IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA FITUR PENUGASAN KARYAWAN DALAM PROYEK MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY

LAPORAN SKRIPSI

MUHAMMAD FAUZUL ASHARI
41520010223

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024

https://lib.mercubuana.ac.id

IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA FITUR PENUGASAN KARYAWAN DALAM PROYEK MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY

LAPORAN SKRIPSI

MUHAMMAD FAUZUL ASHARI

41520010223

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

https://lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Muhammad Fauzul Ashari
NIM	: 41520010223
Program Studi	: Teknik Informatika

Judul Proposal Penelitian : Komparasi Algoritma Random Forest Dengan Long-Short Term Memory (LSTM) Terhadap Produktivitas Padi Seluruh Indonesia

Menyatakan bahwa Proposal Penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam proposal penelitian saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Bekasi, 27 November 2023

Muhammad Fauzul Ashari

https://lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama	:	Muhammad Fauzul Ashari
NIM	:	41520010223
Program Studi	:	Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi	:	Implementasi Artificial Intelligence Pada Fitur Penugasan Karyawan Dalam Project Menggunakan Algoritma Fuzzy

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing	: Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.	( )
NIDN	: 0225067701	
Ketua Sidang	: Afiyati, S.Si, MT	(11/6-2024)
NIDN	: 0316106908	
Penguji 1	: Anis Cherid, SE., MTI	( )
NIDN	: 0328127203	
Penguji 2	: Sabar Rudiarto, S.Kom., M.Kom	( )
NIDN	: 0309036902	

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 11 Juni 2024

Mengetahui,

Dekan	Ketua Program Studi
Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI	Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

https://lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana sekaligus Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, waktu, tenaga, pikiran, dan kebijaksanaan selama pembuatan tugas akhir mulai dari proposal hingga tugas akhir ini selesai.
4. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendoakan dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
5. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Bekasi, 24 Mei 2024

Muhammad Fauzul Ashari

https://lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Muhammad Fauzul Ashari
NIM	:	41520010223
Program Studi	:	Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi	:	Implementasi Algoritma Artificial Intelligence Pada Fitur Penugasan Karyawan Dalam Proyek Menggunakan Algoritma Fuzzy

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif *(Non-exclusive Royalty-Free Right)*** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data *(database)*, merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 24 Mei 2024

Yang menyatakan,

Muhammad Fauzul Ashari

https://lib.mercubuana.ac.id

ABSTRAK

Nama	: Muhammad Fauzul Ashari
NIM	: 41520010223
Program Studi	: Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi	: Implementasi Artificial Intelligence Pada Fitur Penugasan Karyawan Dalam Proyek Menggunakan Algoritma Fuzzy
Dosen Pembimbing	: Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan fitur penugasan karyawan otomatis pada aplikasi web berbasis Content Management System (CMS) milik PT. Kode Aplikasi Indonesia. Perusahaan ini menghadapi tantangan dalam mengelola penugasan karyawan secara manual pada proyek-proyek yang sedang berjalan, yang dapat mengakibatkan inefisiensi dan kesalahan manusia. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengimplementasikan algoritma Fuzzy Logic untuk menciptakan fitur auto-assign, yang secara otomatis menugaskan karyawan berdasarkan berbagai parameter seperti keterampilan teknologi, ketersediaan, dan beban kerja. Metodologi penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan algoritma Fuzzy, dan integrasinya dengan CMS pada aplikasi yang dibuat. Algoritma Fuzzy dirancang untuk memproses data input terkait karyawan, pencarian karyawan, dan menghasilkan output berupa penugasan karyawan yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur auto-assign pada bagian perencanaan proyek di CMS mampu meningkatkan efisiensi dalam perencanaan proyek dengan mengurangi waktu yang diperlukan untuk penugasan manual dan meminimalkan kesalahan. Implementasi algoritma Fuzzy dalam fitur penugasan karyawan ini membuktikan bahwa Artificial Intelligence dapat berkontribusi signifikan dalam manajemen proyek dan pengelolaan sumber daya manusia. Fitur ini tidak hanya memberikan solusi praktis untuk PT. Kode Aplikasi Indonesia tetapi juga dapat diadaptasi untuk berbagai perusahaan yang menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan proyek.

