



**STUDI PERBANDINGAN METODE PEMBELAJARAN MESIN UNTUK
DETEKSI TANGISAN BAYI MENGGUNAKAN FITUR MFCC**

Skripsi

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

Oleh

PUTRI AGUSTINA RIADI

NIM 2011016220029

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2024**



**STUDI PERBANDINGAN METODE PEMBELAJARAN MESIN UNTUK
DETEKSI TANGISAN BAYI MENGGUNAKAN FITUR MFCC**

Skripsi

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

Oleh

PUTRI AGUSTINA RIADI

NIM 2011016220029

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JANUARI 2024

SKRIPSI

STUDI PERBANDINGAN METODE PEMBELAJARAN MESIN UNTUK DETEKSI TANGISAN BAYI MENGGUNAKAN FITUR MFCC

Oleh:

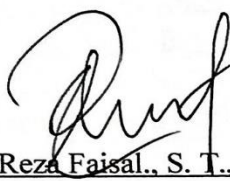
PUTRI AGUSTINA RIADI

NIM. 2011016220029

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 24 Januari 2024

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



M. Reza Faisal., S. T., M. T., Ph. D.

NIP. 197612202008121001

Dosen Penguji I



Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom

NIP. 198212042008011006

Pembimbing II



Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom

NIP. 197804212012122003

Dosen Penguji II

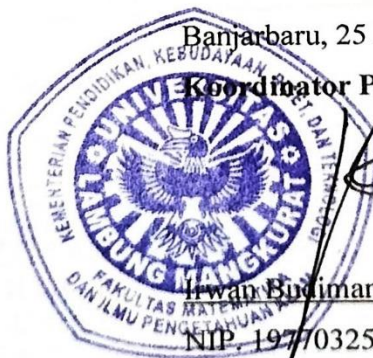


Dodon Turianto Nugrahadi, S.Kom., M.Eng

NIP. 198001122009121002

Banjarbaru, 25 Januari 2024

Koordinator Program Studi Ilmu Komputer



Irwani Budiman, S. T., M. Kom.

NIP. 197703252008121001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam jurnal ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 25 Januari 2024

Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large circle with a vertical line through it and some smaller scribbles below.

Putri Agustina Riadi

NIM. 2011016220029

ABSTRAK

STUDI PERBANDINGAN METODE PEMBELAJARAN MESIN UNTUK DETEKSI TANGISAN BAYI MENGGUNAKAN FITUR MFCC

(Oleh: Putri Agustina Riadi; Pembimbing: Mohammad Reza Faisal, S. T., M. T., Ph. D. dan Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.; 2024; halaman)

Menangis adalah salah satu cara utama bayi berkomunikasi dengan orangtuanya untuk menyampaikan kebutuhan dan emosinya. Meskipun tindakan menangis bayi dapat memberikan wawasan penting tentang kebutuhan dan emosi bayi, penelitian yang mendalam tentang pengaruh rentang audio dalam tangisan bayi terhadap hasil penelitian masih kurang. Masalah inti penelitian adalah kekurangan penelitian tentang pengaruh rentang audio pada klasifikasi tangisan bayi dalam pembelajaran mesin. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efek panjang audio tangisan bayi dalam ekstraksi fitur MFCC dan beberapa algoritma pembelajaran mesin pada kinerja deteksi emosi bayi. Kontribusi ini memperkaya pemahaman tentang aplikasi klasifikasi dan pemilihan fitur dalam dataset audio, khususnya pada tangisan bayi. Dataset yang digunakan, donate-a-cry-corporus, mencakup lima kelas data yang berbeda dan memiliki durasi tujuh detik. Metodologi yang digunakan melibatkan teknik spektrogram, validasi silang untuk pembagian data, ekstraksi fitur MFCC dengan 10, 20, dan 30 koefisien, serta model pembelajaran mesin termasuk Support Vector Machine, Random Forest, dan Naïve Bayes. Hasil penelitian ini mengungkap bahwa model Random Forest mencapai akurasi 0.844 dan skor F1 sebesar 0.773 saat 10 koefisien MFCC digunakan dan rentang audio optimal diatur pada enam detik. Selanjutnya, model Support Vector Machine dengan kernel RBF menghasilkan akurasi sebesar 0.836 dan skor F1 sebesar 0.761. Sebaliknya, model Naïve Bayes mencapai akurasi 0.538 dan skor F1 sebesar 0.539. Perlu diperhatikan bahwa tidak ada perbedaan yang terlihat saat mengevaluasi metode Support Vector Machine dan Naïve Bayes pada uji coba 1-7 detik. Implikasi dari penelitian ini adalah untuk membentuk dasar dalam pengembangan teknik identifikasi penyakit prematur berdasarkan vokalisasi bayi, sehingga memfasilitasi proses diagnosis yang lebih cepat bagi praktisi pediatrik.

Kata kunci: Deteksi Tangisan Bayi, Spektrogram, MFCC, machine learning.

ABSTRACT

A COMPARATIVE STUDY OF MACHINE LEARNING METHODS FOR BABY CRY DETECTION USING MFCC FEATURES

(By: Putri Agustina Riadi; Supervisors: Mohammad Reza Faisal, S. T., M. T., Ph. D. and Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.; 2024; page)

Baby crying is one of the main ways babies communicate with their parents to convey their needs and emotions. While the act of baby crying can yield crucial insights into a baby's needs and emotions, there is a dearth of research explicitly investigating the influence of the audio range within a baby cry on research outcomes. The core research problem is the lack of research on the influence of audio range on baby cry classification on machine learning. This research aims to compare the effect of the audio length of a baby's cry in MFCC feature extraction and several machine learning algorithms on the performance of baby emotion detection. The contribution enriches an understanding of classification and feature selection applications in audio datasets, particularly in baby cry audio. The utilized dataset, donate-a-cry-corpus, encompasses five distinct data classes and possesses seven seconds. The employed methodology consists of the spectrogram technique, cross-validation for data partitioning, MFCC feature extraction with 10, 20, and 30 coefficients, and machine learning models including Support Vector Machine, Random Forest, and Naïve Bayes. The findings of this study reveal that the Random Forest model achieved an accuracy of 0.844 and an F1 score of 0.773 when 10 MFCC coefficients were utilized and the optimal audio range was set at six seconds. Furthermore, the Support Vector Machine model with an RBF kernel yielded an accuracy of 0.836 and an F1 score of 0.761. In contrast, the Naïve Bayes model achieved an accuracy of 0.538 and an F1 score of 0.539. Notably, no discernible differences were observed when evaluating the Support Vector Machine and Naïve Bayes methods across the 1-7 second trial. The implication of this research is to establish a foundation for advancing premature illness identification techniques grounded in the vocalizations of baby, thereby facilitating swifter diagnostic processes for pediatric practitioners.

Keywords: Baby cry detection, Spectrogram, MFCC, machine learning.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas limpahan berkat kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan jurnal yang berjudul “*A Comparative Study of Machine Learning Methods for Baby Cry Detection Using MFCC Features*” untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan program S1 Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Pada lembar ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang sangat mendukung penulis dalam pembuatan dan penyusunan jurnal ini, adapun yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Bapak Patra Riadi yang selalu memberikan dukungan dan memberikan semangat dalam mengerjakan jurnal.
2. Ibu Ida Sumarni yang selalu menguatkan, memberikan doa, dukungan dan optimis bahwa jurnal ini pasti dapat selesai dengan baik.
3. Adik Efadrita Grace Natalie Riadi yang selalu memberikan hiburan dan support di rumah dikala suntuk mengerjakan jurnal ini.
4. Keluarga besar yang selalu memberikan bantuan, semangat, doa dan kelimpahan dukungan dalam proses penyelesaian jurnal ini.
5. Bapak M. Reza Faisal, S. T., M. T., Ph. D. selaku dosen pembimbing utama dan Bu Dwi Kartini S. Kom., M. Kom. selaku dosen pembimbing pendamping yang turut serta membantu dan meluangkan waktu demi kelancaran dalam penyelesaian jurnal ini.
6. Bapak Irwan Budiman, S. T., M. Kom. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM, serta seluruh Dosen dan Staff Prodi Ilmu Komputer yaitu Ka Azizah atas bantuan dan saran beliau jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Ka Raisa Amalia, Bang Meftah Mafazy, Bang Thoriq, Bang Fauzan yang telah membantu dalam penelitian dan pemberkasan sehingga jurnal ini bisa terselesaikan dengan baik.
8. Teman-teman dan sahabat-sahabat keluarga Ilmu Komputer yang memberikan dukungan dan selalu mengingatkan serta mendoakan dalam proses mengerjakan jurnal.

9. The Boyz Juyeon dan seluruh anggota The Boyz yang memberikan hiburan saat kesulitan selama mengerjakan jurnal ini.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah turut membantu dalam penyelesaian jurnal ini.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan ini jauh dari sempurna. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pembaca khususnya serta mendapat kelimpahan berkat dari Tuhan Yang Maha Esa

Banjarbaru, 25 Januari 2024



Putri Agustina Riadi