

**RANCANG BANGUN TYPING GAME ONKEYS BERBASIS RITME
MENGUNAKAN ALGORITMA HAMMING DISTANCE**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Lemuel Lancaster

00000027690

UMMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2022

**RANCANG BANGUN TYPING GAME ONKEYS BERBASIS RITME
MENGUNAKAN ALGORITMA HAMMING DISTANCE**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Lemuel Lancaster

00000027690

UMMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2022

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Lemuel Lancaster

Nomor Induk Mahasiswa : 00000027690

Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Rancang Bangun Typing Game onKeys Berbasis Ritme Menggunakan Algoritma Hamming Distance

Merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan Skripsi maupun dalam penulisan laporan Skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 17 Juni 2022



(Lemuel Lancaster)

UMM
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

RANCANG BANGUN TYPING GAME ONKEYS BERBASIS RITME MENGUNAKAN ALGORITMA HAMMING DISTANCE

oleh

Nama : Lemuel Lancaster
NIM : 00000027690
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Jumat, 24 Juni 2022

Pukul 13.00 s/s 15.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang



(Moeljono Widjaja, B.Sc., M.Sc., Ph.D.)

NIDN: 0311106903

Penguji



(Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom)

NIDN: 0313048304

Pembimbing



(Alethea Suryadibrata, S.Kom., M.Eng.)

NIDN: 0322099201

Ketua Program Studi Informatika,

Digitally signed
by Marlinda
Vasty Overbeek
Date:
2022.07.04
17:27:52
+07'00'



(Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom.)

NIDN: 0818038501

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lemuel Lancaster
NIM : 00000027690
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada **Universitas Multimedia Nusantara** hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN TYPING GAME ONKEYS BERBASIS RITME
MENGGUNAKAN ALGORITMA HAMMING DISTANCE**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, 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.

Tangerang, 17 Juni 2022
Yang menyatakan



Lemuel Lancaster

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Halaman Persembahan / Motto

"Sometimes, you just need to relax"

Lemuel Lancaster

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Rancang Bangun Typing Game onKeys Berbasis Ritme Menggunakan Algoritma Hamming Distance dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika, pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Alethea Suryadibrata, S.Kom., M.Eng., sebagai Pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Semua anggota keluarga dan juga teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan motivasi dan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 17 Juni 2022



Lemuel Lancaster

RANCANG BANGUN TYPING GAME ONKEYS BERBASIS RITME MENGUNAKAN ALGORITMA HAMMING DISTANCE

Lemuel Lancaster

ABSTRAK

Mengetik merupakan bagian terpenting dalam menggunakan sebuah komputer. Selain itu, mempunyai keterampilan mengetik yang cepat dan akurat dapat memberikan efek yang positif diantaranya, meningkatkan kualitas tulisan yang dihasilkan, mengurangi kerja otak, berpikir dengan cepat dan pastinya mengurangi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan suatu tulisan. Namun, berdasarkan data yang didapat dari Ratatype, rata-rata kecepatan mengetik seseorang adalah 41 kata per menit dengan rata-rata akurasi sebesar 92 persen. Maka dari itu, dibutuhkan aplikasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan mengetik seseorang. Salah satu contoh aplikasi yang dapat digunakan adalah Typing Master dan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, didapatkan hasil yang positif bahwa aplikasi tersebut memang benar dapat meningkatkan keterampilan mengetik seseorang. Berdasarkan hasil tersebut, dibuatlah permainan yang dapat melakukan hal yang sama, namun dengan aspek pendukung lainnya, pada kasus ini yaitu dengan adanya penggunaan musik. Pada penelitian ini, dilakukan perancangan pembuatan *game* mengetik berbasis ritme menggunakan algoritma *Hamming Distance* dengan harapan dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi mengetik seseorang dengan bantuan *game engine* Unity. Berdasarkan hasil survei yang diperoleh menggunakan metode GUESS-18, didapatkan tingkat kepuasan pemain sebesar 85.20833%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa segala aspek yang ada pada *game* mendapatkan tingkat kepuasan pemain dengan predikat sangat baik.

