

**IMPLEMENTASI ALGORITMA LATENT DIRICHLET ALLOCATION
PADA ROBOTIC PROCESS AUTOMATION UNTUK OTOMATISASI
PROSES PEMBUATAN HELPDESK TICKET**



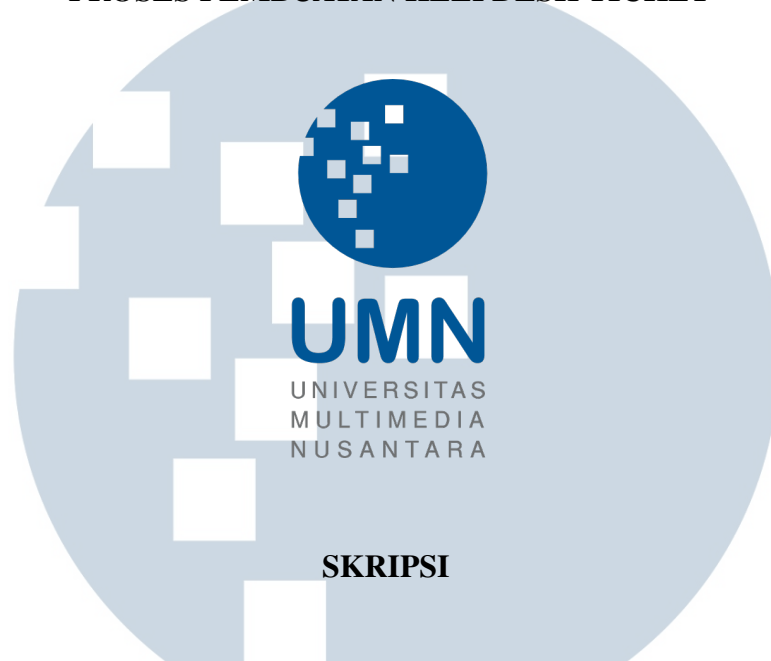
SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Olivia Louis Yusita
00000043094

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA LATENT DIRICHLET ALLOCATION
PADA ROBOTIC PROCESS AUTOMATION UNTUK OTOMATISASI
PROSES PEMBUATAN HELPDESK TICKET**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Olivia Louis Yusita

00000043094

UMMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Olivia Louis Yusita
NIM : 00000043094
Program Studi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul:
Implementasi Algoritma Latent Dirichlet Allocation pada Robotic Process Automation untuk Otomatisasi Proses Pembuatan Helpdesk Ticket

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain; Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan karya ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan TIDAK LULUS. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.



Tangerang, 02 Mei 2024

(Olivia Louis Yusita)

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI ALGORITMA LATENT DIRICHLET ALLOCATION PADA ROBOTIC PROCESS AUTOMATION UNTUK OTOMATISASI PROSES PEMBUATAN HELPDESK TICKET

oleh

Nama : Olivia Louis Yusita
NIM : 00000043094
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika


Telah diujikan pada hari Senin, 27 Mei 2024

Pukul 15.00 s/d 17.00 dan dinyatakan

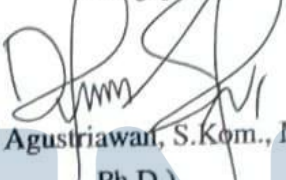
LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut


Ketua Sidang


31 Mei 2024
(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc.,
OCA, CEH)
NIDN: 0315109103


Penguji


(David Agustriawan, S.Kom., M.Sc.,
Ph.D.)
NIDN: 0525088601

Pembimbing


(Moeljono Widjaja, B.Sc., M.Sc., Ph.D.)
NIDN: 0311106903

Ketua Program Studi Informatika,


(Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc.)
NIDN: 0419128203

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Olivia Louis Yusita
NIM : 00000043094
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Jenis Karya : Skripsi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.
- Saya tidak bersedia karena dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**.

Tangerang, 02 Mei 2024

Yang menyatakan



Olivia Louis Yusita

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama enam bulan ke depan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto

"... For I know the plans I have for you," declares the Lord, "plans to prosper you and not to harm you, plans to give you hope and a future."

Jeremiah 29:11 (NIV)



KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan skripsi dengan judul: "Implementasi Algoritma Latent Dirichlet Allocation pada Robotic Process Automation untuk Otomatisasi Proses Pembuatan Helpdesk Ticket" yang dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Pjs. Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Moeljono Widjaja, B.Sc., M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Trifena Rohawati, Bapak Timothy Dicky Herlambang, dan Bapak Dionisio Febrianto selaku supervisor dan mentor di perusahaan yang telah memberikan saran dan bantuan, serta memfasilitasi segala keperluan yang ada selama proses pengerjaan skripsi.
6. Keluarga dan teman yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 02 Mei 2024



Olivia Louis Yusita

IMPLEMENTASI ALGORITMA LATENT DIRICHLET ALLOCATION PADA ROBOTIC PROCESS AUTOMATION UNTUK OTOMATISASI PROSES PEMBUATAN HELPDESK TICKET

