

**IMPLEMENTASI CHATBOT PADA PMI KOTA BEKASI
BERBASIS NLP MENGGUNAKAN ALGORITMA
LONG SHORT-TERM MEMORY**

SKRIPSI

Oleh :

TIARA RIKA FITRIANI

202010225304



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Implementasi *Chatbot* Pada PMI Kota Bekasi
Berbasis NLP Menggunakan Algoritma *Long Short-Term Memory*
Nama Mahasiswa : Tiara Rika Fitriani
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010115304
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal/Lulus Ujian : 16 Februari 2024
Skripsi

Jakarta, 16 Februari 2024

MENYETUJUI,
Pembimbing I

Wowon Priatna, S.T., M.TI

NIDN 0429118007

Ketua Program Studi

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.SI

NIP 2012486

Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Implementasi *Chatbot* Pada PMI Kota Bekasi
Berbasis NLP Menggunakan Algoritma *Long Short-Term Memory*

Nama Mahasiswa : Tiara Rika Fitriani

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010115304

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal/Lulus Ujian Tugas Akhir : 16/02/2024

Jakarta, 16/02/2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN : 0311097302

Penguji I : Joni Warta, S.Si., M.Si.
NIDN : 0317066202

Penguji II : Wowon Priatna, S.T., M.T.I.
NIDN : 0429118007




MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.SI
NIP 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tiara Rika Fitriani
NPM : 202010225304
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi *Chatbot* Pada PMI Kota Bekasi
Berbasis NLP Menggunakan Algoritma *Long Short-Term Memory*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus terhadap karya orang lain, maka saya bersedia menerima saksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun

Bekasi, 5 Februari 2024



Tiara Rika F.A

ABSTRAK

Tiara Rika Fitriani. 202010225304. Implementasi *Chatbot* Pada PMI Kota Bekasi Berbasis *NLP* Menggunakan Algoritma *Long Short-Term Memory*. Fakultas Ilmu Komputer. Bekasi: Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.

Palang Merah Indonesia (PMI) ialah organisasi perhimpunan yang bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan. Dengan berkembangnya industri 4.0 saat ini nyaris di bermacam bidang yang memakai kecerdasan buatan tercantum sosial kemanusiaan. Penerapan teknologi pada bidang kesehatan masih dikatakan kurang maju. Sejak ramai kasus Covid-19 hal itu memicu banyak kritik dari masyarakat sulitnya mencari stok darah di PMI. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan sebuah rancangan chatbot yang dapat berinteraksi antara mesin dan manusia memakai bahasa alami yang memakai data tidak terstruktur yaitu teks serta suara. Pada proses ini *Natural Language Processing* digunakan untuk mencari kata dasar pada kalimat yang dimasukkan oleh user memakai tata cara *Deep Learning* dalam pengolahan teks, setelah itu mencari kata dasar, kemudian dari kata dasar memakai *rule based* dalam mencari jawaban yang cocok dengan persoalan yang bersumber pada kata dasar. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Long Short-Term Memory*. Data tersebut akan diproses menggunakan teknik *text mining* dan klasifikasi menggunakan algoritma *Long Short-term Memory*. Berdasarkan hasil pengujian model yang telah dilakukan hasil akurasi yang diperoleh sebesar 98%.

Kata kunci : PMI, *Natural Language Processing*, *Chatbot*, *Long Short-Term Memory*, *Deep Learning*.

ABSTRACT

Tiara Rika Fitriani. 202010225304. Chatbot Implementation at PMI Bekasi City Based on NLP Using the Long Short-Term Memory Algorithm. Faculty of Computer Science. Bekasi: Bhayangkara University Jakarta Raya. 2024.

The Indonesian Red Cross (PMI) is an association organization that operates in the social and humanitarian field. With the development of industry 4.0, almost every field uses artificial intelligence, including social humanity. The application of technology in the health sector is still said to be less advanced. Since there have been so many Covid-19 cases, this has sparked a lot of criticism from the public about the difficulty of finding blood stock at PMI. Based on this, a chatbot design is needed that can interact between machines and humans using natural language that uses unstructured data, namely text and voice. In this process Natural Language Processing is used to search for basic words in sentences entered by the user using Deep Learning procedures in text processing, after that searching for basic words, then from the basic words using rule based to find answers that match the problem that originates from the words. base. The model used in this research is Long Short-Term Memory. The data will be processed using text mining techniques and classified using the Long Short-term Memory algorithm. Based on the results of model testing that has been carried out, the accuracy obtained is 98%.

Keywords: PMI, Natural Language Processing, Chatbot, Long Short-Term Memory, Deep Learning.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tiara Rika Fitriani
NPM : 202010225304
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Implementasi Chatbot Pada PMI Kota Bekasi Berbasis NLP Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Internasional Journal
For Multidisciplinary
Research

Pada tanggal : 05 Februari 2024

Yang Menyatakan



Tiara Rika Fitriani

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang telah melimpahkan berkat dan kekuatan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam tak henti-hentinya penulis sanjungkan kepada Rasulullah SAW, yang merupakan suri tauladan bagi seluruh umat manusia.

Penulisan skripsi ini merupakan hasil dari upaya penelitian dan pengembangan yang dilakukan selama beberapa waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi yang penulis jalani, yaitu Ilmu Komputer (Informatika). Skripsi ini berjudul " Implementasi *Chatbot* Pada PMI Kota Bekasi Berbasis NLP Menggunakan Algoritma *Long Short-Term Memory*".

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr.Drs. Bambang Karsosno, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr.Dra Tyastuti Sri Lestari. M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., MMSI. Selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Kepada Wowon Priatna, ST, M.Ti., selaku pembimbing skripsi, yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga sejak awal penelitian hingga penulisan skripsi ini. Bimbingan dan pengajaran

yang diberikan telah membantu penulis dalam memperoleh wawasan dan pemahaman yang lebih dalam terkait dengan topik penelitian.

2. Kepada keluarga penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam setiap langkah perjalanan penulisan skripsi ini. Terima kasih atas pengertian, kesabaran, serta dukungan moril dan materil yang diberikan.
3. Kepada teman-teman penulis yang selalu memberikan semangat, dorongan, dan diskusi yang konstruktif dalam menjalani perjalanan penulisan skripsi ini. Terima kasih atas kerjasama, saran, dan masukan yang berharga.
4. Kepada semua responden dan pihak yang telah berkenan meluangkan waktu serta memberikan data dan informasi dalam penelitian ini. Tanpa partisipasi dan kerjasama mereka, penelitian ini tidak akan terwujud.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan yang membangun dari pembaca skripsi ini sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan penelitian di masa depan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Amin..

Bekasi, 05 Februari 2024

Tiara Rika Fitriani

202010225304

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	ii
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.6 Batasan Masalah	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 <i>Artificial Intelligence</i>	11
2.3 <i>Machine Learning</i>	11

2.4	<i>Deep Learning</i>	13
2.5	<i>Natural Language Processing</i>	13
2.6	<i>Text Mining</i>	15
2.7	<i>LSTM (Long Short Term Memory)</i>	16
2.8	<i>RMSE (Root Mean Square Error)</i>	20
2.9	<i>CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining)</i>	21
2.10	<i>Chatbot</i>	24
2.11	<i>Dataset</i>	25
2.12	<i>Whatsapp</i>	25
2.13	Palang Merah Indonesia.....	26
BAB III		27
METODOLOGI PENELITIAN.....		27
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.2	Struktur Organisasi UTD PMI Kota Bekasi	28
3.3	Kerangka Penelitian	51
3.4	Tahapan Penelitian.....	51
3.4.1	<i>Bussiness Understanding</i>	51
3.4.2	<i>Data Understanding</i>	52
3.4.3	Preprocessing Data.....	52
3.4.4	<i>Modelling</i>	54
3.4.5	<i>Evaluation</i>	54
3.4.6	<i>Testing Chatbot</i>	54
3.5	Metode Analisis	55
3.6	Metode Pengumpulan Data.....	56
a)	Observasi.....	57
b)	Studi Literatur	57
c)	Wawancara.....	57
BAB IV		58
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		58

4.1 Dataset.....	58
4.2 Pengolahan Data Mining.....	58
4.2.1 Bussiness Understanding	59
4.2.2 Data Understanding.....	60
4.2.3 Preprocessing Data.....	66
4.2.4 Modelling.....	81
4.2.5 Evaluation	92
4.2.6 Deployment.....	95
4.3 Hasil Pengujian	100
4.4 Hasil	102
BAB V.....	105
PENUTUP.....	105
5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran	105
Daftar Pustaka.....	106
LAMPIRAN.....	110
LAMPIRAN.....	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Table Penelitian terdahulu	9
Tabel 4. 1 Hasil Wawancara.....	60
Tabel 4. 2 Hasil Pelabelan Data	63
Tabel 4. 3 Remove Punctuations.....	66
Tabel 4. 4 Hasil Lemmatization	70
Tabel 4. 5 Tahapan Tokenizing Manual.....	73
Tabel 4. 6 Hasil Average.....	78
Tabel 4. 7 Deskriptif Data	79
Tabel 4. 8 Normalisasi Data	80
Tabel 4. 9 Hasil Input, Bobot dan bias	85
Tabel 4. 10 Hasil Prediksi	91
Tabel 4. 11 Perhitungan RMSE.....	92
Tabel 4. 12 Hasil RMSE.....	93
Tabel 4. 13 Pengujian black box	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tren Chatbot di Indonesia	2
Gambar 2. 1 Forget Gate Layer	17
Gambar 2. 2 Input Gate Layer	18
Gambar 2. 3 Update Gate Layer	19
Gambar 2. 4 Output Gate Layer	19
Gambar 2. 5 Proses CRISP-DM	22
Gambar 3. 1 Peta Lokasi UTD PMI Kota Bekasi	27
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian	51
Gambar 3. 3 Tahapan Metode Analisis	55
Gambar 4. 1 Proses Bisnis	60
Gambar 4. 2 Syntax Tahapan Remove Punctuations	69
Gambar 4. 3 Hasil Syntax Tahapan Remove Punctuations	69
Gambar 4. 4 Syntax Tahapan Lemmatization	72
Gambar 4. 5 Hasil Tahapan Lemmatization	73
Gambar 4. 6 Syntax Tahapan Tokenizing	74
Gambar 4. 7 Grafik token	74
Gambar 4. 8 Syntax Tahapan Padding	75
Gambar 4. 9 Hasil Syntax Padding	75
Gambar 4. 10 Syntax Tahapan Encoding	76
Gambar 4. 11 Hasil Syntax Encoding	77
Gambar 4. 12 Total Parameter Pada Model	82
Gambar 4. 13 Arsitektur Jaringan	83

Gambar 4. 14 Syntax Bobot dan Bias	84
Gambar 4. 15 Syntax Data Uji dan Prediksi.....	91
Gambar 4. 16 Visualisasi Hasil Akurasi dan Loss	93
Gambar 4. 17 Syntax Uji Chatbot	94
Gambar 4. 18 Hasil Chatbot	94
Gambar 4. 19 Input Chatbot Ke-1	96
Gambar 4. 20 Input Chatbot Ke-2	96
Gambar 4. 21 Input Chatbot Ke-3	97
Gambar 4. 22 Input Chatbot Ke-4	98
Gambar 4. 23 Input Chatbot K-5	99
Gambar 4. 24 Input Chatbot Ke-6	100

