

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *DEEP LEARNING***  
**PADA APLIKASI PENERJEMAH SUARA OTOMATIS**  
**INDONESIA-JEPANG *ONLINE***

**SKRIPSI**

Oleh

**VEGA FAJAR HABIBI**

**71210915006**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**  
**2025**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Implementasi Algoritma *Deep Learning* pada Aplikasi Penerjemah Suara Otomatis Indonesia-Jepang *Online***” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Safrida, S.E., M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Mhd. Zulfansyuri Siambaton, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Bapak Khairuddin Nasution, ST, M.Kom, selaku pembimbing (satu) yang telah bersedia membimbing, meluangkan waktu, memberikan saran serta solusi selama penyelesaian tugas akhir/skripsi.

5. Bapak Aulia Ichsan, ST, M.Kom, selaku pembimbing (dua) yang telah bersedia membimbing, meluangkan waktu, memberikan saran serta solusi selama penyelesaian tugas akhir/skripsi.
6. Seluruh Bapak dan Ibu serta Staf dan Karyawan yang telah mengajarkan dan membantu segala urusan saat di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.
7. Kepada keluarga yang selalu memberikan cinta yang tulus, kasih sayang, perhatian, do'a, nasihat, dan motivasi selama pengerjaan tugas akhir.
8. Kepada teman-teman seperjuangan yang selalu sama-sama dalam hal suka dan duka, serta selalu memberikan semangat dan motivasi.
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga tugas akhir/skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan kepada pembaca. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Karena itu kritik dan saran sangat diharapkan yang bersifat membangun dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Medan,            Juni 2025

Vega Fajar Habibi

NPM : 71210915006

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian .....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Aplikasi.....	9
2.1.1 Pengertian Aplikasi .....	9
2.1.2 Jenis-Jenis Aplikasi .....	10
2.2 <i>Website</i> .....	10
2.2.1 Pengertian <i>Website</i> .....	10
2.2.2 Jenis-Jenis <i>Website</i> .....	11
2.3 Algoritma.....	12
2.3.1 Pengertian Algoritma .....	12
2.3.2 Simbol <i>Flowchart</i> .....	12
2.4 Bahasa Pemrograman <i>Web</i> .....	14

2.4.1 HTML ( <i>Hypertext Markup Language</i> ) .....	14
2.4.2 CSS ( <i>Cascading Style Sheet</i> ) .....	14
2.4.3 JavaScript .....	15
2.5 <i>Speech to Text</i> .....	17
2.5.1 Pengertian <i>Speech to Text</i> .....	17
2.5.2 Cara Kerja <i>Speech to Text</i> .....	17
2.6 <i>Text To Speech</i> .....	19
2.6.1 Pengertian <i>Text To Speech</i> .....	19
2.6.2 Cara Kerja <i>Text To Speech</i> .....	19
2.7 <i>Machine Translation</i> .....	21
2.7.1 Pengertian <i>Machine Translation</i> .....	21
2.7.2 Cara Kerja <i>Machine Translation</i> .....	21
2.8 <i>Speech Recognition</i> .....	22
2.9 <i>Speech Synthesis</i> .....	23
2.10 <i>Web Speech API (Web Speech Application Programming Interface)</i> .....	23
2.11 <i>Google Translate API (Google Translate Application Programming Interface)</i> .....	24
2.12 Algoritma <i>Deep Learning</i> .....	24
2.12.1 <i>Recurrent Neural Network (RNN)</i> .....	26
2.12.2 <i>Transformer</i> .....	28
2.13 Penelitian Terdahulu .....	29
2.14 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Sekarang .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>36</b>
3.1 Alat dan Bahan yang digunakan .....	36
3.2 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.3 <i>Flowchart</i> .....	37
3.4 Perancangan <i>Interface</i> (Antarmuka) pada Aplikasi Penerjemah Suara Otomatis Indonesia-Jepang .....	47

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
4.1 Implementasi Aplikasi .....	50
4.1.1 Tampilan Awal Antarmuka ( <i>Interface</i> ) .....	50
4.1.2 Tampilan Aplikasi Saat <i>Microphone</i> Aktif.....	51
4.1.3 Tampilan Aplikasi Saat <i>Microphone</i> Dinonaktifkan .....	52
4.1.4 Tampilan Aplikasi Saat Memilih <i>Button Upload</i> .....	53
4.1.5 Tampilan Aplikasi Setelah Memilih File Rekaman.....	54
4.1.6 Tampilan Aplikasi Setelah Memilih <i>Button Play</i> .....	55
4.1.7 Tampilan Aplikasi Setelah Memilih <i>Button Refresh</i> .....	56
4.1.8 Tampilan Aplikasi Saat Memilih <i>Dropdown Menu</i> .....	56
4.1.9 Tampilan Aplikasi Saat Memilih <i>Button Swap</i> .....	57
4.1.10 Tampilan Aplikasi Saat Memilih <i>Toggle mode</i> .....	58
4.2 Pengujian .....	58
4.3 Analisa .....	71
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>74</b>
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b>	Alur kerja Speech to Text .....	18
<b>Gambar 2. 2</b>	Alur kerja Text to Speech .....	20
<b>Gambar 2. 3</b>	Alur kerja Machine Translation .....	22
<b>Gambar 2. 4</b>	Arsitektur RNN.....	26
<b>Gambar 3. 1</b>	Flowchart RNN dan Transformer .....	38
<b>Gambar 3. 2</b>	Flowchart Perancangan Aplikasi .....	46
<b>Gambar 3. 3</b>	Sketsa Aplikasi.....	47
<b>Gambar 3. 4</b>	Sketsa aplikasi saat semua proses selesai .....	48
<b>Gambar 3. 5</b>	Sketsa aplikasi setelah memilih file rekaman .....	49
<b>Gambar 4. 1</b>	Tampilan Awal Antarmuka (Interface).....	50
<b>Gambar 4. 2</b>	Tampilan aplikasi saat microphone diaktifkan .....	51
<b>Gambar 4. 3</b>	Tampilan aplikasi saat microphone dinonaktifkan .....	52
<b>Gambar 4. 4</b>	Tampilan aplikasi saat memilih button Upload .....	53
<b>Gambar 4. 5</b>	Tampilan aplikasi setelah memilih file rekaman .....	54
<b>Gambar 4. 6</b>	Tampilan aplikasi setelah memilih button play .....	55
<b>Gambar 4. 7</b>	Tampilan setelah memilih button Refresh .....	56
<b>Gambar 4. 8</b>	Tampilan aplikasi saat memilih Dropdown Menu.....	56
<b>Gambar 4. 9</b>	Tampilan aplikasi setelah memilih button swap .....	57
<b>Gambar 4. 10</b>	Tampilan aplikasi saat memilih Toggle mode .....	58

## DAFTAR PUSTAKA

- Admin. (2021, December 28). Definisi dan Cara Kerja Sistem Text to Speech. *Widya Wicara*. <https://widyawicara.com/definisi-dan-cara-kerja-sistem-text-to-speech/>
- AWS. (2025). *Apa itu Terjemahan Mesin? - Penjelasan tentang Terjemahan Mesin - AWS*. Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/id/what-is/machine-translation/>
- Dr. Budi Raharjo, S.Kom., M.Kom., MM. (n.d.). *Deep Learning dengan Python*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Fitriani, Y., Utami, S., & Junadi, B. (2022). *Perancangan Sistem Informasi Human Capital Management Berbasis Website*. 6.
- Google Cloud Translation AI*. (n.d.). Google Cloud Blog. Retrieved April 13, 2025, from <https://cloud.google.com/blog/products/ai-machine-learning/google-cloud-translation-ai>
- Habash, F. (2023, November 27). *Understanding the Basics: What is Machine Translation? Localization Services by BLEND*. <https://www.getblend.com/blog/what-is-machine-translation/>
- Handayani, R., Rachmat, Z., & S, W. (2022). Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis *Website* Pada SMP Negeri 3 Watansoppeng. *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, 1(1), 43–54. <https://doi.org/10.70247/jumistik.v1i1.8>
- Hawari Nasution, M. A. A., Siswanto, S., & Suryana, E. (2023). RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERUPA APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 19(2), 528–537. <https://doi.org/10.37676/jmi.v19i2.4771>
- Hosting, R. J. (2022, June 22). Apa itu Flowchart? Fungsi, Simbol & Jenisnya. *Blog Jagoan Hosting*. <https://www.jagoanhosting.com/blog/flowchart-adalah/>

- Istiqomah, D., Diner, L., & Wardhana, C. K. (2015). *ANALISIS KESULITAN BELAJAR BAHASA JEPANG SISWA SMK BAGIMU NEGERIKU SEMARANG*.
- Jaman, A. B., & Fergina, A. (2021). Implementasi Speech Recognition Berbasis Android Dalam Optimalisasi Komunikasi Bagi Penyandang Tunarungu. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 373–378. <https://doi.org/10.54367/jtiust.v6i2.1508>
- Khairiah, I. (n.d.). *Algoritma Pemrograman: Studi Pustaka Pemahaman Algoritma Pemrograman*. 1(4). <https://doi.org/10.59581/konstanta.v1i4.1673>
- Khoiriyah, R. (n.d.). *PROGRAM STUDI SI – TEKNIK INFORMATIKA JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI UNIVERSITAS SEMARANG 2023*.
- Lubis, N., Siambaton, M. Z., & Aulia, R. (2024). *Implementasi Algoritma Deep Learning pada Aplikasi Speech to Text Online dengan Metode Recurrent Neural Network (RNN)*. 3(3).
- Mallisa, I. G. (2021). *IMPLEMENTASI INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT (IDE) BERBASIS WEB UNTUK PEMROGRAMAN JAVASCRIPT*.
- Nugroho, P. A., Fenriana, I., Arijanto, R., & Kom, M. (2020). *IMPLEMENTASI DEEP LEARNING MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) PADA EKSPRESI MANUSIA*. 2(1).
- Oleh, D., & Irawan, F. (n.d.). *PREDIKSI CURAH HUJAN MENGGUNAKAN RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN) DAN LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)*.
- Parjito, Oktavia Rahmawati, & Faruq Ulum. (2022). Rancang Bangun Aplikasi E-Agribisnis Untuk Meningkatkan Penjualan Hasil Tanaman Hortikultura. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(3), 354–365. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Prastyo, M. E. (n.d.). *PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA 2022*.

- Saentisna, M. D., Sukarini, N. W., & Juliana, K. A. (n.d.). *Implementasi Aplikasi Penerjemah Multi Bahasa Berbasis Python dengan Integrasi Google Translate API dan GUI Tkinter*. 17.
- Silverwood Summit. (2023). Memahami Dasar-Dasar HTML dan CSS: Fondasi Pengembangan Web. *Teknologiterkini.Org*, 3(9).
- Swapurba, G., & Pratama, I. (2023). Implementasi Voice To Text Pada Invoice Checking Berbasis Web. *Intechno Journal (Information Technology Journal)*, 5(2), 65–74.  
<https://doi.org/10.24076/intechnojournal.2023v5i2.1391>
- UMA, B. (2024, June 29). Teknologi Speech Synthesis: Transformasi dan Inovasi. *Biro Perencanaan Mutu Pendidikan dan Pembelajaran Terbaik di Sumatera Utara*. <https://bpmpp.uma.ac.id/2024/06/29/teknologi-speech-synthesis-transformasi-dan-inovasi-dalam-komunikasi-digital/>