



**PENGENALAN NADA MAYOR DAN MINOR PADA INSTRUMEN
BIOLA DI NADA DASAR C MENGGUNAKAN *LEARNING VECTOR
QUANTIZATION (LVQ)***

SKRIPSI

Andika Puja Kusuma

1410511052

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
2020**



**Pengenalan Nada Mayor dan Minor pada Instrumen
Biola di Nada Dasar C Menggunakan *Learning Vector
Quantization (LVQ)***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer**

Andika Puja Kusuma

1410511052

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2020

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Andika Puja Kusuma

NIM : 1410511052

Tanggal : 9 Juli 2020

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 9 Juli 2020



(Andika Puja Kusuma)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andika Puja Kusuma

NIM : 1410511052

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah Saya yang berjudul:

**Pengenalan NADA Mayor dan Minor pada Instrumen
Biola di NADA Dasar C Menggunakan *Learning Vector
Quantization (LVQ)***

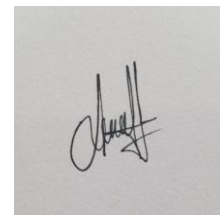
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan *data (database)*, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada Tanggal: 9 Juli 2020

Yang menyatakan,



(Andika Puja Kusuma)

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Skripsi berikut:

Nama : Andika Puja Kusuma
NIM : 1410511052
Program Studi : Informatika
Judul Tugas Akhir : Pengenalan Nada Mayor Dan Minor Pada Instrumen Biola Di Nada Dasar C Menggunakan *Learning Vector Quantization (LVQ)*.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Henki Bayu Seta, S.Kom., MTI.

Penguji I



Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si.

Penguji II



Jayanta, S.Kom., M.si.

Pembimbing I



Helena Nurramdhani I, S.Pd., M.Kom.

Pembimbing II



Ernata, M. Kom.

Dekan



Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 11 Juli 2020



PENGENALAN NADA MAYOR DAN MINOR PADA INSTRUMEN BIOLA DI NADA DASAR C MENGGUNAKAN *LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ)*

Andika Puja Kusuma

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi dalam mengenali nada mayor dan minor menggunakan metode *learning vector quantization* yang nantinya dapat membantu pembuatan aplikasi untuk masyarakat (*user*) dalam mengenal nada mayor dan minor pada instrumen biola. Biola adalah alat musik yang digesek dan memiliki empat senar yang berDAWai dimana nada yang paling rendah berada pada nada G. Penelitian ini dibuat menggunakan metode *Learning Vector Quantization*. Penelitian ini ditunjukkan untuk mengetahui tingkat akurasi dalam pengenalan nada mayor dan minor menggunakan metode *Learning Vector Quantization* di nada dasar C. Dalam penerapan yang telah dilakukan penulis yaitu tahap pengujian metode dengan nilai presentasi akurasi sebesar 75%.

Kata Kunci: Biola, *Learning Vector Quantization*, Suara, mayor, minor.

**INTRODUCTION OF MAJOR AND MINOR TONES IN BIOLA
INSTRUMENTS IN BASIC C TONE USING LEARNING
VECTOR QUANTIZATION (LVQ)**

Andika Puja Kusuma

Abstract

This research was conducted to determine the level of accuracy in recognizing major and minor tones using the learning vector quantization method which can later help making applications for the public (users) in recognizing the major and minor tones of violin instruments. The violin is a musical instrument that is swiped and has four strings that are stringed where the lowest note is on the G note. This research was made using the Learning Vector Quantization method. This study is intended to determine the level of accuracy in the introduction of major and minor tones using the Learning Vector Quantization method in C basic notes. In the application that has been done by the writer that is the method testing phase with 75% accuracy presentation value.

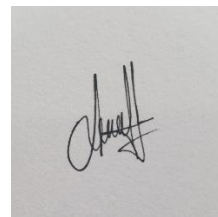
Keywords: *Violin, Learning Vector Quantization, Sound, major, minor.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga proposal tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak Oktober 2019 ini adalah Pengenalan Nada Mayor dan Minor Pada Instrumen Biola Di Nada Dasar C Menggunakan *Learning Vector Quantization (LVQ)*. Terimakasih penulis ucapkan kepada Jayanta S.Kom., M.Si selaku dosen pembimbing satu dan Helena Nurramdhani Irmanda, S.Pd., M.Kom. selaku dosen pembimbing dua yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat.

Disamping itu, ucapan terimakasih juga disampaikan kepada seluruh keluarga yang tidak henti-hentinya memberikan penulis semangat dan doa. Penulis juga sampaikan terimakasih kepada teman-teman yang telah membantu dalam penulisan tugas akhir ini.

Jakarta, 9 Juli 2020



(Andika Puja Kusuma)

DAFTAR ISI

PENGENALAN NADA MAYOR DAN MINOR PADA INSTRUMEN BIOLA DI NADA DASAR C MENGGUNAKAN <i>LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ)</i>	
PENGENALAN NADA MAYOR DAN MINOR PADA INSTRUMEN BIOLA DI NADA DASAR C MENGGUNAKAN <i>LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ)</i>	
PERNYATAAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
Abstrak	iv
Abstract	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Luaran yang diharapkan	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Learning Vector Quantization</i>	4
2.1.1 Algoritma JST <i>Learning Vector Quantization (LVQ)</i>	5
2.2 Pengolahan Sinyal Suara	6
2.2.1 Suara.....	6
2.2.2 Representasi Suara	8
2.2.3 Noise	8
2.2.4 Fast Fourier Transform	13
2.2.5 Discrete Fourier Transform.....	16

2.3	Klasifikasi.....	17
2.4	Biola	18
2.5	Tangga Nada Mayor dan Minor	18
2.5.1	Tangga Nada Mayor.....	18
2.5.2	Tangga Nada Minor	19
2.6	<i>Python</i>	19
2.7	<i>Cubase</i>	19
2.8	Penelitian Relevan.....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Kerangka Berfikir.....	23
3.2	Bahan dan Alat	25
3.3	Jadwal Kegiatan.....	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Akuisisi Data	27
4.2	Teknik Praposes.....	28
4.2.1	Teknik Praproses Suara.....	29
4.3	Tahap Pelatihan	34
4.4	Hasil Pelatihan.....	37
4.5	Hasil Pengujian.....	37
BAB 5 PENUTUP.....		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40
RIWAYAT HIDUP.....		41
Lampiran		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Jaringan LVQ	4
Gambar 2 Gelombang Periode	14
Gambar 3 Gelombang Isyarat Sinus	14
Gambar 4 Hasil FFT	15
Gambar 5 Bentuk Isyarat.....	16
Gambar 6 Bentuk Isyarat Bila Terkena FFT	16
Gambar 7 Pola Transformasi DFT	17
Gambar 8 Perhitungan DFT	17
Gambar 9 Bagian Pada Biola.....	18
Gambar 10 Flowchart.....	23
Gambar 11 Semua Nada.....	27
Gambar 12 Nada Mayor.....	28
Gambar 13 Nada Minor	28
Gambar 14 Praproses Suara	28
Gambar 15 Data Suara Asli	29
Gambar 16 Data Suara Setelah noise dihilangkan	29
Gambar 17 Sinyal Suara	30
Gambar 18 Source Code Ambil Suara	30
Gambar 19 Hasil FFT	31
Gambar 20 Sourve Code FFT.....	31
Gambar 21 Hasil DFT	32
Gambar 22 Source Code DFT.....	32
Gambar 23 Data Base Nada Mayor dan Minor	33
Gambar 24 Hasil 112 Data Training	34
Gambar 25 Hasil 28 Data Testing.....	34
Gambar 26 Source Code Pembagian Data	35
Gambar 27 Source Code Proses Pelatihan	36
Gambar 28 Hasil Data Training	37
Gambar 29 Hasil Uji Learning Vector Quantization	38

DAFTAR TABEL

Table 1 Perbandingan Penelitian Terkait	20
Table 2 Jadwal Kegiatan	26
Table 3 Jumlah Data	27
Table 4 Hasil Maksimal Epoch	35