

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI SPEECH TO TEXT
DALAM TRANSKRIPSI PEMBELAJARAN ONLINE
DENGAN ALGORITMA DYNAMIC TIME WARPING**

SKRIPSI SARJANA REKAYASA TEKNOLOGI INFORMATIKA

Oleh :

Risyad Kamarullah

207064516132



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2023**

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI SPEECH TO TEXT
DALAM TRANSKRIPSI PEMBELAJARAN ONLINE
DENGAN ALGORITMA DYNAMIC TIME WARPING**

SKRIPSI SARJANA

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh :

Risyad Kamarullah

207064516132



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bilamana di kemudian hari ditemukan bahwa karya tulis ini menyalahi peraturan yang ada berkaitan etika dan kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Yang menyatakan,

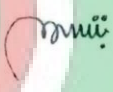
Nama : Risyad Kamarullah

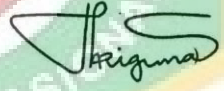
NIM : 207064516132

Tanda Tangan : 
10000
METRAL
TEMPEL
8759CAKX833168351

Tanggal : 21 Februari 2024

Mengetahui,

Pembimbing I : Rini Nuraini, S.T., M.Kom., ()

Pembimbing II : Arie Gunawan, S.Kom., MMSI., ()

UNIVERSITAS NASIONAL

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS SARJANA

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS SARJANA

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI SPEECH TO TEXT DALAM
TRANSKRIPSI PEMBELAJARAN ONLINE DENGAN
ALGORITMA DYNAMIC TIME WARPING**

Oleh

Risyad Kamarullah

207064516132

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Disetujui pada Tanggal: 21 Februari 2024

UNIVERSITAS NASIONAL

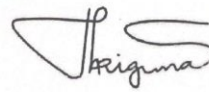
Pembimbing I



(Rini Nuraini, S.T., M.Kom.,)

NIP 050019052

Pembimbing II



(Arie Gunawan, S.Kom., MMSI.,)

NIP 050019020

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Implementasi Teknologi Speech To Text Dalam Transkripsi Pembelajaran Online Dengan Algoritma Dynamic Time Warping”** sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika.

Penelitian dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih terutama kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah banyak memberi dukungan dalam segala bentuk yang tak terhitung.
2. Rini Nuraini, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, serta memberikan masukan, saran dan juga arahan hingga akhir.
3. Arie Gunawan, S.Kom., MMSI., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, serta memberikan masukan, saran dan juga arahan hingga akhir.
4. Seluruh dosen dan jajarannya staff FTKI secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam proses pengerjaan proposal tugas akhir.
5. Teman-teman yang telah membantu dan mendukung selama proses pengerjaan skripsi.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan dengan hal yang lebih baik. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat di bidang pertanian.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama RISYAD KAMARULLAH

NIM 207064516132

demu pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Implementasi Teknologi Speech To Text Dalam Transkripsi Pembelajaran Online Dengan Algoritma Dynamic Time Warping

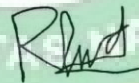
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak ini Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 20 Februari 2024

Yang menyatakan



(Risyad Kamarullah)

ABSTRAK

Pembelajaran online dapat dilakukan dalam berbagai media seperti melalui video online. Hal tersebut telah menjadi komponen penting dari dunia pendidikan pada era digital saat ini. Teknologi *speech-to-text* telah menjadi fokus penelitian dalam upaya meningkatkan pengalaman pembelajaran online. *Speech to Text* atau *Speech Recognition* juga merupakan bagian yang penting dalam penelitian *Natural Language Processing* (NLP). Dalam konteks ini, penggunaan *Web Speech API* dan algoritma *Dynamic Time Warping* (DTW) memiliki peran penting dalam pengembangan aplikasi *speech-to-text* yang efektif. Kedua teknologi ini dapat diintegrasikan dan bagaimana hal itu akan berdampak pada akurasi transkripsi. Sumber data yang digunakan adalah video pembelajaran dari youtube. Untuk mengevaluasi kualitas transkripsi, metrik *Word Error Rate* (WER) digunakan dalam proses analisa penelitian. Hasil penelitian menunjukkan setelah melakukan beberapa pengulangan dalam percobaan, hasil beberapa awal yang berubah-ubah dikarenakan pengaruh gangguan suara dan hasil menunjukkan nilai persentase akurasi yang baik yaitu 6,8% dan akurasi yang terburuk 15,4%. Hasil transkripsi juga dapat dipengaruhi oleh perubahan pola pengucapan suara dan pengenalan kata homofon (kata-kata yang terdengar sama tetapi memiliki yang berbeda) yang ada di video. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat masalah seperti gangguan suara dan perbedaan pada variabel pola dan pengenalan kata dalam ucapan, penggunaan kombinasi *Web Speech API* dan DTW dapat menghasilkan aplikasi transkripsi yang akurat dalam situasi pembelajaran online.

Kata Kunci: Pembelajaran Online; *Speech To Text*; *Natural Language Processing*; *Web Speech API*; *Dynamic Time Warping*; *Word Error Rate*



ABSTRACT

Implementation Of Speech To Text Technology In Online Learning Transcription With Dynamic Time Warping Algorithm

Abstract– Online learning can be done in various media such as through online videos. It has become an important component of education in today's digital era. Speech-to-text technology has been the focus of research in an effort to improve the online learning experience. *Speech to Text* or *Speech Recognition* is also an important part of Natural Language Processing (NLP) research. The use of *Web Speech API* and *Dynamic Time Warping* (DTW) algorithm plays an important role in developing effective *speech-to-text* applications. These two technologies can be integrated and how it will impact the transcription accuracy. The data source used in this study is a learning video from YouTube. The quality of transcription was evaluated using the Word Error Rate (WER) metric. The results showed that after doing several repetitions in the experiment, the initial results changed due to the influence of noise and the results showed a good accuracy percentage value of 6.8% and the worst accuracy of 15.4%. Transcription results can also be affected by changes in voice pronunciation patterns and the recognition of homophones (words that sound the same but have different meanings) in the video. This shows that despite issues such as voice interference and differences in pattern and word recognition variables in *speech*, the combined use of *Web Speech API* and DTW can produce accurate transcription applications in online learning situations.

Keywords: Online Learning; *Speech To Text*; *Natural Language Processing*; *Web Speech API*; *Dynamic Time Warping*; *Word Error Rate*



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS SARJANA	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Kontribusi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Studi Literatur.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Pembelajaran Online	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Natural Language Processing	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Speech To Text.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Dynamic Time Warping.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Web Speech API	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 Word Error Rate.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Fokus Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.3 Spesifikasi Kebutuhan Hardware dan Software ..	Error! Bookmark not defined.
3.6 Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Tahapan penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4 Sumber Data	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.5 Analisis Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Word Error Rate (WER)	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pembuatan dan Perancangan Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Flowchart Program	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Perancangan Antarmuka Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.2 Teknik Pengujian Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.3 Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1** Terminologi Natural Language Processing **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2.2 Arsitektur Speech Recognition **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.1 Diagram tahapan penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.2 Diagram teknik pengumpulan data **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.1 Desain flowchart program..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.2 Tampilan Menu Home **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.3 Tampilan Menu Utama Speech to Text **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.4 Tampilan menu about..... **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Hasil parameter kata yang didapatkan pada pengujian..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Hasil perhitungan WER..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Hasil Perbandingan kata yang di substitusi (S) pada hasil transkripsi.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Hasil Perbandingan kata yang di tambahkan (I) pada hasil transkripsi**Error! Bookmark not defined.**



