

**RANCANG BANGUN GAME EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN
PENGETAHUAN KONSUMSI GULA HARIAN DI BANTEN
MENGUNAKAN FUZZY LOGIC**



SKRIPSI

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

Alexander Christian Jauwandi
00000045603

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024**

**RANCANG BANGUN GAME EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN
PENGETAHUAN KONSUMSI GULA HARIAN DI BANTEN
MENGUNAKAN FUZZY LOGIC**



SKRIPSI

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

Alexander Christian Jauwandi

00000045603

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

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

TANGERANG

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Alexander Christian Jauwandi
Nomor Induk Mahasiswa : 00000045603
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Rancang Bangun Game Edukasi untuk Meningkatkan Pengetahuan Konsumsi Gula Harian di Banten Menggunakan Fuzzy Logic

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, 13 Mei 2024



UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA
(Alexander Christian Jauwandi)

Skripsi dengan judul

**RANCANG BANGUN GAME EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN
PENGETAHUAN KONSUMSI GULA HARIAN DI BANTEN
MENGUNAKAN FUZZY LOGIC**

oleh

Nama : Alexander Christian Jauwandi
NIM : 00000045603
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Selasa, 28 Mei 2024

Pukul 13.00 s/s 15.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

(Angga Aditya Permana, S.Kom.,
M.Kom)

NIDN: 0407128901

Penguji

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

NIDN: 818038501

Pembimbing

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

NIDN: 0313048304

Ketua Program Studi Informatika,

(Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc.)

NIDN: 89010012929

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

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alexander Christian Jauwandi
NIM : 00000045603
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Jenis Karya : Skripsi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.
- Saya tidak bersedia karena dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**.

Tangerang, 13 Mei 2024

Yang menyatakan



Alexander Christian Jauwandi

U M M N
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama enam bulan ke depan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto

”Better broken jade than intact tile”

Tang San

”I have to become stronger! Mother taught me that a person can only rely on themselves. One can only live a better life if they are strong”

Huo Yuhao

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 Game Edukasi untuk Meningkatkan Pengetahuan Konsumsi Gula Harian di Banten Menggunakan Fuzzy Logic 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. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom, sebagai Pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Orang Tua, keluarga dan teman saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

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

Tangerang, 13 Mei 2024

Alexander Christian Jauwandi

**RANCANG BANGUN GAME EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN
PENGETAHUAN KONSUMSI GULA HARIAN DI BANTEN
MENGUNAKAN FUZZY LOGIC**

Alexander Christian Jauwandi

ABSTRAK

Rancang bangun *game* edukasi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai batas konsumsi gula harian di Banten, muncul akibat tingginya tingkat penderita penyakit diabetes melitus yang berjumlah sekitar 536 juta pada tahun 2021. Angka penderita diabetes diperkirakan akan mencapai angka 642 juta pada tahun 2030 di seluruh dunia. Indonesia menempati posisi kelima sebagai negara dengan penderita diabetes terbanyak, tercatat sebanyak 10,6% dalam prevalensi atau sebanyak 19,4 juta penderita dan provinsi Banten memiliki angka prevalensi sebesar 2,2% yang menderita penyakit diabetes. Penelitian ini akan dirancang dan dibangun berupa *game* edukasi. Pada permainan yang akan dirancang akan menerapkan penggunaan *fuzzy logic* untuk menghitung berapa jumlah penambahan waktu untuk para pemain bergantung dari nilai *pre test quiz 1* dan *pre test quiz 2*. Hasil penelitian yang didapat adalah dari 33 responden, sebanyak 57,57% atau 19 responden memiliki peningkatan nilai pengetahuan dan sebanyak 42,42% atau 14 responden tidak memiliki peningkatan nilai pengetahuan. Didapatkan juga nilai kepuasan pengguna dengan menggunakan GUESS-18 adalah 77,84% yang menunjukkan bahwa responden "setuju/puas" terhadap permainan. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa rancang bangun *game* edukasi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai batas konsumsi gula harian di Banten dengan menggunakan *fuzzy logic* bisa menjadi salah satu media edukasi pembelajaran kesehatan.