Olivia Louis Yusita

ABSTRAK

PT Mayora Indah Tbk. memiliki *helpdesk ticketing system* yang digunakan untuk mengelola permasalahan karyawan yang berhubungan dengan divisi IT. Saat ini, pembuatan tiket pada sistem masih dilakukan secara manual oleh karyawan IT Helpdesk dengan membaca *email* satu per satu sehingga dirasa kurang efektif dan cukup menguras waktu. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang telah mengimplementasikan berbagai algoritma *machine learning* untuk mengembangkan *helpdesk ticketing system*. Namun, belum ada penelitian yang melakukan *topic modeling* dan menggunakan bahasa Indonesia untuk *ticketing system*. Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan untuk merancang *Robotic Process Automation* (RPA) yang dapat mengotomatisasi proses pembuatan tiket dan melakukan *topic modeling* untuk setiap *email* dengan menerapkan algoritma *Latent Dirichlet Allocation*. Topik yang dihasilkan dari proses *topic modeling* akan dituliskan di bagian deskripsi tiket sehingga dapat mempermudah karyawan IT Helpdesk dalam menentukan prioritas atau tingkat urgensi dari setiap tiket yang telah dibuat, tanpa perlu membaca deskripsi masalah secara keseluruhan. Berdasarkan hasil pengujian model menggunakan C_v *coherence score*, didapatkan nilai koherensi topik terbaik sebesar 0,8174 dengan 81,081% tingkat akurasi kesesuaian topik per *email*. Model tersebut telah berhasil digabungkan dalam rangkaian RPA. RPA yang dibuat juga telah berhasil menjalankan seluruh proses yang ada, mulai dari pembacaan *email*, *topic modeling*, hingga pembuatan tiket.

Kata kunci: *Email, Latent Dirichlet Allocation, Sistem Ticketing, Topic Modeling*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

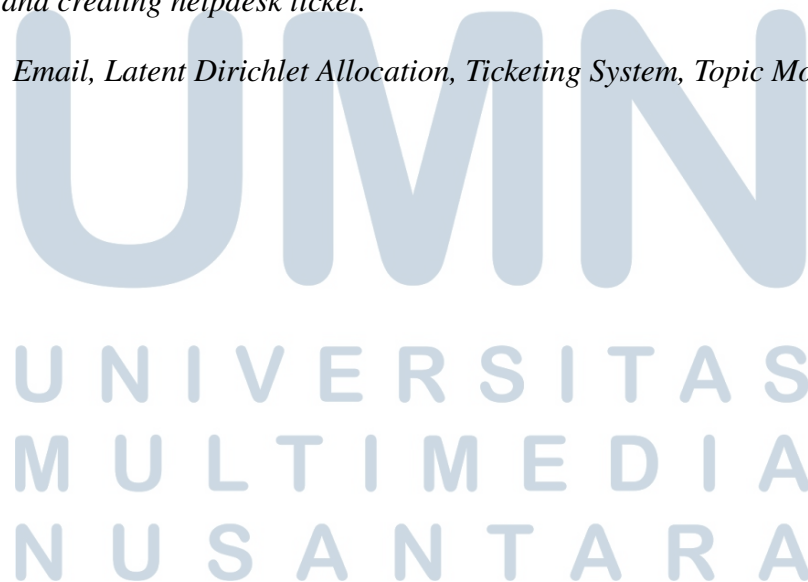
Implementation of Latent Dirichlet Allocation Algorithm in Robotic Process Automation to Automate Helpdesk Ticket Creation Process

Olivia Louis Yusita

ABSTRACT

PT Mayora Indah Tbk. has a helpdesk ticketing system which is used to manage employees' problems related to the IT division. Currently, IT Helpdesk employees still create the helpdesk ticket manually on the system by reading emails one by one, so it is considered less effective and quite time-consuming. There are previous studies that have implemented various machine learning algorithms to develop helpdesk ticketing systems. However, there is no research that performs topic modeling in Indonesian for ticketing system. Therefore, this research will be conducted to build a Robotic Process Automation (RPA) that can automate the helpdesk ticket creation process and perform topic modeling for each email by applying Latent Dirichlet Allocation algorithm. Topics generated by the topic modeling process will be written in the ticket description section so that it can help the IT Helpdesk employees to determine the priority or urgency level of each ticket that has been created without needing to read the entire problem description. Based on the result of model testing using C_v coherence, the best topic coherence score obtained is 0.8174 with 81.081% accuracy rate of topic suitability per email. The model has been successfully incorporated in the RPA. The RPA also succeeded in executing the entire process, starting from reading emails, performing topic modeling, and creating helpdesk ticket.

