

ABSTRAK

Pengaturan akustik pada sebuah ruangan membutuhkan orang yang jeli dan mengerti tentang audio. Hal tersebut sedikit sulit karena kesulitan menemukan *frequency gain* yang tepat untuk diubah. Orang yang bekerja di bidang audio membutuhkan alat yang dapat membantu membaca suara tersebut. Salah satu alat yang digunakan adalah *frequency analyzer*. Pengaturan ruangan biasanya menggunakan *pink noise*. Masalah lain dalam pengolahan sinyal suara adalah timbulnya *feedback* pada *microphone*. Aplikasi *frequency analyzer* akan dibuat dalam smartphone berbasis android. *Smartphone* memiliki kelebihan yaitu mudah digunakan, multifungsi, memiliki bentuk yang tidak sebesar laptop ataupun komputer, dan dapat mudah dibawa kemana-mana. *Frequency analyzer* berbasis *platform* android menggunakan algoritma *Fast Fourier Transform*. Komponen yang digunakan adalah *JTransform*. Aplikasi ini dapat menampilkan grafik frekuensi terhadap amplitudo secara *real time*. Pengguna juga dapat menyimpan grafik frekuensi dan menampilkannya kembali. Pengujian dilakukan dengan melakukan perbandingan nilai *complex* antara *JTransform*, *Matlab* dan *DFT*. Hasil pengujian membuktikan perbandingan nilai *complex* antara ketiganya tidak memiliki selisih yang besar.

Kata Kunci: Fourier, Frekuensi Analisis, *JTransform*, *pink noise*, *real time*.

ABSTRACT

Sometimes people who works in audio have trouble finding and change the right frequency gain when feedback appears on speaker. They need a tool that can help to read the frequency. The tools is a sound level meter. They usually use pink noise to setting sound in the room. Application frequency analyzer will be made using smartphones based on android platform. The advantages of smartphone is easy to use, multifunctional, has a shape that is not as big as a laptop computer and can easily be taken anywhere .Frequency analyzer made using android platform. Frequency analyzer is using Fast Fourier Transform algorithm. The components is JTransform. This application can display amplitude and frequency graph in real time. Users can also save graph and display graph. This aplication will be tested by comparison the value of complex number between JTransform, Matlab and DFT. The test results prove that the complex value of JTransform, Matlab and DFT are not much different.

Keywords: Fourier, Frequency analyzer, JTransform, pink noise, real time.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PRAKATA.....	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Sayaan.....	2
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1 Frekuensi	4
2.2 <i>Microphone</i>	4
2.3 <i>Pink Noise</i>	4
2.4 <i>Pre-Processing</i>	5
2.4.1 <i>Sampling</i>	5
2.4.2 Kuantisasi	6
2.5 <i>Fourier</i>	7
2.6 Android	12
2.7 <i>Use Case Diagram</i>	14
2.8 <i>Class Diagram</i>	16
2.9 <i>Activity Diagram</i>	17
2.10 JTransform	18
BAB III ANALISA DAN PEMODELAN	19
3.1 Analisis Sistem.....	19
3.1.1 Deskripsi Umum Sistem.....	19
3.1.2 Arsitektur Sistem.....	20
3.2 Pemodelan	21
3.2.1 <i>Use case Diagram</i>	21
3.2.2 <i>Activity Diagram</i> dan Perancangan Antar Muka.....	22

3.2.3 <i>Class Diagram</i>	26
BAB IV HASIL PENELITIAN	27
4.1 Hasil Tampilan	27
4.1.1 Tampilan Menerima Input Suara Dan Mengubah Sinyal Suara Menjadi Frekuensi Dan Amplitudo	27
4.1.2 Tampilan Menu Aplikasi.....	27
4.1.3 Tampilan Display Grafik.....	28
4.2 <i>Pseudocode</i> Aplikasi	29
BAB V PENGUJIAN.....	32
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	35
6.1 Simpulan	35
6.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
Lampiran A	37
Lampiran B.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan <i>Noise</i>	5
Gambar 2.2 Kerja ADC (<i>Analog to Digital Converter</i>)	5
Gambar 2.3 Perbedaan Grafik Antara Menggunakan <i>Sampling Rate</i> Kecil dan Besar	6
Gambar 2.4 <i>Flowchart</i> Kuantisasi.....	7
Gambar 2.5 Algoritma Cooley Turkey.....	11
Gambar 2.6 Code Android MainActivity.java	13
Gambar 2.7 Code Android res/layout/main.xml	14
Gambar 2.8 Hasil Tampilan Android	14
Gambar 2.9 <i>Use Case Diagram</i>	16
Gambar 2.10 <i>Class Diagram</i>	16
Gambar 2.11 Contoh <i>Activity Diagram</i>	17
Gambar 3.1 Proses <i>Frequency Analyzer</i>	20
Gambar 3.2 Arsitektur Aplikasi <i>Frequency Analyzer</i>	21
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram Frequency Analyzer</i>	22
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Input Suara dan Mengubah Sinyal Suara Menjadi Frekuensi dan Amplitudo	23
Gambar 3.5 Desain Halaman <i>Input</i> Suara	24
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Menyimpan Tampilan Grafik	24
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Menampilkan Grafik Frekuensi yang Telah Disimpan.....	24
Gambar 3.8 Desain Menu Aplikasi <i>Frequency Analyzer</i>	25
Gambar 3.9 Tampilan <i>Display Grafik</i>	25
Gambar 3.10 <i>Class Diagram</i> Aplikasi <i>Frequency Analyzer</i>	26
Gambar 4.1 Tampilan Menerima Input Suara dan Mengubah Sinyal Suara Menjadi Frekuensi dan Amplitudo	27
Gambar 4.2 Tampilan Menu Aplikasi <i>Frequency Analyzer</i>	28
Gambar 4.3 Tampilan <i>Display Grafik</i>	28
Gambar 4.4 <i>Pseudocode OnCreate</i>	29
Gambar 4.5 <i>Pseudocode Record</i>	30
Gambar 4.6 <i>Pseudocode getScreen</i>	30
Gambar 4.7 <i>Pseudocode Display</i>	31
Gambar 5.1 Grafik Perbandingan Hasil Matlab dan Aplikasi <i>Frequency Analyzer</i>	34