

**IMPLEMENTASI CHATBOT PADA PENERIMAAN
PESERTA DIDIK BARU DI MTS. AR-RAHMAH UK
MENGUNAKAN ALGORITMA RECURRENT
NEURAL NETWORK**

SKRIPSI

Oleh
AGUS WASTIA TRI HADIWIBOWO
202010225303



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

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Implementasi *Chatbot* Pada
Penerimaan
Peserta Didik Baru di MTs. Ar-
Rahmah UK Menggunakan Algoritma
Recurrent Neural Network
Nama Mahasiswa : Agus Wastia Tri Hadiwibowo
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225303
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26/06/2024

Jakarta, 02/07/2024

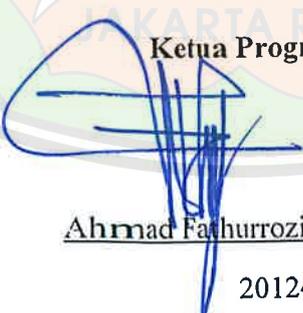
MENYETUJUI,

Pembimbing I


Wowon Priatna. S.T., M.T.I.

0429118007

Ketua Program Studi


Ahmad Fathurrozi. S.E., M.M.S.I.

2012486

Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Implementasi *Chatbot* Pada Penerimaan Peserta Didik Baru di MTs. Ar-Rahmah UK Menggunakan Algoritma *Recurrent Neural Network*

Nama Mahasiswa : Agus Wastia Tri Hadiwibowo

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225303

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : 26/06/2024

Jakarta, 05/07/2024

MENGESAHKAN,

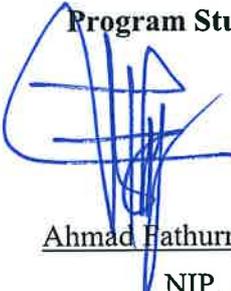
Ketua Tim Penguji : Mayadi, S.Kom.,
M.Kom.
NIDN : 0408087802

Penguji I : Ajif Yunizar Pratama
Yusuf, S.Si., M.Eng.
NIDN : 0328068603

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

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
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

Nama : Agus Wastia Tri Hadiwibowo
NPM : 202010225303
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi *Chatbot* Pada Penerimaan Peserta Didik Baru di MTs. Ar-Rahmah UK Menggunakan *Algoritma Recurrent Neural Network*

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

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

Bekasi, 02 Juli 2024


Agus wastia tri Hadiwibowo

ABSTRAK

Agus Wastia Tri Hadiwibowo. 202010225303. implementasi *chatbot* pada penerimaan peserta didik baru di mts. ar-rahmah uk menggunakan algoritma *recurrent neural network*. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024

Penerimaan peserta didik baru memerlukan manajemen yang baik agar mampu memberikan informasi yang tepat dan akurat sehingga pihak sekolah dapat memberikan pelayanan yang baik kepada masyarakat dalam prosesnya karena hal ini tidak hanya melibatkan calon peserta didik melainkan juga orang tua calon siswa. MTs. Ar-Rahmah UK masih menggunakan brosur dan majalah dinding sebagai sumber informasi terkait sistematika pendaftaran calon peserta didik baru. Hal ini menjadi tantangan tersendiri jika ada kesalahan maupun keterlambatan dalam pemberian informasi terkait pendaftaran calon peserta didik baru dan jika calon peserta didik baru ingin mencari informasi pendaftaran ketika sekolah tutup. Informasi yang dibutuhkan pada saat penerimaan peserta didik baru diantaranya yaitu proses atau alur pendaftaran calon peserta didik baru, syarat pendaftaran calon peserta didik baru, jumlah siswa yang akan ditampung oleh sekolah tersebut, dan biaya yang diperlukan dalam proses pendaftaran calon peserta didik baru. Oleh karena itu, penelitian ini berusaha mengimplementasikan Algoritma *Reccurent Neural Network* untuk membangun *chatbot* yang dapat tersedia selama 24 jam terkait *Frequently Asked Question (FAQ)* Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) untuk menghadapi tantangan informasi yang diterangkan sebelumnya. Arsitektur dari *chatbot* ini berupa 9 *node input layer*, 8 *node hidden layer*, dan 42 *node output layer*. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data pertanyaan para orang tua/wali murid ajukan kepada pihak sekolah ketika akan mendaftarkan anak mereka ke MTs. Ar-Rahmah UK dahulu. Hasil dari penelitian ini berupa akurasi model pelatihan *chatbot* sebesar 95% dengan validasi akurasi 94% menggunakan metode *K-Fold Cross Validation*. Kemudian saat pengimplementasiannya pada platform *Whatsapp*, dengan menggunakan metode *User Validation* didapatkan 4.25 penilaian positif dari 5 skor total penilaian yang mengindikasikan pengguna puas terhadap performa dari model *chatbot* yang telah dibangun.

Kata Kunci : *Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB); Chatbot; Reccurent Neural Network, K-Fold Cross Validation, User Validation*

ABSTRACT

Agus Wastia Tri Hadiwibowo. 202010225303. Implementation of a Chatbot for New Student Admissions at MTs. Ar-Rahmah UK Using Recurrent Neural Network Algorithm. Bekasi: Faculty of Computer Science. Bhayangkara Jakarta Raya University. 2024

New student admissions require good management to provide accurate and precise information, ensuring that the school can offer excellent service to the community. This process involves not only prospective students but also their parents. MTs. Ar-Rahmah UK still uses brochures and bulletin boards as sources of information regarding the registration system for new student admissions. This poses a challenge if there are errors or delays in providing information related to the registration of new students, or if prospective students seek information when the school is closed. The necessary information during the new student admission process includes the registration process or flow, registration requirements, the number of students the school can accommodate, and the costs involved in the registration process. Therefore, this study aims to implement a Recurrent Neural Network (RNN) algorithm to build a chatbot that is available 24/7 to address Frequently Asked Questions (FAQ) regarding New Student Admissions (PPDB). The architecture of this chatbot consists of 9 input layer nodes, 8 hidden layer nodes, and 42 output layer nodes. The data used in this study comprises questions previously asked by parents/guardians to the school when registering their children at MTs. Ar-Rahmah UK. The results of this study indicate a training model accuracy of 95% with a validation accuracy of 94% using the K-Fold Cross Validation method. Furthermore, when implemented on the WhatsApp platform, the User Validation method showed a positive rating of 4.25 out of a total score of 5, indicating user satisfaction with the performance of the chatbot model that was built.

Keywords : New Student Admissions (PPDB); Chatbot; Recurrent Neural Network; K-Fold Cross Validation; User Validation

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

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

Nama : Agus Wastia Tri Hadiwibowo
NPM : 202010225303
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-Fee Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Implementasi *Chatbot* Pada Penerimaan Peserta Didik Baru di MTs. Ar-Rahmah UK Menggunakan Algoritma *Recurrent Neural Network*

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalimmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademi 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 : Bekasi
Pada tanggal : 02 Juli 2024
Yang Menyatakan



Agus Wastia Tri Hadiwibowo

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Penelitian Skripsi yang berjudul **“Implementasi *Chatbot* Pada Penerimaan Peserta Didik Baru di MTs. Ar-Rahmah UK Menggunakan Algoritma *Recurrent Neural Network*”** yang saya teliti selama satu bulan lamanya. Namun masih ada kewajiban yang harus peneliti kerjakan yaitu pembuatan laporan tertulis Penelitian Skripsi. Dengan adanya Penelitian skripsi, saya mendapatkan banyak sekali wawasan, dan ilmu yang bermanfaat. Skripsi ini dikerjakan sebagai tanggung jawab dan bukti tertulis akan syarat lulus pada mata kuliah skripsi yang saya ambil pada semester 8 ini.

Dalam penyusunan penelitian skripsi ini saya banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu saya ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (HC) 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., M.M.S.I selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Wowon Priatna, S.T, M.Ti. selaku Dosen Pembimbing I dalam penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

7. Kepada teman-teman kelas A7 yang terus mendukung dan mendorong penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Kepada rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Fasilkom Angkatan 2020 yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyusunan penelitian skripsi.

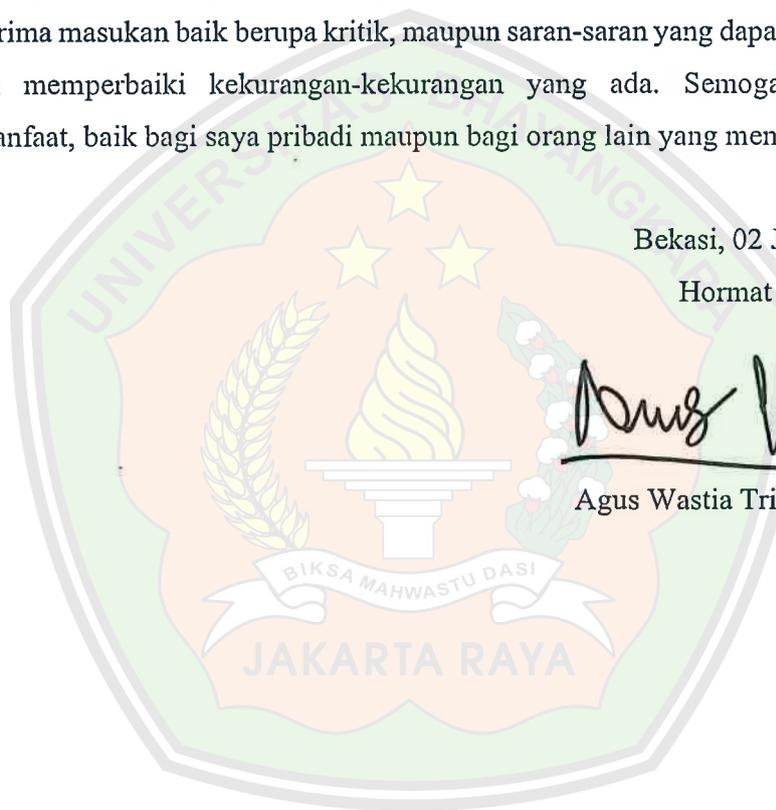
Penelitian skripsi yang saya susun ini, mungkin masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saya dengan hati terbuka menerima masukan baik berupa kritik, maupun saran-saran yang dapat membangun untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini bermanfaat, baik bagi saya pribadi maupun bagi orang lain yang membacanya.

Bekasi, 02 Juli 2024

Hormat Saya



Agus Wastia Tri Hadiwibowo



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan & Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	7
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian	8
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 <i>State Of The Art</i>	10
2.2 <i>CRISP - DM</i>	12
2.3 <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	15
2.4 <i>Machine Learning (ML)</i>	16
2.5 <i>Deep Learning</i>	17
2.6 <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	19
2.7 <i>Recurrent Neural Network (RNN)</i>	22
2.8 <i>Chatbot</i>	25
2.9 <i>WhatsApp</i>	26
2.10 <i>Cross Validation</i>	26

2.11	<i>User Validation</i>	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Tempat, Waktu, dan Objek Penelitian.....	28
3.2	Kerangka Penelitian	29
3.3	<i>CRISP-DM</i>	29
3.4	Pengujian Sistem	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Implementasi	44
4.2	Pembuatan <i>Dataset</i>	44
4.3	<i>Importing Data</i>	45
4.4	Tahap <i>Preprocessing</i>	46
4.5	<i>Modelling</i>	52
4.6	<i>Evaluation</i>	61
4.7	<i>Testing</i>	66
4.8	<i>Deployment</i>	68
BAB V PENUTUP		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA		74
LAMPIRAN		77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>State Of The Art</i>	10
Tabel 2. 2 <i>5-Fold Cross Validation</i>	27
Tabel 3. 1 Rincian Rencana Tahapan Penelitian.....	28
Tabel 3. 2 Pembuatan <i>Dataset</i>	31
Tabel 3. 3 <i>Data Cleansing</i>	34
Tabel 3. 4 <i>Case Folding</i>	35
Tabel 3. 5 <i>Tokenize Words</i>	36
Tabel 3. 6 <i>Padding Sequences</i>	37
Tabel 3. 7 <i>Label Encoding</i>	38
Tabel 3. 8 Arsitektur Model Algoritma RNN.....	40
Tabel 3. 9 Penilaian <i>User Validation</i>	43
Tabel 4. 1 Hasil <i>Importing Dataset</i>	46
Tabel 4. 2 Hasil <i>Case Folding</i> dan <i>Remove Punctuation</i>	47
Tabel 4. 3 Hasil <i>Tokenize Words</i>	49
Tabel 4. 4 Hasil <i>Padding Sequences</i>	50
Tabel 4. 5 Hasil <i>Label Encoding</i>	51
Tabel 4. 6 Pengujian Arsitektur Model.....	55
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Model.....	58
Tabel 4. 8 Hasil Distribusi Lipatan dan Akurasi <i>Cross Validation</i>	63
Tabel 4. 9 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....	64
Tabel 4. 10 Hasil <i>Testing Chatbot</i>	67

Tabel 4. 11 Hasil *User Validation* dari 11 Pengguna..... 69

Tabel 4. 12 Perbandingan *User Validation* 70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Sumber Informasi PPDB	1
Gambar 1. 2 Opini Wali Murid Terhadap Antrian Pendaftaran	2
Gambar 2. 1 Tahapan Metode <i>CRISP-DM</i>	13
Gambar 2. 2 Arsitektur Algoritma <i>RNN</i>	23
Gambar 3. 1 Lokasi MTs. Ar-Rahmah UK	28
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian	30
Gambar 3. 3 <i>BPMN</i> Berjalan Proses PPDB	32
Gambar 3. 4 Arsitektur Model <i>Chatbot</i>	39
Gambar 4. 1 Pembuatan <i>Dataset</i>	44
Gambar 4. 2 Kode <i>Importing Dataset</i>	45
Gambar 4. 3 Kode <i>Case Folding</i> dan <i>Remove Punctuation</i>	47
Gambar 4. 4 Kode <i>Tokenize Words</i>	48
Gambar 4. 5 Kode <i>Padding Sequences</i>	50
Gambar 4. 6 Kode <i>Label Encoding</i>	51
Gambar 4. 7 Kode <i>Modelling</i>	56
Gambar 4. 8 Arsitektur Model Pelatihan	57
Gambar 4. 9 Kode Pelatihan <i>Data Training</i>	58
Gambar 4. 10 Hasil Pelatihan <i>Data Training</i>	59
Gambar 4. 11 Kode <i>K-Fold Cross Validation</i>	62
Gambar 4. 12 Kode <i>Testing Chatbot Model</i>	66
Gambar 4. 13 Hasil Implementasi <i>Chatbot</i>	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keterangan Selesai Riset.....	78
Lampiran 2: Hasil Wawancara dengan Pihak Sekolah	79
Lampiran 3: Hasil Kuisisioner Untuk Wali Murid	80
Lampiran 4: <i>Dataset</i> Model <i>Chatbot</i>	81
Lampiran 5: Hasil Kuisisioner Kepuasan Pengguna	84