Keywords: *Email, Latent Dirichlet Allocation, Ticketing System, Topic Modeling*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR KODE	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Permasalahan	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	8
2.1 Robotic Process Automation	8
2.2 Machine Learning	8
2.3 Natural Language Processing	9
2.4 Bag of Words	10
2.5 Topic Modeling	11
2.6 Latent Dirichlet Allocation	11
2.7 Topic Coherence	13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Analisis Kebutuhan dan Studi Literatur	14
3.2 Perancangan Model LDA	14
3.2.1 Import Dataset	14
3.2.2 Data Preprocessing	15
3.2.3 Feature Extraction	16
3.2.4 Pengujian Model	17
3.2.5 Evaluasi	19
3.3 Implementasi Model LDA pada RPA	19
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	21
4.1 Hasil Pengujian Model	21
4.2 Hasil Topic Modeling	24
4.3 Evaluasi	27
4.4 Implementasi Model pada RPA	31
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Helpdesk ticketing system flow (manually)</i>	1
Gambar 1.2	<i>Create Ticket form</i>	2
Gambar 1.3	<i>Total email statistics</i>	3
Gambar 2.1	<i>LDA plate notation</i>	12
Gambar 3.1	<i>LDA model development flow</i>	14
Gambar 3.2	<i>Data preprocessing flow</i>	15
Gambar 3.3	<i>BoW corpus</i>	17
Gambar 3.4	<i>RPA flow</i>	19
Gambar 3.5	<i>Employee problem email</i>	20
Gambar 4.1	<i>Coherence score for each number of topics (Kaggle dataset)</i>	21
Gambar 4.2	<i>Coherence score for each hyperparameter (Kaggle dataset)</i>	21
Gambar 4.3	<i>"Vince" word occurrence</i>	22
Gambar 4.4	<i>"Enron" word occurrence</i>	22
Gambar 4.5	<i>Coherence score for each number of topics (company's email dataset)</i>	23
Gambar 4.6	<i>Topic probability for each email</i>	27
Gambar 4.7	<i>Average coherence score</i>	28
Gambar 4.8	<i>Ticket detail</i>	34



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	<i>Research gap</i>	3
Tabel 4.1	<i>Coherence score for each number of topics using smaller dataset</i>	23
Tabel 4.2	<i>Coherence score for each hyperparameter (company's email dataset)</i>	24
Tabel 4.3	<i>List of topics</i>	25
Tabel 4.4	<i>Coherence score for each topic</i>	27
Tabel 4.5	<i>Topic modeling result</i>	28
Tabel 4.6	<i>Comparison of topic modeling result</i>	29



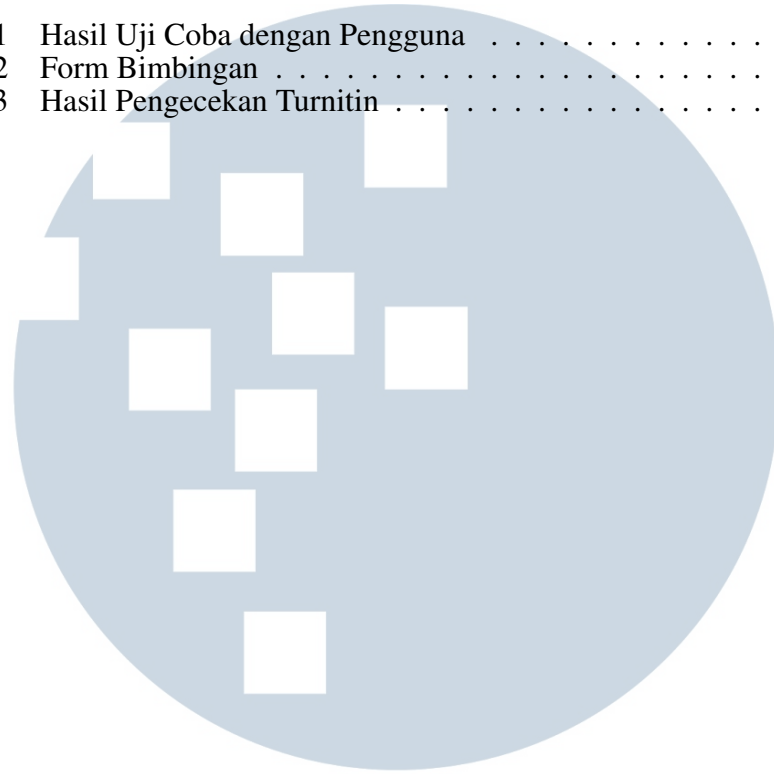
DAFTAR KODE

Kode 3.1	<i>Import dataset</i>	15
Kode 3.2	<i>Data preprocessing function</i>	16
Kode 3.3	<i>Creating BoW corpus</i>	17
Kode 3.4	<i>Finding the best number of topics</i>	17
Kode 3.5	<i>Finding the best hyperparameter (alpha & beta)</i>	18
Kode 4.1	<i>Sorting topic probability</i>	26
Kode 4.2	<i>Check new email function</i>	31
Kode 4.3	<i>Create ticket function</i>	32
Kode 4.4	<i>Create helpdesk ticket script</i>	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Uji Coba dengan Pengguna	40
Lampiran 2	Form Bimbingan	42
Lampiran 3	Hasil Pengecekan Turnitin	44



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA