

***SOCIAL NETWORK ANALYSIS DENGAN CENTRALITY  
MEASURE UNTUK DETEKSI SUSPICIOUS ACCOUNT***



**UMN**

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

**LAPORAN MBKM PROYEK INDEPENDEN**

**Leony Hana Noah Zebua**

**00000042544**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG**

**2023**

***SOCIAL NETWORK ANALYSIS DENGAN CENTRALITY  
MEASURE UNTUK DETEKSI SUSPICIOUS ACCOUNT***



**UMN**

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

**LAPORAN MBKM PROYEK INDEPENDEN**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)

**Leony Hana Noah Zebua**

**00000042544**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Leony Hana Noah Zebua

Nomor Induk Mahasiswa : 00000042544

Program studi : Sistem Informasi

Laporan MBKM Independen dengan judul:

***SOCIAL NETWORK ANALYSIS PADA PERANCANGAN MACHINE LEARNING UNTUK DETEKSI SUSPICIOUS ACCOUNT***

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 11 Desember 2023



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Leony', is written over the banknote and QR code.

Leony Hana Noah Zebua

UMM  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

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

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Leony Hana Noah Zebua  
NIM : 00000042544  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Teknik dan Informatika  
Jenis Karya : Laporan MBKM Proyek Independen

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

***SOCIAL NETWORK ANALYSIS DENGAN CENTRALITY MEASURE  
UNTUK DETEKSI SUSPICIOUS ACCOUNT***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 11 Desember 2023

Yang menyatakan,



Leony Hana Noah Zebua

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan MBKM Independen ini dengan judul “***SOCIAL NETWORK ANALYSIS DENGAN CENTRALITY MEASURE UNTUK DETEKSI SUSPICIOUS ACCOUNT***” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar S1 Jurusan Sistem Informasi Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, M.A., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng, Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ririn Ikana Desanti, S. Kom., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Samuel Ady Sanjaya, S.T., M.T., sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Ir. Raymond Sunardi Oetama, M.CIS, sebagai mentor dan supervisor lomba TSDN yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
6. Papa dan mama, Ubul, Cimut, Kokat, Chiky, dan Cimen yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Pradnja Paramita Cendana Wangi dan Felicia Hanna Ratna, sebagai satu tim “*Data Guardian*”, tempat berbagi ilmu, keluh kesah, dan motivasi bersama.

Peneliti juga berterima kasih untuk kesediaan pembaca yang bersedia membaca dan menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk penelitian berikutnya. Semoga karya ilmiah ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Tangerang, 11 Desember 2023



Leony Hana Noah Zebua



UMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

# ***SOCIAL NETWORK ANALYSIS DENGAN CENTRALITY MEASURE UNTUK DETEKSI SUSPICIOUS ACCOUNT***

Leony Hana Noah Zebua

## **ABSTRAK**

Dalam perkembangan teknologi pada dunia pendidikan, diperlukan kompetisi atau turnamen dalam rangka meningkatkan kompetensi dan keahlian bagi pelajar dan mahasiswa. Data Academy menyelenggarakan Turnamen Sains Data Nasional 2023 dengan tema keamanan data menggunakan sains data dan AI (*Artificial Intelligence*) dalam rangka pengembangan ilmu dan penerapannya di bidang sains data. Oleh karena itu, disusun dan dirancanglah penelitian oleh peserta untuk mendeteksi akun mencurigakan (*suspicious account*) di sebuah media sosial dalam rangka mengatasi dan menghindari munculnya dampak negatif yang dapat disebabkan oleh oknum tersebut, seperti penyebaran hoaks, *phising*, *cyber crime*, dan *cyber bullying*.

Secara spesifik pada laporan ini dilakukan *Social Network Analysis (SNA)* untuk memahami struktur, pola, dan dinamika hubungan antarindividu atau entitas dalam suatu jaringan sosial. SNA yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan *centrality measure* atau pengukuran metrik sentralitas. Metrik sentralitas yang diukur adalah *degree centrality*, *betweenness centrality*, *closeness centrality*, dan *eigenvector centrality*. Setelah itu, hasil SNA ini divisualisasikan menggunakan dalam rangka hasil analisis dapat lebih mudah dimengerti oleh masyarakat awam.

Di akhir periode perlombaan ini, peserta sudah berhasil merancang SNA dari data yang digunakan melalui empat metrik sentralitas dan memvisualisasikannya untuk mengetahui *user* di sosial media X dengan sentralitas tertinggi berdasarkan masing-masing pengukuran untuk dilanjutkan ke prosedur berikutnya pada penelitian lain, yaitu implementasi PCA dan K-Means.

**Kata kunci:** *data science*, keamanan data, metrik sentralitas, *Social Network Analysis*, Turnamen Sains Data Nasional

# **SOCIAL NETWORK ANALYSIS WITH CENTRALITY MEASURE FOR SUSPICIOUS ACCOUNT DETECTION**

Leony Hana Noah Zebua

## ***ABSTRACT (English)***

*In the development of technology in the world of education, competitions or tournaments are needed in order to increase the competence and expertise of pupils and students. Data Academy is holding the 2023 National Data Science Tournament with the theme of data security using data science and AI (Artificial Intelligence) in the context of developing knowledge and its application in the field of data science. Therefore, research was prepared and designed by participants to detect suspicious accounts on social media in order to overcome and avoid negative impacts that could be caused by these individuals, such as the spread of hoaxes, phishing, cyber crime and cyber bullying.*

*Specifically, in this report, Social Network Analysis (SNA) was carried out to understand the structure, patterns and dynamics of relationships between individuals or entities in a social network. The SNA carried out in this research was by carrying out a centrality measure or measuring centrality metrics. The centrality metrics measured are degree centrality, betweenness centrality, closeness centrality, and eigenvector centrality. After that, the SNA results are visualized so that the analysis results can be more easily understood by the lay public.*

*At the end of this competition period, participants have successfully designed a Social Network Analysis (SNA) from the data used through four centrality metrics and visualized it to identify users on social media X with the highest centrality based on each measurement. This will be continued to the next steps in another research procedure, which involves the implementation of Principal Component Analysis (PCA) and K-Means.*

**Keywords:** *centrality measure, data science, data security, National Data Science Tournament, Social Network Analysis*

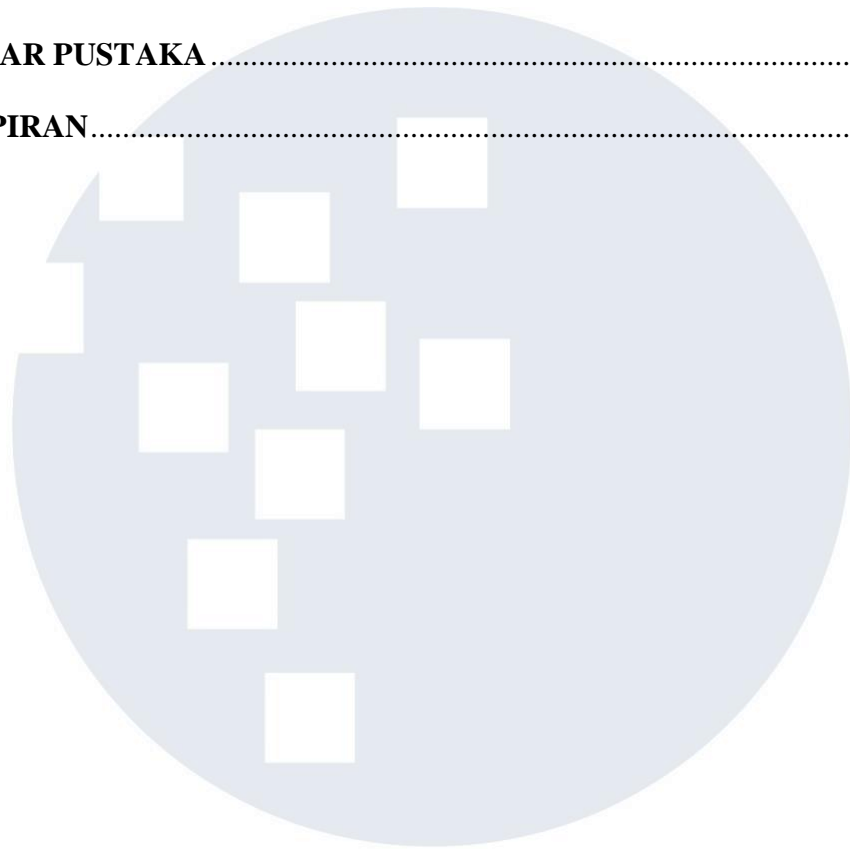


## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT (English)</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Maksud dan Tujuan (tujuan penelitian) .....	6
1.4. Manfaat .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Objek Penelitian .....	9
2.1.1 Akun.....	9
2.1.2 <i>Suspicious account</i> .....	9
2.1.3 <i>Social Network Analysis</i> .....	10
2.1.4 <i>Centrality measure</i> .....	11
2.1.5 <i>Degree centrality</i> .....	12

2.1.5 <i>Betweenness centrality</i> .....	13
2.1.6 <i>Closeness centrality</i> .....	13
2.1.7 <i>Eigenvector centrality</i> .....	14
2.2 <i>Tools/Software yang Digunakan</i> .....	14
2.2.1 NodeXL.....	14
2.2.2 Python.....	16
2.2.3 Google Collab.....	18
2.2.4 Gephi.....	19
2.3 <b>Penelitian Terdahulu</b> .....	21
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN</b> .....	23
3.1 <b>Tahap Pelaksanaan Program</b> .....	23
3.1.1 <b>Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Proyek Independen</b> .....	23
3.1.1.2 <b>Prosedur Pelaksanaan Proyek Independen</b> .....	23
3.2 <b>Fase akhir yang akan dicapai</b> .....	26
3.3 <b>Koleksi data</b> .....	27
3.3 <b>Penyusunan desain teknis</b> .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	42
4.1 <b>Pengembangan <i>Social Network Analysis</i> dan Visualisasinya</b> .....	42
4.1.1 <b>Pengembangan <i>Social Network Analysis</i> menggunakan Google Collab</b> .....	42
4.1.2 <b>Pengembangan Visualisasi SNA menggunakan Gephi</b> .....	59
4.2 <b>Pengujian dan Evaluasi</b> .....	67
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	72
4.1 <b>Simpulan</b> .....	72

<b>4.2</b>	<b>Saran</b> .....	72
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	75
	<b>LAMPIRAN</b> .....	78



**UMMN**

**UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	21
Tabel 3.1 <i>Gantt Chart</i> Proyek Independen .....	25
Tabel 3.2 Ringkasan Informasi TSDN dari Tahun 2021 hingga 2023 .....	33



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain teknis proyek independen.....	41
Gambar 4.1 <i>Libraries</i> yang di- <i>import</i> .....	44
Gambar 4.2 Membaca <i>file</i> data untuk digunakan.....	47
Gambar 4.3 <i>Transform</i> ke <i>DataFrame</i> .....	48
Gambar 4.4 Mengubah nama kolom <i>DataFrame</i> .....	48
Gambar 4. 5 Menghapus beberapa kolom dengan metode <i>drop</i> .....	49
Gambar 4.6 Mengubah nama kolom.....	50
Gambar 4.7 Konversi kolom tanggal ke tipe data <i>datetime</i> .....	50
Gambar 4.8 Menentukan tanggal dan mem- <i>filter</i> data berdasarkan tanggal .....	51
Gambar 4.9 Menghapus <i>missing values</i> .....	52
Gambar 4.10 Menghapus data yang redundan.....	52
Gambar 4.11 Memeriksa <i>missing values</i> .....	53
Gambar 4.12 Hasil periksa missing values .....	53
Gambar 4.13 Membuat <i>graph</i> dari <i>DataFrame</i> .....	54
Gambar 4.14 <i>Social Network Analysis</i> .....	54
Gambar 4.15 Data preparation, combine matrixes, dan data standardization.....	56
Gambar 4.16 Gephi versi 0.10 .....	60
Gambar 4.17 <i>Interface</i> Gephi.....	60
Gambar 4.18 Membuat New Project.....	61
Gambar 4.19 <i>Import Spreadsheet</i> .....	62
Gambar 4.20 <i>Unorganized graph</i> .....	62
Gambar 4. 21 <i>Graph</i> dengan <i>layout Fruchterman Reingold</i> .....	62
Gambar 4.22 <i>Running statistics</i> .....	64

Gambar 4. 23 Graf yang sudah ditentukan <i>by Degree ranking</i> .....	64
Gambar 4.24 Graf dalam bentuk <i>Preview</i> .....	65
Gambar 4.25 <i>Graph by Eigenvector centrality</i> .....	66
Gambar 3.0.26 <i>Graph by Betweenness centrality</i> .....	66
Gambar 3.0.27 <i>Graf by Closeness centrality</i> .....	67



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Pengantar MBKM – MBKM 01 .....	78
Lampiran B Kartu MBKM – MBKM 02 .....	79
Lampiran C Daily Task MBKM – MBKM 03.....	80
Lampiran D Lembar Verifikasi Laporan MBKM – MBKM 04 .....	97
Lampiran E Surat Penerimaan MBKM (LoA).....	98
Lampiran F Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin.....	99
Lampiran G Form Bimbingan MBKM Independen.....	104

UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA