuki tahap pembentukan model dan dilakukan perhitungan dengan menggunakan algoritma *Backpropogation*.

1.3. Perumusan Masalah

Sesuai penjelasan pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menggunakan *Elephant Search Algorithm* sebagai seleksi data pada algoritma *Backpropogation* dalam prediksi masa studi mahasiswa yang aktif organisasi.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut maka disusun dua buah pertanyaan penelitian (*Research Question*), yaitu:

1. Seberapa besar pengaruh seleksi data menggunakan *Elephant Search Algorithm* pada algoritma *Backpropogation* dalam prediksi masa studi mahasiswa yang aktif organisasi?
2. Bagaimana cara membandingkan tingkat akurasi antara algoritma *Backpropogation* dan *Hybrid Elephant Search Algorithm* dan algoritma *Backpropogation* dalam memprediksi masa studi mahasiswa yang aktif organisasi?

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian kali ini memiliki beberapa objektif, antara lain:

Implementasi seleksi data menggunakan *Elephant Search Algorithm* terhadap algoritma *Backpropogation* pada perangkat lunak prediksi masa studi mahasiswa yang aktif organisasi.

Membandingkan tingkat akurasi antara algoritma *Backpropogation* dan *Hybrid Elephant Search Algorithm* dan algoritma *Backpropogation* dalam memprediksi masa studi mahasiswa yang aktif organisasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi mahasiswa tersebut dalam menjalankan program studi yang mereka tempuh sembari mengikuti organisasi agar terhindar dari keterlambatan dalam menyelesaikan program studinya.
2. Membantu penelitian mendatang yang menggunakan *Elephant Search Algorithm* dan algoritma *Backpropogation* sebagai refrensi penelitian.

1.6. Batasan Masalah

1. Data dibagi menjadi dua bagian, yaitu data alumni sebagai *data training* dan data mahasiswa aktif sebagai *data testing*.
2. Data hanya terdiri dari alumni dan mahasiswa aktif yang menempuh program studi S1.

3. Alumni dan mahasiswa aktif yang memiliki pengalaman organisasi minimal satu kali selama menempuh program studi.
4. Atribut pada penelitian ini meliputi diantaranya: SKS, IPK, jumlah organisasi, ketua umum, wakil ketua umum, kepala dinas/divisi, staff/anggota, lama organisasi, dan semester ikut organisasi.

1.7. Sistematis Penulisan

Sistematis penulisan dalam penelitian kali ini sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematis penulisan yang digunakan untuk menyusun laporan tugas akhir ini.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam kegiatan analisis, perancangan, dan implementasi tugas akhir. Pembahasan yang akan diangkat pada bab ini merupakan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian pada kali ini. Sehingga, akan menjadi tolak ukur perbandingan mengenai metode, ataupun *domain* penelitian.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan pada penelitian. Masing-masing rencana tahapan akan dijelaskan secara rinci mengacu pada suatu kerangka kerja serta akan diakhiri dengan perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini membahas mengenai perancangan perangkat lunak yang akan dibangun pada sistem di penelitian ini.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan hasil yang didapatkan dari implementasi sistem dan pengujian berdasarkan langkah-langkah yang telah direncanakan pada bab sebelumnya. Analisis pada penelitian kali ini akan menjadi basis acuan kesimpulan pada penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran mengenai semua uraian pada bab-bab sebelumnya. Kesimpulan dan saran yang didapat diharapkan dapat berguna dalam pengembangan perangkat lunak ini selanjutnya.

1.8. Kesimpulan

Penelitian kali ini menggunakan batasan masalah yaitu alumni mahasiswa dan mahasiswa yang aktif organisasi dengan pengalaman minimal satu kali dalam mengikuti organisasi selama menempuh program studi di perguruan tinggi. Data yang digunakan merupakan data campuran, data tersebut adalah hasil pengolahan data yang didapatkan melalui kuisisioner kepada mahasiswa terkait, dan data yang didapatkan langsung dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aida Fitria, H. W. (2017) 'Implementasi metode rational unified process dalam pengembangan sistem administrasi kependudukan', pp. 27–36.
- Anggraeny, F. T. (2009) 'PREDIKSI PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA DENGAN', pp. 6–13.
- Badieah, B., Gernowo, R. and Surarso, B. (2016) 'Metode Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Prediksi Performa Mahasiswa Pada Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL)', *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 6(1), p. 46. doi: 10.21456/vol6iss1pp46-58.
- Deb, S. (2015) 'Elephant Search Algorithm for Optimization Problems', *10th International Conference on Digital Information Management (ICDIM)*, (Icdim), pp. 249–255. doi: 10.1109/ICDIM.2015.7381893.
- Deb, S., Tian, Z., Fong, S., Wong, R., Millham, R., Wong, K.K. (2018) 'Elephant search algorithm applied to data clustering', *Soft Computing*. Springer Berlin Heidelberg, 22(18), pp. 6035–6046. doi: 10.1007/s00500-018-3076-2.
- Hadjaratie, L. (2011) 'Tingkat Kelulusan Mahasiswa Diploma Program Studi Manajemen Informatika'.
- Hasad, A. (2011) 'Algoritma optimasi dan aplikasinya', pp. 1–30.
- Kamaruzaman, A. F., Zain, A. M., Yusuf, S. M., Udin, A. (2013) 'Levy Flight Algorithm for Optimization Problems – A Literature Review', 421, pp. 496–

501. doi: 10.4028/www.scientific.net/AMM.421.496.

Kartini, D. (2017) 'PROSIDING seminar nasional sisfotek Penerapan Data Mining dengan Algoritma Neural Network (Backpropagation) Untuk Prediksi Lama Studi Mahasiswa', *PROSIDING seminar nasional sisfotek*, 3584, pp. 235–241. Available at: www.seminar.iaii.or.id %7C ISSN 2597-3584 (media online).

Patro, S. G. K. and sahu, K. K. (2015) 'Normalization: A Preprocessing Stage', *Iarjset*, pp. 20–22. doi: 10.17148/IARJSET.2015.2305.

Prasetyawan, P., Ahmad, I. and Kom, M. (2016) 'Prediksi Masa Studi Sarjana Menggunakan Algoritma Back-Propagation Neural Network Berdasarkan Kinerja Tahun Pertama Tim Pengusul Stmik Teknokrat Lampung', (April).

Puspitasari, D., Rahmad, C. and Astiningrum, M. (2016) 'Normalisasi Tabel Pada Basisdata Relasional', 8, pp. 340–345.

Setiawan, K., Supriyadin, Santoso, I., Buana, R. (2018) 'Menghitung Rute Terpendek Menggunakan Algoritma A* Dengan Fungsi Euclidean Distance', *Sentika 2018*, 2018(Sentika), pp. 23–24.

Souza, A. M. F. (2016) *Neural Network Programming with Java*.