

**PENERAPAN ALGORITMA DETEKSI PITCH
MENGGUNAKAN MODUL PITCHFINDER PADA GAME
PLATFORM SEBAGAI GAMIFIKASI UNTUK MEMBACA
NOTASI ANGKA**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Nicollas Edgar Septandita Hariyanto

(18.18.062)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

PENERAPAN ALGORITMA DETEKSI PITCH MENGGUNAKAN MODUL
PITCHFINDER PADA GAME PLATFORM SEBAGAI GAMIFIKASI UNTUK
MEMBACA NOTASI ANGKA

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer Strata Satu (S-I)*

Disusun oleh:

NICOLLAS EDGAR SEPTANDITA HARIYANTO

18.18.062

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing 1

(Ali Mahrudi, B.Eng., Ph.D)

NIP.P. 1031000425

Dosen Pembimbing 2

~ 2023

(Nurlaili Vendyansyah, ST, MT)

NIP.P. 1031900557

Ketua Program Studi
Teknik Informatika S-I

(Suryo Adi Wibowo, ST, MT)

NIP.P 1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-I

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023

LEMBAR KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Nicollas Edgar Septandita Hariyanto

NIM : 18.18.062

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **"Penerapan Algoritma Deteksi Pitch Menggunakan Modul Pitchfinder Pada Game Platform Sebagai Gamifikasi Untuk Membaca Notasi Angka"** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, Terima Kasih.

Malang, 19 Januari 2023

Yang membuat pernyataan



(Nicollas Edgar Septandita Hariyanto)

NIM. 18.18.062

**PENERAPAN ALGORITMA DETEKSI PITCH MENGGUNAKAN
MODUL PITCHFINDER PADA GAME PLATFORM SEBAGAI
GAMIFIKASI UNTUK MEMBACA NOTASI ANGKA**

Nicollas Edgar Sepandita Hariyanto – 18.18.062

Program Studi Teknik Informatika S-1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Karanglo km 2 Malang, Indoneisa
E-mail : juan.tamabrothers@gmail.com

**Dosen Pembimbing : 1. Ali Mahmudi, B.Eng., Ph.D
2. Nurlaily Vendyansyah, ST, MT**

ABSTRAK

Dasar teori musik yang perlu dipelajari salah satunya adalah kemampuan membaca notasi angka. *National Association for Music Education* dalam blognya tentang Literasi Musik dan Relevansi Notasi Musik mengatakan secara umum terjadi penurunan tentang pengetahuan cara membaca dan menyanyi notasi musik. Hampir pada semua kasus, faktor yang menyebabkan buta notasi angka terjadi karena pengajaran yang buruk atau tidak ada pengajaran sama sekali. Diperlukan pengajaran yang baik untuk mengenalkan notasi musik. Model yang dapat digunakan oleh pendidik yaitu model pembelajaran berbasis game. Dari permasalahan tersebut penulis membuat sebuah aplikasi permainan berbasis *mobile* yang dapat digunakan sebagai metode pembelajaran alternatif gamifikasi untuk memahami notasi angka dengan menggunakan modul *pitchfinder* sebagai modul yang mampu mendekripsi nada.

Modul *pitcfinder* adalah sekumpulan fungsi yang siap pakai untuk tujuan algoritma deteksi nada menggunakan bahasa *javascript*. Modul ini mampu didukung untuk aplikasi *browser* komputer. Algoritma deteksi nada yang dapat dipakai pada modul ini yaitu: *YIN*, *AMDF*, *Dynamic wavelet*, dan *Autocorrelation function*. Metode yang memiliki tingkat akurasi dan kecepatan deteksi seimbang menurut sumber dari modul adalah fungsi deteksi nada menggunakan metode *YIN*.

Hasil penelitian ini berupa aplikasi berbasis *mobile* yang memiliki permainan menggunakan suara sebagai kontrol untuk mendapatkan nilai setinggi-tingginya. Aplikasi dilengkapi dengan fitur *tuner tool* dan instruksi untuk memainkan permainan aplikasi dengan judul *sing to hit mole*.

Kata Kunci : *Algoritma deteksi nada, Pitchfinder, Gamifikasi, Notasi angka, Mobile*

KATA PENGANTAR

Segala syukur dan puji hanya bagi Tuhan, oleh karena anugerah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia yang besar. Tidak lepas dari dukungan keluarga, sahabat, dan teman – teman tercinta, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penerapan Algoritma Deteksi Pitch Menggunakan Modul Pitchfinder Pada Game Platform Sebagai Gamifikasi Untuk Membaca Notasi Angka”** dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program S-1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dengan tersusunnya skripsi ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada pihak-pihak yang memberikan dukungan kepada penulis diantaranya yang terhormat :

1. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST., MT., selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ali Mahmudi, B Eng. PhD., selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
4. Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
5. Orang tua dan keluarga, yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam proses pembelajaran.

