

**TUGAS AKHIR**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA  $k$ -NEAREST NEIGHBORS  
UNTUK IDENTIFIKASI ARTI SUARA TANGIS BAYI**



**ALFIAN PERDANA PUTRA**

**12 1065 1133**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA k-NEAREST NEIGHBORS  
UNTUK IDENTIFIKASI ARTI SUARA TANGIS BAYI**

ALFIAN PERDANA PUTRA

12 1065 1133

Telah Mempertanggung Jawabkan Laporan Tugas Akhirnya Pada Sidang  
Tugas Akhir Tanggal 25 Juli 2016 Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan  
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh :

Dosen Penguji :  
Penguji I

Dosen Pembimbing :  
Pembimbing I

**Rosita Yanuarti, S. Kom., M. Cs.**  
NIDN. 0629018601

**Yeni Dwi Rahayu, S. ST., M. Kom.**  
NIDN. 0716108602

Penguji II

Pembimbing II

**Deni Arifianto, S. Kom., M. Kom.**  
NPK. 11 03 588

**Victor Wahanggara, S. Kom., M. Kom.**  
NPK. 12 09 739

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika

**Ir. Suhartinah, MT.**  
NPK. 95 05 246

**Yeni Dwi Rahayu, S. ST., M. Kom.**  
NIDN. 0716108602

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Yang hanya kepadaNya-lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa saya panjatkan karena hanya dengan ridho, kemurahan dan kekuasaanNya-lah proyek akhir yang berjudul:

### **“IMPLEMENTASI ALGORITMA k-NEAREST NEIGHBORS UNTUK IDENTIFIKASI ARTI SUARA TANGIS BAYI”**

dapat diselesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat di dalamnya.

Proyek akhir ini menjelaskan tentang bagaimana mengidentifikasi arti suara tangis bayi dengan menggunakan metode k-Nearest Neighbors.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata di kemudian hari diketahui bahwa hasil dari proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

Jember, 1 Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Abstrak .....	iv
Abstract .....	v
Halaman Persembahan dan Terima Kasih .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan .....	4
1.5. Manfaat .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.1.2. Jenis Suara Tangis Bayi.....	6
2.2. Landasan Teori .....	7
2.2.1. Suara .....	7
2.2.2. Sinyal Suara.....	7
2.2.3. Pengenalan Suara.....	8
2.2.4. Konversi Sinyal Suara .....	8
2.2.5. Ekstraksi Ciri .....	9
2.2.6. <i>k-Nearest Neighbors</i> .....	12
2.2.7. Akurasi Sistem.....	13
2.2.8. Java .....	13
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1. Studi Literatur .....	14
3.2. Pengambilan Data .....	14
3.3. Perancangan Sistem .....	15
3.3.1. <i>Use Case Diagram</i> .....	15
3.3.2. <i>Activity Diagram</i> .....	16

3.3.3. Data .....	19
3.3.4. <i>Preprocessing</i> .....	19
3.3.5. Ekstraksi.....	20
3.3.6. Identifikasi .....	21
3.3.7. Perancangan Tabel Penyimpanan .....	22
3.3.8. Perancangan Antarmuka .....	23
3.3.9. Perhitungan Manual .....	28
3.4. Implementasi dan Pengujian .....	34
3.5. Analisis .....	34
<b>BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>35</b>
4.1. Implementasi.....	35
4.1.1. Implementasi Perangkat Keras.....	35
4.1.2. Implementasi Perangkat Lunak.....	35
4.1.3. Implementasi Antarmuka.....	36
4.2. Pengujian.....	42
4.2.1. Data Pengujian .....	42
4.2.2. Skenario Pengujian .....	42
4.2.3. Proses Pengujian .....	42
4.3. Analisis .....	52
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
5.1. Kesimpulan .....	53
5.2. Saran .....	53
Daftar Pustaka .....	54
Lampiran .....	56
Identitas Penulis .....	75

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Taufik. Fuadi. (2016). *Accuracy Measure*. Universitas Syiah Kuala, Program Studi Teknik Informatika FMIPA, Banda Aceh. Diakses 11 Januari 2016, Diambil kembali dari Taufik Fuadi Abidin's Homepage : [www.informatika.unsyiah.ac.id/tfa/dm/dm-accuracy-measure.pdf](http://www.informatika.unsyiah.ac.id/tfa/dm/dm-accuracy-measure.pdf)
- Anonim, (2012). *Sinyal Audio (Gelombang Suara)*. Diakses 6 Januari 2016, Diambil kembali dari Elektronika Dasar : <http://elektronika-dasar.web.id/sinyal-audio-gelombang-suara/>
- Cohen, Rami. (2012). *Infant Cry Analysis and Detection*.
- Do, Minh. (1994). *DSP Mini-Project : An Automatic Speaker Recognition System*.
- Gupta, Dipmoy & Mounima, C. Radha. (2012). *Isolated Word Speech Recognition Using Vector Quantization (VQ)*.
- Han, Jiawei. (2006). *Data Mining: Concept and Techniques*. Elsevier Inc.
- Jayati, Ari Endang. (2009). *Proses pemfilteran sinyal suara*, Semarang : Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Semarang.
- Kadir, Abdul. (2014). *Buku Pertama Belajar Pemrograman Java untuk Pemula*. Yogyakarta: Mediakom.
- Kuo, Sen M. & Gan, Woon-Seng (2005). *Digital Signal Processor Architectures, Implementations, and Applications*. United States of America: Pearson Prentice Hall.
- Larose, Daniel T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. United States of America: John Wiley & Sons.
- Piczak, Karol. (2015). *Dataset for Environmental Sound Classification*. Diakses 11 Januari 2016, Diambil kembali dari GitHub : <https://github.com/karoldvl/ESC-10/tree/master/004%20-%20Baby%20cry>
- Rouse, Margaret. (2015). *Speech Recognition Definition*. Diakses 3 Januari 2016 Diambil kembali dari TechTarget : <http://searchcrm.techtarget.com/definition/speech-recognition>

- Setiawan, Arif. & Setiaji, Pratomo. (2011). *Klasifikasi Suara Berdasarkan Gender dengan Algoritma K-Means*. Diakses 12 Januari 2016, Diambil kembali dari [library.si.umk.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=69&bid=136](http://library.si.umk.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=69&bid=136)
- Sigiro, Elisabeth. (2014). *Pentingnya Komunikasi dalam Kehidupan Manusia*. Diakses 6 Januari 2016, Diambil kembali dari Kompasiana : [http://www.kompasiana.com/elisigiro/pentingnya-komunikasi-dalam-kehidupan-manusia\\_552af7c1f17e61145bd623cc](http://www.kompasiana.com/elisigiro/pentingnya-komunikasi-dalam-kehidupan-manusia_552af7c1f17e61145bd623cc)
- Sikki, Muhammad Ilyas. (2009). *Pengenalan Wajah Menggunakan K-Nearest Neighbour Dengan Praproses Transformasi Wavelet*.
- Srijiranon, Krittakom. (2014). *Application of Neuro-fuzzy approaches to recognition and classification of infant cry*.
- Tanudjaja, Harlianto. (2007). *Pengolahan Sinyal Digital dan Sistem*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Thomas, Chris. (2009). *Model-Based Classification Of Speech Audio*. Diakses 7 Januari 2016, Diambil kembali dari <https://books.google.co.id/books?id=48pypcKBqwkC&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>