Kata kunci: Batas Konsumsi Gula Harian, *Fuzzy Logic*, *Game* Edukasi, Masyarakat, Pengetahuan

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

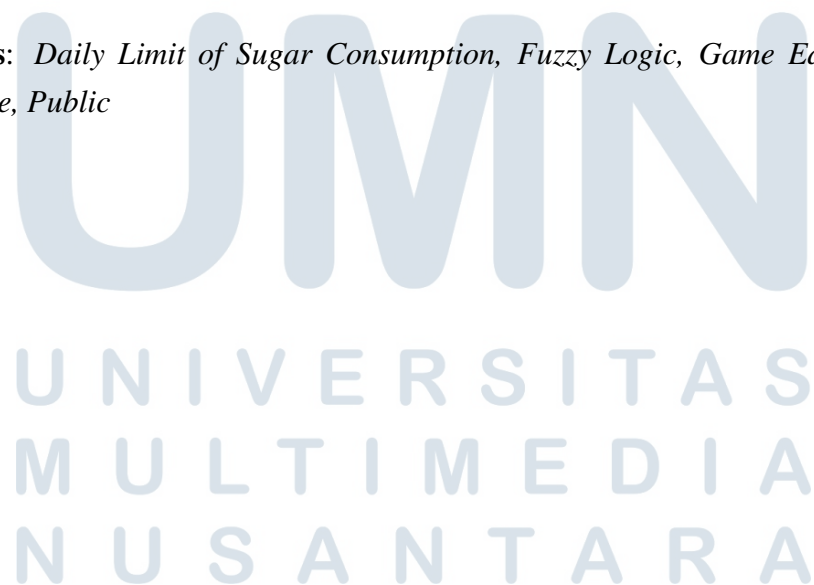
**EDUCATION GAME DEVELOPMENT FOR IMPROVING KNOWLEDGE
ABOUT DAILY SUGAR CONSUMPTION IN BANTEN USING FUZZY
LOGIC**

Alexander Christian Jauwandi

ABSTRACT

Education game development for improving public knowledge about daily limit of sugar consumption in Banten using fuzzy logic is based on the number of cases for diabetes melitus has reach around 536 million by the year of 2021. The number is predicted to reach 642 million by the year of 2030. Indonesia hold in top five position for the world most cases for diabetes melitus in a country with 10,6% prevalence or around 19,4 million cases. The prevalence for Banten in Indonesia is around 2,2%. This study is conducted using education game. Fuzzy logic will be used in the game to determine how much the extra time that player gain, based on the score for pre test quiz 1 dan pre test quiz 2. The results of the analysis show that out of 33 respondents, about 57,57% or 19 respondents had an increase in their knowledge, while approximately 42,42% or 14 respondents did not have an increase in their knowledge. Additionally, the average score for user satisfaction by using GUESS-18 is 77,84% and that result shown that user "agree/satisfied" about the game. Based on the result, it can be conclude that education game development for improving public knowledge about daily limit of sugar consumption in Banten using fuzzy logic can be alternative way in learning.

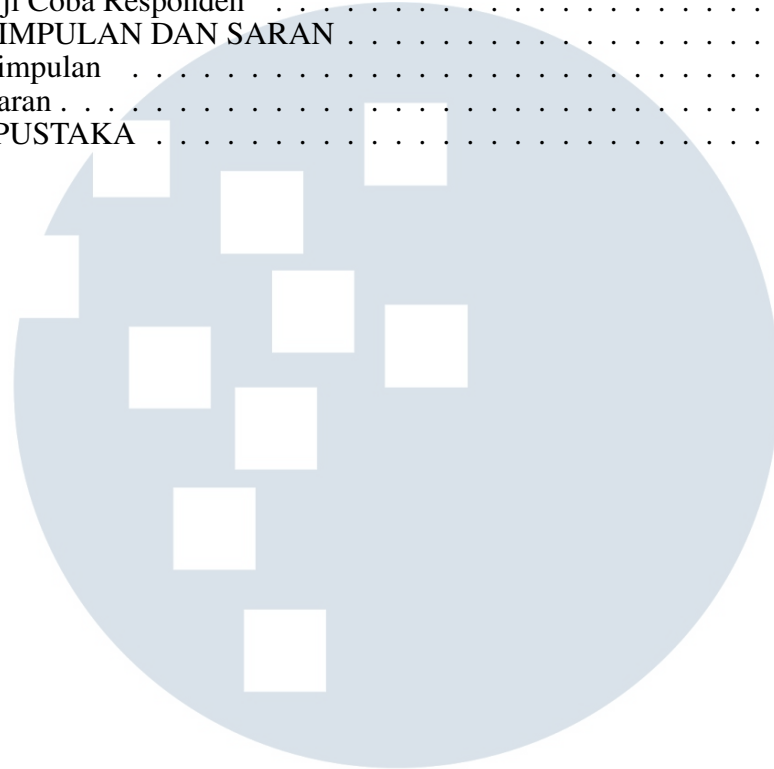
Keywords: *Daily Limit of Sugar Consumption, Fuzzy Logic, Game Education, Knowledge, Public*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
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	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Game education	6
2.2 Fuzzy logic	6
2.3 Batas konsumsi gula	9
2.4 GUESS-18	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Identifikasi Masalah	14
3.2 Pengumpulan Data	14
3.3 Pemrosesan Data	15
3.4 Perancangan Fuzzy	15
3.4.1 Variabel Fuzzy	15
3.4.2 Nilai Linguistik	15
3.4.3 Fuzzyfikasi	16
3.4.4 Fuzzy Rules	19
3.4.5 Inferensi dan Deffuzzyfikasi	19
3.4.6 Contoh Soal	20
3.5 Perancangan Model Permainan	22
3.5.1 Game Design Document	22
3.5.2 Flowchart	24
3.5.3 Rancangan Tampilan Antarmuka	34
3.6 Aset	43
3.7 Pembuatan permainan	45
3.8 Survei	45
3.9 Penulisan Laporan	47
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	48
4.1 Spesifikasi sistem	48
4.2 System Requirements	48
4.3 Implementasi Permainan	49

4.3.1	Implementasi Antarmuka	49
4.4	Implementasi Fuzzy Logic	66
4.5	Uji Coba Responden	68
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	81
5.1	Simpulan	81
5.2	Saran	81
	DAFTAR PUSTAKA	82



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kurva Fungsi Linear	7
Gambar 2.2	Kurva Fungsi Segitiga	7
Gambar 2.3	Kurva Fungsi Trapesium	8
Gambar 2.4	Tahapan Pada Fuzzy Logic	9
Gambar 3.1	Roadmap Metodologi Penelitian	14
Gambar 3.2	Grafik Input Nilai Pre Test Quiz 1	16
Gambar 3.3	Grafik Input Nilai Pre Test Quiz 2	18
Gambar 3.4	<i>Flowchart Main Menu</i>	24
Gambar 3.5	<i>Flowchart Home Screen</i>	26
Gambar 3.6	<i>Flowchart Player Controller</i>	27
Gambar 3.7	<i>Flowchart Setting</i>	28
Gambar 3.8	<i>Flowchart Restart</i>	29
Gambar 3.9	<i>Flowchart Quit</i>	30
Gambar 3.10	<i>Flowchart Quiz 1</i>	31
Gambar 3.11	<i>Flowchart Quiz 2</i>	32
Gambar 3.12	<i>Education</i>	33
Gambar 3.13	<i>Rancangan Home Screen</i>	34
Gambar 3.14	<i>Rancangan Pause Menu</i>	35
Gambar 3.15	<i>Rancangan Restart Page</i>	36
Gambar 3.16	<i>Rancangan Setting Page</i>	37
Gambar 3.17	<i>Rancangan Quit Page</i>	38
Gambar 3.18	<i>Rancangan Quiz 1</i>	39
Gambar 3.19	<i>Rancangan Score Page</i>	40
Gambar 3.20	<i>Rancangan Quiz 2</i>	41
Gambar 3.21	<i>Rancangan Label Info</i>	42
Gambar 3.22	<i>Rancangan Education</i>	43
Gambar 4.1	<i>Tampilan Antarmuka Play Menu</i>	49
Gambar 4.2	<i>Tampilan Antarmuka Extras Menu</i>	50
Gambar 4.3	<i>Tampilan Antarmuka Quit Menu</i>	50
Gambar 4.4	<i>Tampilan Antarmuka Main Menu</i>	51
Gambar 4.5	<i>Tampilan Antarmuka Pause Menu</i>	51
Gambar 4.6	<i>Tampilan Antarmuka Resume Pada Pause Menu</i>	52
Gambar 4.7	<i>Tampilan Antarmuka Settings Pada Pause Menu</i>	52
Gambar 4.8	<i>Tampilan Antarmuka Restart Pada Pause Menu</i>	53
Gambar 4.9	<i>Tampilan Antarmuka Extras Pada Pause Menu</i>	53
Gambar 4.10	<i>Tampilan Antarmuka Go To Main Menu Pada Pause Menu</i>	54
Gambar 4.11	<i>Tampilan Antarmuka Quest Panel</i>	54
Gambar 4.12	<i>Tampilan Interactable Computer</i>	55
Gambar 4.13	<i>Tampilan Quiz 1</i>	56
Gambar 4.14	<i>Tampilan Score Page</i>	56
Gambar 4.15	<i>Tampilan Label Info</i>	57
Gambar 4.16	<i>Tampilan Quiz 2</i>	58
Gambar 4.17	<i>Tampilan Halaman Education 1</i>	59
Gambar 4.18	<i>Tampilan Halaman Education 2</i>	59
Gambar 4.19	<i>Tampilan Halaman Education 3</i>	60
Gambar 4.20	<i>Tampilan Halaman Total Score</i>	60
Gambar 4.21	<i>Environment 1</i>	61
Gambar 4.22	<i>Environment 2</i>	61