Kata kunci: *GUESS-18, Hamming Distance, Rhythm Game, Typing*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Development of Rhythm Based Typing Game onKeys Using Hamming Distance Algorithm

Lemuel Lancaster

ABSTRACT

Typing is the most important part of using a computer. In addition, fast and accurate typing skills will result in better quality writing, reducing brain work, thinking quickly and reducing the time used to complete a piece of writing. However, based on the data obtained from Ratatype, the average typing speed of a person is 41 words per minute with an average accuracy of 92%. Therefore, an application can be made and used to improve one's skills. One example is by using Typing Master and based on the result done by previous research, the application itself gave a positive result, concluding that indeed, it can help increase typing skills of a person. Based on these result, a game is made that can do the same thing, but with other supporting aspects, in this case, the use of music. This research designed a rhythm-based typing game with Hamming Distance algorithm in hope to increase one's typing skills with the help of Unity game engine. Based on the survey obtained using the GUESS-18 method, player satisfaction with this rhythm-based typing game is 85.20833%. From that result, it can be concluded that all aspects of this game get player satisfaction with a very good predicate.

Keywords: *GUESS-18, Hamming Distance, Rhythm Game, Typing*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR KODE	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Permasalahan	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Game Development	5
2.2 Game Design Document	7
2.3 Rhythm Game	7
2.4 Unity Game Engine	8
2.5 SQLite	8
2.6 Hamming Distance	8
2.7 Game User Experience Satisfaction Scale 18 (GUESS-18)	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Metodologi Penelitian	14
3.2 Perancangan Awal	15
3.2.1 Game Design Document	15
3.3 Flowchart Planning	22
3.4 Design Prototype	31
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	39
4.1 Spesifikasi Perangkat	39
4.2 Sistem Penyimpanan	39
4.2.1 Database (SQLite)	40
4.2.2 Game Settings (settings.json)	43
4.2.3 Player Data (.onKeys)	47
4.2.4 Songplan (songplan.json)	48
4.2.5 Audio (audio.wav)	51
4.2.6 Background (bg.jpg)	51
4.3 Sistem Scene	52
4.4 Sistem Audio	55
4.4.1 Audio Manager	57
4.4.2 Runtime Loader	59
4.4.3 DSP Time Synchronization	62

4.5	Sistem Gameplay	64
4.5.1	Lyrics Visualizer	67
4.5.2	Songplan Loader	74
4.5.3	Songplan Difficulty (Rating)	78
4.5.4	Scoring	81
4.6	Sistem Input	83
4.6.1	Game Input	90
4.6.2	Input Monitoring	96
4.7	Sistem Notifikasi	102
4.8	Testing dan Debugging	106
4.8.1	Autoplay	106
4.8.2	Verbose Mode	108
4.9	Pengumpulan Data	110
4.10	Evaluasi	112
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	118
5.1	Simpulan	118
5.2	Saran	118
	DAFTAR PUSTAKA	120