Malang, 19 Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR KEASLIAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Pengertian Musik	6
2.3 Notasi Angka.....	6
2.4 Algoritma Deteksi Nada.....	6
2.5 Modul Pitchfinder	7
2.6 Gamifikasi	7
2.7 Game Arcade.....	8
2.8 Android	8
2.9 React Native	9
2.10 Javascript.....	10
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	11
3.1 Analisis Kebutuhan	11
3.2 Perancangan	13
3.3 Desain.....	19
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	26
4.1 Implementasi	26
4.2 Hasil Pengujian	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses render pada React Native	9
Gambar 3.1 Storyboard sing to hit mole	14
Gambar 3.2 Flowchart menu utama	15
<i>Gambar 3.3 Flowchart play game</i>	16
Gambar 3.4 Flowchart modul pitchfinder	17
Gambar 3.5 Struktur menu aplikasi	18
Gambar 3.6 Proses idle	19
Gambar 3.7 Proses appear.....	19
Gambar 3.8 Icon nyawa	20
Gambar 3.9 Icon <i>pause</i>	20
Gambar 3.10 Icon <i>restart</i>	21
Gambar 3.11 Icon <i>play</i>	21
<i>Gambar 3.12 Icon score.....</i>	22
Gambar 3.13 Icon <i>time</i>	22
Gambar 3.14 Background <i>area</i>	23
Gambar 3.15 Desain menu utama	23
Gambar 3.16 Desain menu <i>Play Game</i>	24
<i>Gambar 3.17 Desain menu <i>How To Play</i></i>	24
Gambar 3.18 Desain menu Tuner Tool.....	25
Gambar 4.1 Membuat objek awal	26
Gambar 4.2 Membuat objek kedua	26
Gambar 4.3 Membuat objek ketiga.....	27
Gambar 4.4 Memberikan warna pada objek	27
Gambar 4.5 Menambahkan objek karakter tikus	27
Gambar 4.6 Memberikan warna pada objek	28
Gambar 4.7 Menambahkan objek	28
Gambar 4.8 Menambahkan objek tangan pada karakter.....	28
Gambar 4.9 Menambahkan objek hidung, mata, dan alis	29
Gambar 4.10 Memberikan warna.....	29
Gambar 4.11 Mengubah tinggi karakter tikus.....	29
Gambar 4.12 Memberikan warna objek.....	30

Gambar 4.13 Hasil Tampilan Karakter tikus	30
Gambar 4.14 Hasil Tampilan Akhir karakter tikus	30
Gambar 4.15 Membuat objek nyawa	31
Gambar 4.16 Membuat objek kedua	31
Gambar 4.17 Memberikan warna objek.....	32
Gambar 4.18 Membuat objek.....	32
Gambar 4.19 Memberikan warna.....	33
Gambar 4.20 Membuat objek.....	33
Gambar 4.21 Memberikan warna.....	34
Gambar 4.22 Membuat objek.....	34
Gambar 4.23 Memberikan warna.....	35
Gambar 4.24 Membuat objek.....	35
Gambar 4.25 Membuat objek baru.....	36
Gambar 4.26 Memberikan warna.....	36
Gambar 4.27 Membuat objek lingkaran.....	37
Gambar 4.28 Membuat objek baru.....	37
Gambar 4.29 Memberikan warna.....	38
Gambar 4.30 Membuat file baru	38
Gambar 4.31 Membuat objek pagar.....	39
Gambar 4.32 Membuat objek batu.....	39
Gambar 4.33 Membuat objek rumput	39
Gambar 4.34 Memberikan warna dan menambahkan objek.....	40
Gambar 4.35 Memberikan warna pada objek	40
Gambar 4.36 Hasil Tampilan background	41
Gambar 4.37 Tampilan Menu Utama.....	41
Gambar 4.38 Menu How To Play	42
Gambar 4.39 Menu Play Game	43
Gambar 4.40 Menu Detection Tool	44
Gambar 4.41 Aplikasi perfect piano	53

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian fungsi <i>black box</i>	45
Tabel 4.2 Pengujian <i>multi device</i>	48
Tabel 4.3 Hasil pengujian <i>usability</i>	49
Tabel 4.4 Tabel interpretasi.....	52
Tabel 4.5 Tabel hasil pengujian frekuensi	54