Gambar 4.23	<i>Environment 3</i>	62
Gambar 4.24	<i>Environment 4</i>	62
Gambar 4.25	<i>Environment 5</i>	63
Gambar 4.26	<i>Penerapan Timer Pada Permainan</i>	67
Gambar 4.27	<i>Penambahan Waktu Tambahan Untuk Permainan</i>	67
Gambar 4.28	<i>Menu Game Over Ketika Timer Menyentuh Angka Nol</i>	68



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

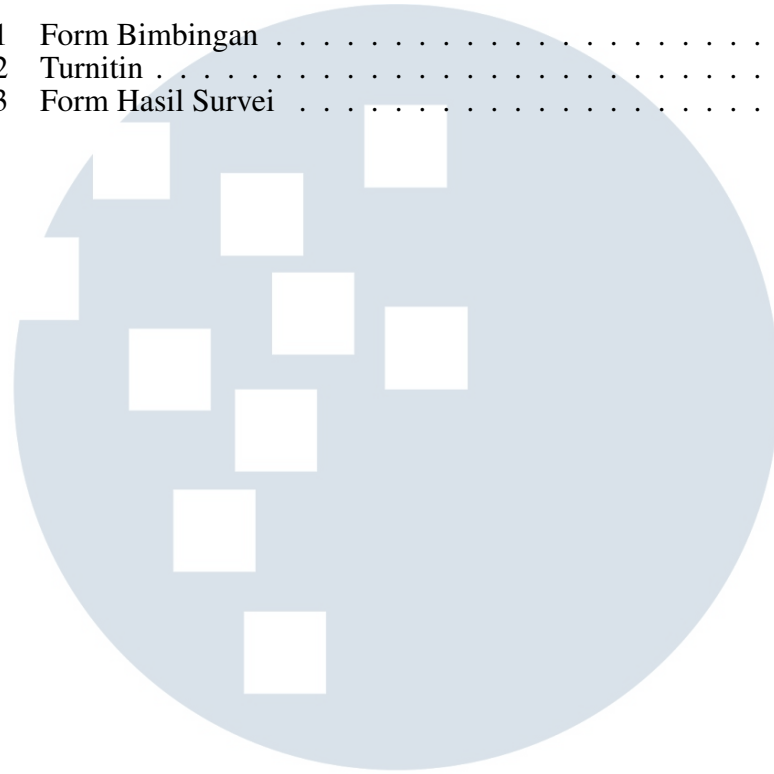
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Pertanyaan GUESS-18	11
Tabel 3.1	Tabel Peraturan Fuzzy	19
Tabel 3.2	Tabel Aset Permainan	43
Tabel 3.3	Tabel Pertanyaan GUESS-18	46
Tabel 4.1	Tabel Pertanyaan Kuis 1	63
Tabel 4.2	Tabel Pertanyaan Kuis 2	65
Tabel 4.3	Tabel Nilai Pre Test dan Post Test Responden	69
Tabel 4.4	Tabel Pertanyaan GUESS-18	71
Tabel 4.5	Tabel Nilai Subscale U1	72
Tabel 4.6	Tabel Nilai Subscale U2	73
Tabel 4.7	Tabel Nilai Subscale N2	73
Tabel 4.8	Tabel Nilai Subscale PE1	74
Tabel 4.9	Tabel Nilai Subscale PE2	74
Tabel 4.10	Tabel Nilai Subscale E1	75
Tabel 4.11	Tabel Nilai Subscale E2	75
Tabel 4.12	Tabel Nilai Subscale CF1	76
Tabel 4.13	Tabel Nilai Subscale CF2	76
Tabel 4.14	Tabel Nilai Subscale AE1	77
Tabel 4.15	Tabel Nilai Subscale AE2	77
Tabel 4.16	Tabel Nilai Subscale VA1	78
Tabel 4.17	Tabel Nilai Subscale VA2	78
Tabel 4.18	Tabel Nilai Subscale PG1	79
Tabel 4.19	Tabel Nilai Subscale PG2	79
Tabel 4.20	Tabel Hasil GUESS-18	80



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Form Bimbingan	84
Lampiran 2	Turnitin	85
Lampiran 3	Form Hasil Survei	91



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA