

**TESIS**  
**CHATBOT *HELPDESK* APLIKASI CATAT METER TERPUSAT PLN**  
**DENGAN *DEEP LEARNING***



**DARI SUPARNO**

**22/1007/0068/TSD/10**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**  
**PROGRAM MAGISTER**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2024**

**TESIS**  
**CHATBOT HELPDESK APLIKASI CATAT METER TERPUSAT**  
**PLN DENGAN DEEP LEARNING**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi**



**Program Magister**  
**Program Studi Teknologi Informasi**  
**Fakultas Teknologi Informasi**  
**Universitas Teknologi Digital Indonesia**  
**Yogyakarta**

**Disusun Oleh**

**DARI SUPARNO**

**22/1007/0068/TSD/10**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**  
**PROGRAM MAGISTER**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**UJIAN TESIS**

**Judul** : **Chatbot *Helpdesk* Aplikasi Catat Meter Terpusat PLN dengan Deep Learning**  
**Nama** : **Dari Suparno**  
**NIM** : **22/1007/0068/TSD/10**  
**Program Studi** : **Teknologi Informasi**  
**Program** : **Magister**  
**Semester** : **Genap**  
**Tahun Akademik** : **2023/2024**



Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji Tesis

Yogyakarta, 19 Juli 2024

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Domy Kristomo', is written over the printed name.



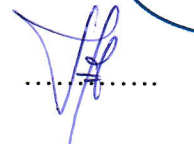
Dr. Domy Kristomo, S.T., M.Eng  
NPP.141184.

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TESIS**

**CHATBOT *HELPDESK* APLIKASI CATAT METER TERPUSAT PLN  
DENGAN *DEEP LEARNING***

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis dan dinyatakan diterima  
untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar  
**Magister Komputer**  
**Program Studi Teknologi Informasi**  
**Fakultas Teknologi Informasi**  
**Universitas Teknologi Digital Indonesia**  
**Yogyakarta**  
Yogyakarta, 19 Juli 2024

Dewan Penguji	NIDN	Tandatangan
1 Dr. Domy Kristomo, S.T., M.Eng (Ketua)	0530078302	
2 Dr. Bambang P.D.P, S.E., Ak., S.Kom., MMSI (Penguji 1)	0525087201	
3 Dr. Widyastuti Andriyani, S.Kom., M.Kom (Penguji 2)	0217038201	

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknologi Informasi



Dr. Widyastuti Andriyani, S.Kom., M.Kom  
NPP.121176

## **PERNYATAAN KEASLIAN TESIS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Juli 2024



Dari Suparno  
22/1007/0068/TSD/10

# DAFTAR ISI

## Halaman

<b>TESIS .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang Masalah .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah.....	2
1.4    Tujuan.....	3
1.5    Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>25</b>
3.2    Deep Learning.....	25
3.3    Tensorflow.keras.....	27
3.4    Sequential Model .....	27
3.5    Itertools Library.....	28
3.6    Chatbot .....	29
3.7    Confusion matriks .....	30
3.8    FastAPI.....	30
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
4.1    Studi Literatur .....	32
4.2    Alat & Bahan .....	36
4.3    Bahan .....	36
4.4    Prosedur Kerja .....	37
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>

5.1	File Excel dari Aplikasi ITSM .....	44
5.2	File Intents .....	46
5.3	Pelatihan (Training data) .....	49
a.	Mencari Jumlah Layer dan <i>Neuron</i> .....	49
b.	Mendapatkan nilai hyperparameter .....	51
c.	Mendapatkan Model .....	55
5.4	Membuat aplikasi chatbot .....	62
5.5	Pengujian aplikasi .....	65
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>86</b>
6.1	Kesimpulan .....	86
6.2	Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>87</b>

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3. 1 <i>HYPERPARAMETER</i> DENGAN <i>ITERTOOL</i> .....	28
GAMBAR 3. 2 CONFUSION MATRIKS.....	30
GAMBAR 4.1 ARSITEKTUR ANN DENGAN 4 LAYER .....	32
GAMBAR 4. 2 GRAFIK FUNGSI AKTIVASI RELU .....	34
GAMBAR 4. 3 GRAFIK FUNGSI AKTIVASI SOFTMAX.....	35
GAMBAR 4. 4 DESIGN SYSTEM TRAINING CHATBOT.....	37
GAMBAR 4. 5 PROSES TOKENIZING.....	38
GAMBAR 4. 6 PROSES LEMMATIZATION .....	38
GAMBAR 4. 7 CASE FOLDING.....	39
GAMBAR 4.8 DESIGN SYSTEM CHATBOT .....	40
GAMBAR 4.9 FILE INTENTS .....	42
GAMBAR 5. 1 MENU INCIDENT ITSM .....	44
GAMBAR 5. 2 HASIL DATA EXPORT.....	45
GAMBAR 5. 3 HASIL SELEKSI COLOM.....	46
GAMBAR 5. 4 DATA HASIL PENGKATEGORIAN .....	48
GAMBAR 5. 5 FILE INTENS .....	48
GAMBAR 5. 6 VISUALISASI NEURON.....	49
GAMBAR 5. 7 SETTING HYPERPARAMETER .....	50
GAMBAR 5. 8 CHAT PERBANDINGAN AKURASI .....	51
GAMBAR 5. 9 TRAINING MODEL .....	56
GAMBAR 5. 10 CODE DISTRIBUTION CLASS.....	56
GAMBAR 5. 11 GRAFIK CLASS DISTRIBUTION TRAINING .....	57
GAMBAR 5. 12 SOURCE CODE MENAMPILAKAN PERFORMA MODEL .....	58
GAMBAR 5. 13 PERFORMA MODEL .....	58
GAMBAR 5. 15 SOURCE UNTUK MEMBUAT GRAFIK <i>CONFUSION MATRIX</i> .....	60
GAMBAR 5. 16 GRAFIK <i>CONFUSION MATRIX</i> .....	61
GAMBAR 5. 17 DIGRAM API CHATBOT.....	62
GAMBAR 5. 18 TESTING DENGAN <i>POSTMAN</i> .....	63
GAMBAR 5. 19 DOKUMENTASI <i>CHATBOT API</i> .....	63
GAMBAR 5. 20 USER INTERFACE CHATBOT .....	64
GAMBAR 5. 21 BENTUK JSON PERTANYAAN .....	65
GAMBAR 5. 22 REKAP HASIL TESTING ROBOT FRAMEWORK .....	65



## DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1 TINJAUAN PUSTAKA .....	9
TABEL 5. 1 HASIL REKAP AKURASI TRAINING.....	51
TABEL 5. 2 HASIL PELATIHAN DENGAN HYPERPARAMETER.....	52
TABEL 5. 3 HASIL PENGUJIAN.....	67