Kata kunci: Artificial Intelligence, Fuzzy Logic, Penugasan Karyawan, Manajemen Proyek, CMS, PT. Kode Aplikasi Indonesia, Auto-Assign.

https://lib.mercubuana.ac.id

ABSTRACT

Name	: Muhammad Fauzul Ashari
NIM	: 41520010223
Study Program	: Teknik Informatika
Title	: Implementasi Artificial Intelligence Pada Fitur Penugasan Karyawan Dalam Project Menggunakan Algoritma Fuzzy
Counsellor	: Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

This study aims to develop an automated employee assignment feature within the web-based Content Management System (CMS) application of PT. Kode Aplikasi Indonesia. The company faces challenges in managing manual employee assignments for ongoing projects, which can lead to inefficiencies and human errors. To address this issue, the study implements a Fuzzy Logic algorithm to create an auto-assign feature that automatically assigns employees based on various parameters such as tech stack, availability, and workload. The research methodology includes needs analysis, system design, development of the Fuzzy algorithm, and its integration with the CMS application. The Fuzzy algorithm is designed to process input data related to employees, search for suitable candidates, and produce optimal employee assignments. The results indicate that the auto-assign feature in project planning within the CMS can enhance efficiency by reducing the time required for manual assignments and minimizing errors. The implementation of the Fuzzy algorithm in this employee assignment feature demonstrates that Artificial Intelligence can significantly contribute to project management and human resource management. This feature not only provides a practical solution for PT. Kode Aplikasi Indonesia but can also be adapted for other companies facing similar challenges in project management.

Keywords: Artificial Intelligence, Fuzzy Logic, Employee Assignment, Project Management, CMS, PT. Kode Aplikasi Indonesia, Auto-Assign

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat Penelitian 2
1.5 Batasan Masalah 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Penelitian Terdahulu 4
2.2 Teori Pendukung 11
2.2.1 Bahasa Pemrograman JavaScript 11
2.2.2 ReactJS 11
2.2.3 Algoritma Fuzzy Logic 11
BAB III METODE PENELITIAN **14**
3.1 Jenis Penelitian 14
3.2 Deskripsi Organisasi 14
3.2.1 Visi PT. Kode Aplikasi Indonesia 15
3.2.2 Misi PT. Kode Aplikasi Indonesia 15
3.3 Analisis Kebutuhan 15
3.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem 15
3.4 Tahapan Penelitian 16
BAB IV PEMBAHASAN **18**
4.1 Dataset 18
4.2 Perbandingan Hasil Metode 19
4.2.1 Metode Manual *(Default)* 19
4.2.2 Metode Auto-Assign 19
4.3 Analisis 20
4.3.1 Analisis Metode Manual 20
4.3.2 Analisis Metode Auto-Assign 21
4.4 Perhitungan Metode 21
4.4.1 Perhitungan Library 22
4.4.2 Perhitungan Manual 23
4.4.3 Pengurutan Output 28

https://lib.mercubuana.ac.id

4.4.4 Perbandingan Metode 28
4.4.5 Kesimpulan Perbandingan 30
4.5 Diagram Aplikasi 31
4.5.1 Use Case Diagram 31
4.5.2 Activity Diagram 32
4.5.3 Class Diagram 37
4.5.4 Sequence Diagram 38
4.5.5 Perancangan Database 43
4.5.6 Implementasi Algoritma 48
4.6 Tampilan Website 50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 65
5.1 Kesimpulan 65
5.2 Saran 65
DAFTAR PUSTAKA 66
LAMPIRAN 69
Lampiran 1 Kartu Asistensi 69
Lampiran 2 Curiculum Vitae 70
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI 71
Lampiran 4 Sertifikat BNSP 73
Lampiran 5 Surat Ijin Riset Perusahaan 74
Lampiran 6 Form Revisi Dosen Penguji 75

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait 4
Tabel 2.2 Contoh Perhitungan Fuzzy 13
Tabel 2.3 Sampel Perhitungan 29
Tabel 2.4 Hasil Output Pustaka 29
Tabel 2.5 Hasil Output Manual 30

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Algoritma Fuzzy[21] 12
Gambar 2. 2 Rumus Defuzifikasi 12
Gambar 3. 1 Logo PT. Kode Aplikasi Indonesia 14
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi PT. Kode Aplikasi Indonesia 15
Gambar 3. 3 Metode Waterfall[22] 16
Gambar 4. 1 Dataset 18
Gambar 4. 2 Metode Manual 19
Gambar 4. 3 Metode Auto-Assign 19
Gambar 4. 4 Analisis Metode Manual 20
Gambar 4. 5 Analisis Metode Auto-Assign 21
Gambar 4. 6 Perhitungan Fuzzy Fuse.js 22
Gambar 4. 7 Fuzzy Set 23
Gambar 4. 8 Rumus Defuzzifikasi 24
Gambar 4. 9 Contoh Perhitungan Fuzzy Set 0.5 26
Gambar 4. 10 Contoh Perhitungan Fuzzy Set 1 26
Gambar 4. 11 Contoh Perhitungan Fuzzy Set 1.5 27
Gambar 4. 12 Contoh Perhitungan Fuzzy Set 2 27
Gambar 4. 13 Perhitungan Fuzzy Set Semua Nilai 28
Gambar 4. 14 Hasil Pustaka 29
Gambar 4. 15 Use Case Diagram 31
Gambar 4. 16 Activity Diagram Login 32
Gambar 4. 17 Activity Diagram Kelola Data Project 33
Gambar 4. 18 Activity Diagram Kelola Data Contributor 33
Gambar 4. 19 Activity Diagram Kelola Grup 34
Gambar 4. 20 Activity Diagram Kelola Penugasan 34
Gambar 4. 21 Activity Diagram Lihat Forecast 35
Gambar 4. 22 Activity Diagram Project Daftar Status Contributor 36
Gambar 4. 23 Class Diagram 37
Gambar 4. 24 Sequence Diagram Proyek 38
Gambar 4. 25 Sequence Diagram Contributor 39
Gambar 4. 26 Sequence Diagram Tim 40
Gambar 4. 27 Sequence Diagram Planning 41
Gambar 4. 28 Sequence Diagram Weekly 42
Gambar 4. 29 Sequence Diagram Login 43
Gambar 4. 30 Entity Relationship Diagram 43
Gambar 4. 31 Entitas Proyek 44
Gambar 4. 32 Entitas Contributor 44
Gambar 4. 33 Entitas Team 45
Gambar 4. 34 Enttias Planning 45
Gambar 4. 35 Entitas Weekly 46
Gambar 4. 36 Entitas Application Platform 46
Gambar 4. 37 Entitas Project Platform 46
Gambar 4. 38 Entitas Project Status 47
Gambar 4. 39 Entitas Role Contributor 47
Gambar 4. 40 Entitas Status Contributor 47

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

Gambar 4. 41 Entitas Role User 47
Gambar 4. 42 Entitas User Profile 48
Gambar 4. 43 Kode Algoritma Fuzzy Logic 48
Gambar 4. 44 Implementasi Algoritma Fuzzy Logic 49
Gambar 4. 45 Hasil Implementasi Fuzzy Logic 50
Gambar 4. 46 Halaman Login 50
Gambar 4. 47 Halaman Dashboard 51
Gambar 4. 48 Halaman Account Management 51
Gambar 4. 49 Halaman Contributor 52
Gambar 4. 50 Halaman Tim 52
Gambar 4. 51 Halaman Planning 53
Gambar 4. 52 Halaman Weekly 53
Gambar 4. 53 Halaman Forecast 54
Gambar 4. 54 Halaman Project Velocity 55
Gambar 4. 55 Halaman Create Project 55
Gambar 4. 56 Halaman Edit Project 56
Gambar 4. 57 Halaman Edit User 56
Gambar 4. 58 Halaman Create Contributor 57
Gambar 4. 59 Halaman Edit Contributor 57
Gambar 4. 60 Halaman Create Group 58
Gambar 4. 61 Halaman Create Team 58
Gambar 4. 62 Halaman Edit Team 59
Gambar 4. 63 Halaman Create Squad 59
Gambar 4. 64 Halaman Edit Squad 60
Gambar 4. 65 Halaman Create Planning 60
Gambar 4. 66 Halaman Create Planning 2 61
Gambar 4. 67 Halaman Create Weekly 61
Gambar 4. 68 Halaman Edit Weekly 62
Gambar 4. 69 Halaman Detail Project 62
Gambar 4. 70 Halaman Detail Contributor 63
Gambar 4. 71 Halaman Detail Tim 63
Gambar 4. 72 Halaman Detail Squad 64
Gambar 4. 73 Hasil Export Forecast 64
Gambar 4. 74 Hasil Export Project Velocity 64

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi 69
Lampiran 4 Curiculum Vitae 70
Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI..... 71
Lampiran 6 Sertifikat BNSP 73

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id