

**IMPLEMENTASI *CHATBOT* WHATSAPP INFORMASI  
PMB UBHARA JAYA MENGGUNAKAN ALGORITMA  
*ARTIFICIAL NEURAL NETWORK***

**SKRIPSI**

Oleh :  
**Irma Rahmawati**  
**202010225306**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Implementasi *Chatbot* Whatsapp Informasi  
PMB Ubhara Jaya Menggunakan Algoritma  
*Artificial Neural Network*  
Nama Mahasiswa : Irma Rahmawati  
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010115306  
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer  
Tanggal/Lulus Ujian : 17 Februari 2024  
Skripsi



**Program Studi Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Implementasi Chatbot *Whatsapp* Informasi PMB  
Ubhara Jaya Menggunakan Algoritma *Artificial  
Neural Network*  
Nama Mahasiswa : Irma Rahmawati  
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010115306  
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer  
Tanggal/Lulus Ujian Tugas Akhir : 17/Februari/2024

Jakarta, 17/02/2024  
MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom. .....  
NIDN : 0311037107  
Penguji I : Dr.Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I. .....  
NIDN : 0304099201  
Penguji II : Wowon Priatna, ST, M.TI. .....  
NIDN : 0429118007

MENGETAHUI,

**Ketua**  
**Program Studi Informatika**

**Dekan**  
**Fakultas Ilmu Komputer**

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

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 : Irma Rahmawati  
NPM : 202010225306  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Chatbot *Whatsapp* Informasi PMB  
Ubhara Jaya Menggunakan Algoritma *Artificial  
Neural Network*

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

Jakarta, 12 Februari 2024

Penulis

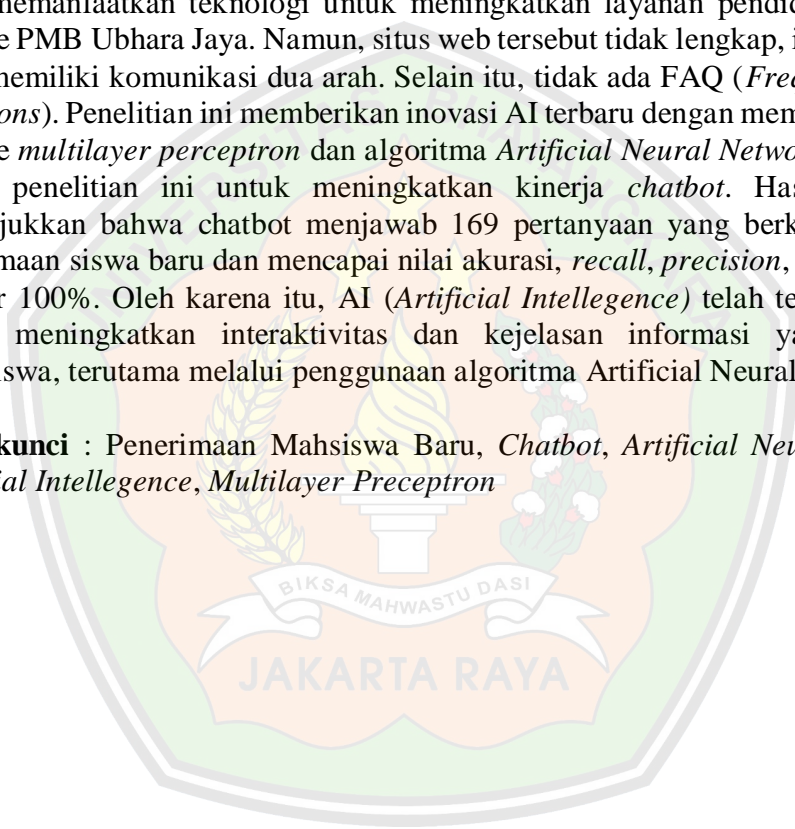
  
Irma Rahmawati

## ABSTRAK

**Irma Rahmawati. 202010225306.** Implementasi Chatbot *Whatsapp* Informasi PMB Ubhara Jaya Menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network*. Bekasi Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.

Informasi Penerima Mahasiswa Baru disetiap perguruan tinggi merupakan hal terpenting terkhusus di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Institusi tersebut telah memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan layanan pendidikan melalui website PMB Ubhara Jaya. Namun, situs web tersebut tidak lengkap, interaktif, dan tidak memiliki komunikasi dua arah. Selain itu, tidak ada FAQ (*Frequently Asked Questions*). Penelitian ini memberikan inovasi AI terbaru dengan membuat *chatbot*. Metode *multilayer perceptron* dan algoritma *Artificial Neural Network* digunakan dalam penelitian ini untuk meningkatkan kinerja *chatbot*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *chatbot* menjawab 169 pertanyaan yang berkaitan dengan penerimaan siswa baru dan mencapai nilai akurasi, *recall*, *precision*, dan *F1-Score* sebesar 100%. Oleh karena itu, AI (*Artificial Intelligence*) telah terbukti efektif dalam meningkatkan interaktivitas dan kejelasan informasi yang diterima mahasiswa, terutama melalui penggunaan algoritma *Artificial Neural Network*.

**Kata kunci** : Penerimaan Mahasiswa Baru, *Chatbot*, *Artificial Neural Network*, *Artificial Intelligence*, *Multilayer Preceptron*



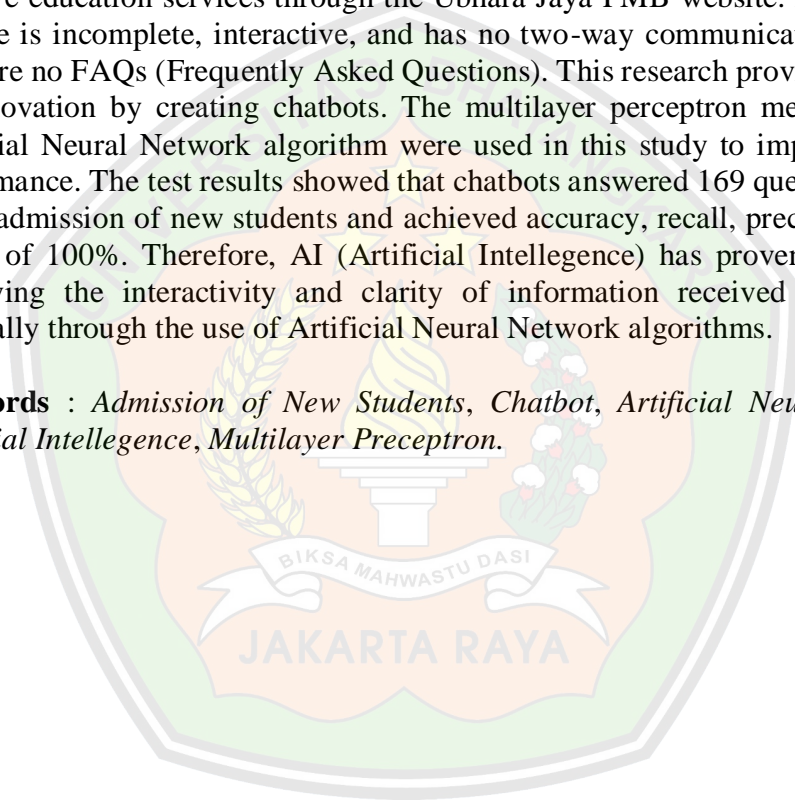


## ***ABSTRACT***

***Irma Rahmawati. 202010225306. Implementation of Ubhara Jaya PMB Information WhatsApp Chatbot Using Artificial Neural Network Algorithm. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.***

New student recipient information at each college is the most important thing in the Bhayangkara University of Jakarta Raya. The institution has used technology to improve education services through the Ubhara Jaya PMB website. However, the website is incomplete, interactive, and has no two-way communication. Besides, there are no FAQs (Frequently Asked Questions). This research provides the latest AI innovation by creating chatbots. The multilayer perceptron method and the Artificial Neural Network algorithm were used in this study to improve chatbot performance. The test results showed that chatbots answered 169 questions related to the admission of new students and achieved accuracy, recall, precision, and F1 scores of 100%. Therefore, AI (Artificial Intelligence) has proven effective in improving the interactivity and clarity of information received by students, especially through the use of Artificial Neural Network algorithms.

**Keywords** : *Admission of New Students, Chatbot, Artificial Neural Network, Artificial Intelligence, Multilayer Preceptron.*



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

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

Nama : Irma Rahmawati  
NPM : 202010225306  
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 *Whatsapp* Informasi PMB Ubhara Jaya Menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network*

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 : Jakarta  
Pada tanggal : 12 Februari 2024  
Yang Menyatakan



Irma Rahmawati

## KATA PENGANTAR

Segala puji penulis panjatkan bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan proposal penelitian skripsi yang berjudul “Implementasi Chatbot *Whatsapp* Informasi PMB Ubhara Jaya Menggunakan Algoritma *Artificial Neural Network*”.

Penulisan proposal skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas akhir program studi Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang merupakan hasil dari upaya yang dilakukan selama beberapa waktu.

Dalam pembuatan proposal skripsi ini, penulis mendapatkan dukungan dari beberapa pihak untuk membantu dalam penelitian ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

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 Rya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.SI. Selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Wowon Priatna, S.T., 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 telah diberikan telah membantu penulis dalam memperoleh wawasan dan pemahaman yang lebih dalam terkait dengan topik penelitian.




5. 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.
6. 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.
7. 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 menyempurnakan penelitian di masa depan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembang ilmu. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Jakarta, 17 Februari 2024

Penulis



Irma Rahmawati

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Batasan Masalah.....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 <i>Artificial Intelligence</i> .....	9
2.3 <i>Natural Language Processing</i> .....	10
2.4 <i>Machine Learning</i> .....	12
2.5 <i>Deep Learning</i> .....	14
2.6 Artificial Neural Network.....	14
2.6.1 <i>Multilayer Perceptron Backpropagation</i> .....	18
2.7 <i>CRISP – DM</i> .....	22
2.8 <i>Chatbot</i> .....	25
2.9 <i>Whatsapp</i> .....	26

2.10	<i>Whatsapp API</i> .....	26
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	27
3.1	<b>Tempat, Waktu dan Objek Penelitian</b> .....	27
3.2	<b>Struktur Organisasi Biro Pemasaran</b> .....	28
3.3	<b>Kerangka Penelitian</b> .....	38
3.4	<b>Tahapan Penelitian</b> .....	38
3.5	<b>Metode Pengumpulan Data</b> .....	41
3.6	<b>Tahapan Algoritma Artificial Neural Network</b> .....	44
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	46
4.1	<i>Bussiness Understanding</i> .....	46
4.2	<i>Data Understanding</i> .....	48
4.3	<i>Data Preprocessing</i> .....	54
4.4	<i>Modeling</i> .....	59
4.5	<i>Evaluation</i> .....	64
4.6	<i>Deployment</i> .....	68
4.7	<b>Pengujian Sistem</b> .....	71
4.8	<b>Pembahasan</b> .....	76
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b> .....	77
5.1	<b>Kesimpulan</b> .....	77
5.2	<b>Saran</b> .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	78
<b>LAMPIRAN</b>	.....	82
<b>Lampiran 1</b>	.....	83
<b>Lampiran 2</b>	.....	94
<b>Lampiran 3</b>	.....	111

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Terdahulu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 2. 2</b> Proses Bag Of Words .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 2. 3</b> Metode Confusion Matrix .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 3. 1</b> Pertanyaan dan Wawancara .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 1</b> Data Hasil Wawancara.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengolahan Data Secara Manual	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 3</b> Penambahan Data Pertanyaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Tokenize.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 5</b> Hasil Stemming Kalimat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 6</b> Hasil Bag of Words .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 7</b> Uji Latih Model .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 8</b> Hasil Compile Model.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 9</b> Nilai Bobot,Bias dan Target.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Confusion Matrix Seluruh Tag.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4. 11</b> Pengujian Sistem Metode Blackbox ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pengguna Chatbot di Indonesia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 1 Proses Tokenization .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 2 Proses Stemming .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 3 Jaringan Neuron Otak Manusia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 4 Gambar Arsitektur ANN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 5 Multilayer Percrepton .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 6 Tahapan CRISP-DM .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya .....	<b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi Biro Pemasaran	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 3 Kerangka Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 4 Tahapan Algoritma ANN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 1 Proses Bisnis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 2 Hasil Olah Data File JSON.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 3 Potongan Kode Proses Tokenize.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 4 Kode Proses Stemming.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 5 Kode Proses Bag of words.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 6 Confusion Matrix 2 Tag .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 7 Implementasi Confusion Matix.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 8 Kode Integrasi Chatbot Kedalam API Twilio	<b>Error! Bookmark not</b> <b>defined.</b>
Gambar 4. 9 Server HTTP Sudah Terhubung.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 10 Implementasi Chatbot Kedalam Whatsapp .	<b>Error! Bookmark not</b> <b>defined.</b>