



**ANALISIS ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*,
LOGISTIC REGRESSION, DAN *RANDOM FOREST* UNTUK
KLASIFIKASI GANGGUAN BICARA DYSARTHRIA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**AQILLA RIDZKY ISLAMI FASYA
41521010015**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2025**



**ANALISIS ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*,
LOGISTIC REGRESSION, DAN *RANDOM FOREST* UNTUK
KLASIFIKASI GANGGUAN BICARA DYSARTHRIA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**AQILLA RIDZKY ISLAMI FASYA
41521010015**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aqilla Ridzky Islami Fasya
NIM : 41521010015
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Algoritma Support Vector Machine,
Logistic Regression, dan Random Forest untuk
Klasifikasi Gangguan Bicara Dysarthia

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 19 Juli 2025

Aqilla Ridzky Islami Fasya

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Aqilla Ridzky Islami Fasya
 NIM : 41521010015
 Program Studi : Teknik Informatika
 Judul Laporan Skripsi : Analisis Algoritma Support Vector Machine, Logistic Regression, dan Random Forest untuk Klasifikasi Gangguan Bicara Dysarthia

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing	: Muhaimin Hasanudin, S.T., M.Kom.	()
NIDN	: 0420027508	
Ketua Penguji	: Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom	()
NIDN	: 0324018902	
Penguji 1	: Ir. Rushendra, S.Kom, MT	()
NIDN	: 0408067402	
Penguji 2	: Prastika Indriyanti, S.Kom, MCS	()
NIDN	: 0312089401	

Jakarta, 19 Juli 2025

Mengetahui,

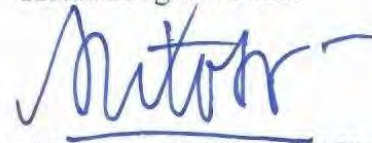
Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI

NIDN 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

NIDN 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubwana.
4. Dosen Pembimbing, Bapak Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana.
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 28 April 2024

Aqilla Ridzky Islami Fasya

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aqilla Ridzky Islami Fasya
NIM : 41521010015
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Algoritma Support Vector Machine, Logistic Regression, dan Random Forest untuk Klasifikasi Gangguan Bicara Dysarthia

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Juli 2025

Yang menyatakan,



Aqilla Ridzky Islami Fasya

ABSTRAK

Nama : Aqilla Ridzky Islami Fasya
NIM : 41521010015
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Algoritma Support Vector Machine, Logistic Regression, dan Random Forest untuk Klasifikasi Gangguan Bicara Dysarthria
Dosen Pembimbing : Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom

Deteksi otomatis gangguan bicara dysarthria penting untuk mempercepat intervensi klinis, tetapi masih jarang diterapkan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan membandingkan kinerja tiga algoritma klasifikasi—Support Vector Machine (SVM), Logistic Regression (LR), dan Random Forest (RF)—dalam membedakan suara penderita dysarthria dan suara normal. Dataset TORGO yang berisi 8214 rekaman wicara berbahasa Inggris digunakan sebagai korpus. Seluruh berkas di-resample ke 16 kHz mono, dinormalisasi, dan heningnya dipangkas. Fitur akustik diekstraksi sebagai rata-rata 13 Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC). Data dibagi secara stratified (80 % latih, 20 % uji) pada tingkat penutur untuk mencegah kebocoran identitas. Evaluasi dilakukan menggunakan akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil menunjukkan RF unggul dengan akurasi 96,74 %, recall kelas dysarthria 0,85, dan F1-score 0,91. SVM meraih akurasi 89,86 % namun recall 0,59, sedangkan LR mencatat akurasi 88,83 % dan recall 0,56. Temuan ini menegaskan bahwa kombinasi fitur MFCC dan ansambel RF paling andal untuk skenario data tidak seimbang, sedangkan SVM dan LR memerlukan teknik penyeimbangan kelas tambahan. Secara keseluruhan, penelitian merekomendasikan RF sebagai model dasar pengembangan sistem skrining dysarthria otomatis dan mendorong eksplorasi fitur akustik lanjutan serta penerapan pada bahasa Indonesia.

Kata Kunci : Dysarthria, Random Forest, Support Vector Machine, Logistic Regression, MFCC

ABSTRACT

Name : Aqilla Ridzky Islami Fasya
Student ID (NIM) : 41521010015
Study Program : Informatics
Research Title : Analysis of Support Vector Machine, Logistic Regression, and Random Forest Algorithms for Dysarthria Speech Disorder Classification
Counselors : Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom

Automatic detection of dysarthric speech is crucial for timely clinical intervention but remains under-explored in Indonesia. This study analyses and compares the performance of three classification algorithms—Support Vector Machine (SVM), Logistic Regression (LR), and Random Forest (RF)—in distinguishing dysarthric from typical speech. The TORGO dataset comprising 8,214 English-language recordings serves as the corpus. All files were resampled to 16 kHz mono, RMS-normalised, and trimmed for silence. Acoustic features were extracted as averaged 13 Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC). Data were partitioned speaker-independently (80 % train, 20 % test) to prevent identity leakage. Models were evaluated using accuracy, precision, recall, and F1-score. Results show that RF outperforms the others with 96.74 % accuracy, 0.85 recall for the dysarthria class, and a 0.91 F1-score. SVM achieved 89.86 % accuracy but only 0.59 recall, while LR yielded 88.83 % accuracy with 0.56 recall. These findings confirm that MFCC features combined with an ensemble RF model are the most reliable under class-imbalance conditions, whereas SVM and LR require additional balancing techniques. The study recommends RF as a baseline for developing automatic dysarthria screening systems and encourages future work on advanced acoustic features and Indonesian speech data.

Keywords : Dysarthria, Random Forest, Support Vector Machine, Logistic Regression, MFCC

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Teori Pendukung.....	8
2.2 Penelitian Terdahulu.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Jenis Penelitian	15
3.2 Tahapan Penelitian.....	16
BAB IV PEMBAHASAN	21
4.1 Data Collecting.....	21

4.2	Data Preprocessing & Exploration	21
4.3	Feature Engineering.....	27
4.4	Modeling	29
4.5	Evaluation & Validation.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		43



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3. 1 Lima Data Teratas	17
Tabel 3. 2 Lima Data Terbawah.....	18
Tabel 4. 1 Evaluasi Model SVM	32
Tabel 4. 2 Evaluasi Model Logistic Regression	33
Tabel 4. 3 Evaluasi Model.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian	16
Gambar 4. 1 MFCC Comparison.....	24
Gambar 4. 2 Spectral Centroid Comparison.....	25
Gambar 4. 3 Chroma Feature Comparison	26
Gambar 4. 4 Perbandingan Akurasi Model	33
Gambar 4. 5 Perbandingan Evaluasi Model	34
Gambar 4. 6 Confusion Matrix SVM.....	35
Gambar 4. 7 Confusion Matrix Logistic Regression	36
Gambar 4. 8 Con fusion Matrix Random Forest.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Asistensi Bimbingan.....	43
Lampiran 2 Curriculum Vitae	44
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI	45
Lampiran 4 Surat Keterangan BNSP	47
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji	48
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin	50
Lampiran 7 Halaman Persetujuan	51