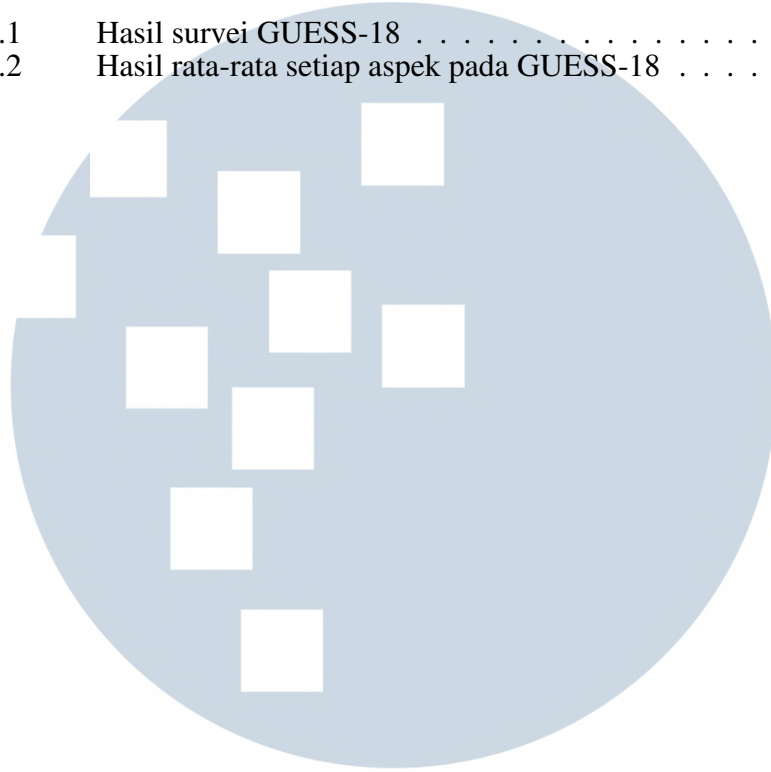
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi <i>Hamming Distance</i> pada kedua <i>string</i> berbeda . . .	9
Gambar 2.2	Algoritma <i>Hamming Distance</i> pada bahasa C	9
Gambar 2.3	<i>Radar Chart</i> dari GUESS-18	13
Gambar 3.1	<i>Mockup</i> tampilan tutorial	18
Gambar 3.2	<i>Mockup</i> tampilan <i>main menu</i>	19
Gambar 3.3	<i>Mockup</i> tampilan <i>settings menu</i>	19
Gambar 3.4	<i>Mockup</i> tampilan <i>song selection menu</i>	20
Gambar 3.5	<i>Mockup</i> tampilan <i>gameplay</i>	21
Gambar 3.6	<i>Mockup</i> tampilan <i>finalization screen</i>	21
Gambar 3.7	<i>Flowchart scene</i> tutorial	23
Gambar 3.8	<i>Flowchart scene</i> <i>main menu</i>	24
Gambar 3.9	<i>Flowchart scene</i> <i>settings</i>	25
Gambar 3.10	<i>Flowchart scene</i> <i>song selection menu</i>	26
Gambar 3.11	<i>Flowchart scene</i> <i>gameplay</i>	27
Gambar 3.12	<i>Flowchart sistem</i> input	29
Gambar 3.13	<i>Flowchart scene</i> <i>finalization</i>	30
Gambar 3.14	Karakter bernama Harpy	31
Gambar 3.15	Desain prototipe antarmuka pada <i>scene</i> tutorial	32
Gambar 3.16	Desain prototipe antarmuka <i>splash screen</i>	32
Gambar 3.17	Prototipe desain antarmuka pada <i>scene main menu</i>	33
Gambar 3.18	Prototipe desain antarmuka <i>settings</i>	34
Gambar 3.19	Prototipe desain antarmuka <i>scene song selection menu</i>	34
Gambar 3.20	Prototipe desain antarmuka <i>file monitoring</i>	35
Gambar 3.21	Prototipe desain antarmuka <i>pre-info window</i>	36
Gambar 3.22	Prototipe desain antarmuka pada <i>scene gameplay</i>	36
Gambar 3.23	Prototipe desain antarmuka <i>pause menu</i>	37
Gambar 3.24	Prototipe desain antarmuka pada <i>scene finalize</i>	38
Gambar 3.25	Prototipe desain <i>rank logo</i>	38
Gambar 4.1	<i>Entity-Relationship Diagram</i> untuk <i>database SQLite</i>	40
Gambar 4.2	Contoh file <i>songplan.json</i>	49
Gambar 4.3	Urutan konfigurasi <i>scene</i> pada Unity	52
Gambar 4.4	Contoh konfigurasi objek game dengan komponen <i>Keys</i>	97
Gambar 4.5	Contoh tampilan <i>Notification</i> pada <i>game</i>	105
Gambar 4.6	Tampilan <i>Unit Test</i> pada unity	106
Gambar 4.7	Tampilan halaman <i>game</i> onKeys	110
Gambar 4.8	Tampilan halaman <i>download game</i> onKeys	111
Gambar 4.9	Tampilan halaman survei onKeys	112
Gambar 4.10	Grafik radar dari hasil perhitungan GUESS-18	116

UNIVERSITAS
 MULTIMEDIA
 NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil survei GUESS-18	113
Tabel 4.2	Hasil rata-rata setiap aspek pada GUESS-18	117

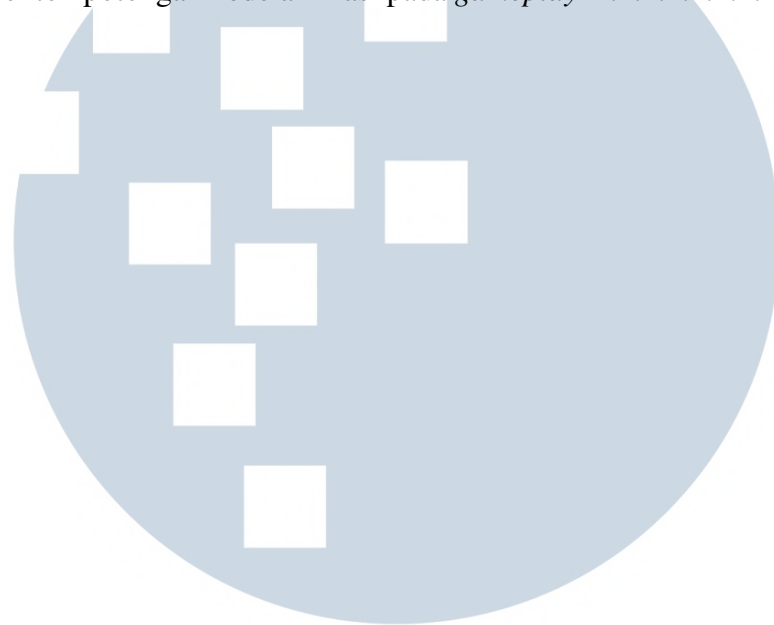


UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Daftar Kode

4.1	Kode konstruktor pada kelas <i>DatabaseAccess</i>	41
4.2	Fungsi untuk mengontrol <i>database</i> pada kelas <i>DatabaseAccess</i>	42
4.3	Kode untuk model kelas <i>Settings</i>	43
4.4	Kode konstruktor pada kelas <i>SettingAccess</i>	44
4.5	Fungsi yang tersedia pada kelas <i>SettingAccess</i>	45
4.6	Kode untuk model <i>Playtime</i>	47
4.7	Kode untuk model <i>PlayerSave</i>	48
4.8	Kode untuk model <i>Songplan</i>	50
4.9	Kode untuk enum <i>SceneIndex</i>	52
4.10	Kode dependensi pada <i>sistem scene</i>	53
4.11	Kode pada kelas <i>SceneSystem</i>	53
4.12	Kode untuk dependensi pada kelas <i>AudioSystem</i>	56
4.13	Kode untuk dependensi pada kelas <i>AudioManager</i>	57
4.14	Kode pada kelas <i>AudioManager</i>	58
4.15	Kode <i>runtime loader</i> pada sistem audio	60
4.16	Kode sinkronisasi pada sistem audio	62
4.17	Kode dependensi pada kelas <i>GameplayManager</i>	64
4.18	Kode pada kelas <i>GameplayManager</i>	65
4.19	Kode pada kelas <i>Lyrics</i>	67
4.20	Kode dependensi dan komponen pada <i>LyricsVisualizer</i>	69
4.21	Kode pembuatan komponen lirik pada <i>LyricsVisualizer</i>	71
4.22	Kode kelas <i>CoroutineData</i>	74
4.23	Kode pada kelas <i>SongImporter</i>	76
4.24	Kode pada kelas <i>SongDifficulty</i>	79
4.25	Kode untuk mengkalkulasi skor	81
4.26	Kode dependensi dan variabel pada <i>InputSystem</i>	83
4.27	Kode inisialisasi awal pada kelas <i>InputSystem</i>	85
4.28	Kode untuk fungsi inisialisasi <i>game object</i> lirik pada kelas <i>InputSystem</i>	86
4.29	Kode implementasi blokir pada <i>InputSystem</i>	87
4.30	Kode fungsi lainnya pada <i>InputSystem</i>	89
4.31	Kode pengecekan input pada <i>InputSystem</i>	91
4.32	Kode <i>else</i> pengecekan input pada <i>InputSystem</i>	93
4.33	Kode enum <i>KeyType</i>	96
4.34	Kode pada komponen <i>Keys</i>	97
4.35	Kode pada kelas <i>PlayerScore</i>	98
4.36	Kode pada kelas <i>KeyboardKeystroke</i>	98
4.37	Kode pada kelas <i>InputMonitor</i>	99
4.38	Kode pada kelas <i>FinalizeManager</i>	100
4.39	Kode untuk <i>VariableReference</i>	101
4.40	Kode untuk kelas <i>NotificationManager</i>	102
4.41	Kode untuk kelas <i>Notification</i>	103
4.42	Kode untuk kelas <i>NotificationGO</i>	104
4.43	Potongan kode <i>Autoplay</i>	107
4.44	Potongan kode <i>Logging</i>	108
5.1	Kode untuk konfigurasi pada kelas <i>Config</i>	132
5.2	Potongan <i>script</i> untuk teks tutorial pada kelas <i>TutorialScript</i>	133
5.3	Kode inisialisasi pada kelas <i>TutorialScript</i>	134

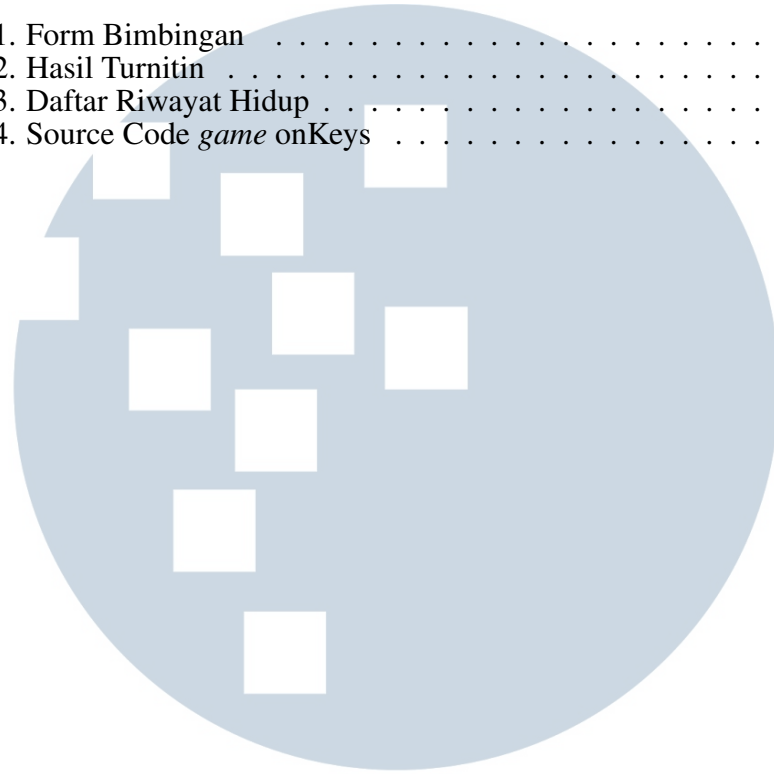
5.4	Kode untuk menampilkan <i>script</i> tutorial pada <i>TutorialScript</i>	134
5.5	Potongan kode <i>shader</i> untuk gradasi latar belakang	135
5.6	Kode inisialisasi pada kelas <i>GameManager</i>	136
5.7	Potongan kode untuk pengurutan pada kelas <i>SongUtils</i>	136
5.8	Kode untuk sistem <i>monitor</i>	137
5.9	Contoh potongan kode animasi pada <i>main menu</i>	139
5.10	Contoh potongan kode animasi pada <i>gameplay</i>	140



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Bimbingan	121
Lampiran 2. Hasil Turnitin	123
Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup	131
Lampiran 4. Source Code <i>game</i> onKeys	132



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA