

**RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI EDUKASI  
MENGENAI ZAT ADITIF PADA MAKANAN (EMZAPMA)  
BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana  
Komputer Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

**SHERLI NUR DIANA**

**NPM. 18081010005**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI EDUKASI  
MENGENAI ZAT ADITIF PADA MAKANAN (EMZAPMA)  
BERBASIS WEB**

**Oleh : SHERLI NUR DIANA**

**NPM : 18081010005**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Rabu, 20 Juli 2022**


**Mengetahui**

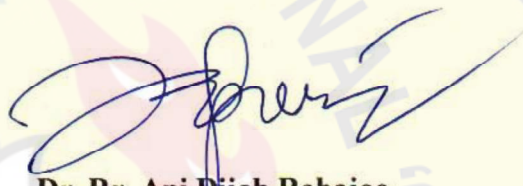
**Dosen Pembimbing**

**Dosen Penguji**

1.

1.


  
**Fawwaz Ali Akbar, S.Kom, M.Kom**  
NIP : 19920317 2018031 002

  
**Dr. Rr. Ani Dajah Rahajoe,**  
**ST.,M.Cs.**  
NIP : 19730512 200501 2003

2.

2.

  
**Faisal Muttaqin, S.Kom, M.T**  
NIPPPK : 19851231 2021211 009

  
**Agung Mustika Rizki, S.Kom,**  
**M.Kom**  
NPT : 201199 30 725197

**Menyetujui**

**Dekan**

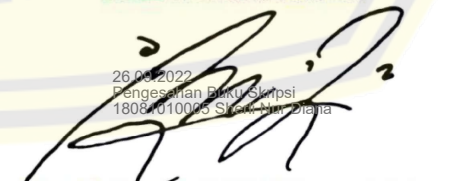
**Koordinator Program Studi**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Teknik Informatika**



  
**Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T**  
NIP : 19650731 199203 2 001

  
**Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom**  
NIPPPK : 19800907 2021211 005

## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SHERLI NUR DIANA

NPM : 18081010005

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

### **“RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI EDUKASI MENGENAI ZAT ADITIF PADA MAKANAN (EMZAPMA) BERBASIS WEB”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian dari orang lain dan juga bukan merupakan produk atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan jika Skripsi/Tugas akhir ini adalah hasil dari pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar sarjana di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institut pendidikan lain.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya siap menanggung segala konsekuensinya.

Lamongan, 09 Juli 2022

Hormat Saya



**SHERLI NUR DIANA**

**18081010005**

# **RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI EDUKASI MENGENAI ZAT ADITIF PADA MAKANAN (EMZAPMA) BERBASIS WEB**

**Nama Mahasiswa : Sherli Nur Diana**

**NPM : 18081010005**

**Program Studi : Informatika**

**Dosen Pembimbing : Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom**

**Faisal Muttaqin, S.Kom, M.T**

## **ABSTRAK**

Edukasi merupakan sebuah proses pembelajaran yang berguna untuk mengembangkan potensi diri pada seseorang dan mewujudkan proses pembelajaran menjadi lebih baik. Dalam dunia pendidikan edukasi akan membahas berbagai materi dan informasi yang bermanfaat untuk disampaikan. Salah satunya adalah edukasi mengenai zat aditif yang berguna untuk mengetahui tentang zat aditif agar pemakaian dapat dikendalikan (Harni Kusniyati, 2016). Zat aditif adalah senyawa atau bahan kimia yang biasa ditambahkan pada makanan untuk memberikan ciri yang diinginkan. Baik itu meningkatkan cita rasa, aroma, membuat makanan lebih tahan lama dan mempercantik warna pada makanan (Lestari, 2020).

Penelitian ini menyajikan sistem edukasi yang bersifat interaktif tentang zat aditif yang memadukan informasi berjenis teks, audio, video dan sistem evaluasi. Terdapat juga sistem pendeteksi zat aditif yang menerapkan metode *fuzzy sugeno*, serta menyajikan data perhitungan dengan menerapkan metode tersebut.

Hasil dari penelitian ini yaitu sistem edukasi terkomputerisasi yang mampu mendeteksi kandungan zat aditif sintetis pada makanan dengan menggunakan 4 kriteria sebagai acuan perhitungan yaitu, tekstur makanan, warna makanan, rasa makanan, dan umur makanan. Dengan adanya sistem aplikasi edukasi akan berguna untuk masyarakat dari mulai tingkat SMP ke atas dalam memperoleh wawasan mengenai zat aditif.

***Kata kunci*** : Edukasi, Zat aditif, Fuzzy Sugeno, Sistem Pendeteksi

**RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI EDUKASI MENGENAI ZAT  
ADITIF PADA MAKANAN (EMZAPMA) BERBASIS WEB**

**Nama Mahasiswa : Sherli Nur Diana**

**NPM : 18081010005**

**Program Studi : Informatika**

**Dosen Pembimbing : Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom**

**Faisal Muttaqin, S.Kom, M.T**

**ABSTRACT**

Education is a learning process that is useful for developing one's potential and realizing a better learning process. In the world of education, education will discuss various useful materials and information to be conveyed. One of them is education about additives which is useful for knowing about additives so that usage can be controlled (Harni Kusniyati 2016). Additives are compounds or chemicals that are usually added to food to give it the desired characteristics. Whether it's improving the taste, aroma, making food last longer and beautifying the color of the food (Lestari, 2020).

This study presents an interactive education system about additives that combines information in the form of text, audio, video and an evaluation system. There is also an additive detection system that applies the Sugeno fuzzy method, and presents calculation data by applying this method.

The result of this study is a computerized education system that is able to detect the content of synthetic additives in food by using 4 criteria as a reference for calculations, namely, food texture, food color, food taste, food age. The existence of an educational application system will be useful for the community from the junior high school level and above in gaining insight into additives.

**Keywords** : *Education, Additives, Fuzzy Sugeno, Detection System*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dan alhamdulillah atas segala limpahan dan karunia Allah SWT, sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, dan pikiran, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Aplikasi Edukasi Mengenai Zat Aditif Pada Makanan (EMZAPMA) Berbasis Web”.

Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi mata kuliah skripsi yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap dengan penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu baru bagi semua pihak yang membaca.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir atau skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan juga saran yang bersifat membangun agar supaya nantinya dapat dijadikan pelajaran oleh penulis maupun pembaca di kemudian hari. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang berperan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap dengan sepenuh hati semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua khalayak.

Lamongan, 09 Juli 2022

**Sherli Nur Diana**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Taufik, serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari jika perjalanan studi maupun penyelesaian tugas akhir ini banyak memperoleh dukungan, bimbingan, serta motivasi dari banyak pihak yang sangat besar artinya bagi penulis. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis Imam Sholikin, dan Siti Muzayadah yang selalu memberikan semangat dan motivasi serta mendoakan segala kebaikan, dan kesuksesan penulis.
2. Kakak kandung penulis Ibnu Farabi yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan mental dan moral serta mendoakan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Fauzi, M.MT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran Jawa Timur.
5. Bapak Budi Nugroho S.Kom, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Fawwaz Ali Akbar, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Faisal Muttaqin, S.Kom, M.T selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
8. Staff dan dosen Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu dan arahan, selama perkuliahan.
9. Seluruh teman-teman Informatika angkatan 2018 terutama teman-teman kontrakan yang telah sabar menemani, dan memberikan semangat serta

dukungan selama perkuliahan di Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan, penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.

Terimakasih atas segala bantuan, dukungan dan doa-doanya, semoga Allah SWT membalasnya dengan seribu kali lipat kebaikan karena telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Sebelumnya .....	5
2.2 Tinjauan Tentang Media Pembelajaran.....	5
2.3 Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	6
2.4 Zat Aditif .....	6
2.4.1 Jenis-Jenis Makanan.....	7
2.4.2 Kriteria-kriteria Makanan.....	8
2.4.3 Jenis-jenis Zat Aditif Sintetis Yang Dilarang .....	11
2.5 Sistem Pendukung Keputusan .....	11
2.6 <i>Fuzzy Logic</i> .....	12
2.6.1 Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	12
2.6.2 Fungsi Keanggotaan.....	13
2.6.3 Operasi Dasar Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	14
2.6.4 Fungsi Implikasi.....	15
2.6.5 <i>Fuzzy Inference System</i> (Sugeno).....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Pengumpulan Data .....	17
3.1.1 Metode Waterfall.....	18

3.2	Perancangan Sistem .....	18
3.2.1	<i>Use case</i> Diagram.....	18
3.2.2	<i>Activity</i> Diagram.....	35
3.3	<i>Class</i> Diagram .....	43
3.4	<i>Conceptual data model</i> (CDM) .....	44
3.5	<i>Physical Data Model</i> (PDM) .....	46
3.6	Contoh Penerapan Metode <i>Fuzzy</i> Sugeno.....	47
3.7	Skenario Uji Coba Sistem Edukasi .....	55
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>56</b>
4.1	<i>Tools</i> dan <i>Database</i> Manajemen System .....	56
4.2	Cara Kerja Sistem Aplikasi .....	57
4.2.1	Halaman Login .....	57
4.2.2	Halaman Utama .....	58
4.2.3	Halaman Tambah Materi Admin.....	58
4.2.4	Halaman Tambah Vidio Admin .....	62
4.2.5	Halaman Tambah Evaluasi Admin.....	64
4.2.6	Halaman Admin Zat Aditif.....	66
4.2.7	Halaman Daftar Pustaka .....	69
4.2.8	Halaman Data Perhitungan.....	71
4.2.9	Halaman User .....	73
4.3	Hasil Uji Coba Sistem Edukasi .....	79
4.4	Implementasi Metode <i>Fuzzy</i> Sugeno.....	82
4.4.1	Implementasi Metode <i>Fuzzy</i> ( <i>Fuzzyfikasi</i> ) .....	82
4.4.2	Perhitungan <i>Fuzzy</i> .....	82
4.4.3	Penegasan ( <i>Defuzzyfikasi</i> ).....	85
4.5	Uji Akurasi .....	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>88</b>
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran.....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>89</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>		<b>91</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Representasi Linier Naik .....	13
Gambar 2. 2 Representasi Linier Turun .....	14
Gambar 3. 1 <i>Use Case Diagram</i> Admin.....	19
Gambar 3. 2 <i>Activity Diagram</i> Login .....	36
Gambar 3. 3 <i>Activity</i> Lihat Tujuan .....	36
Gambar 3. 4 <i>Activity</i> Mengolah Materi.....	37
Gambar 3. 5 <i>Activity</i> Mengolah Vidio .....	38
Gambar 3. 6 <i>Activity</i> Mengolah Evaluasi.....	39
Gambar 3. 7 <i>Activity</i> Mengolah Kriteria <i>Fuzzy</i> .....	40
Gambar 3. 8 <i>Activity</i> Mengolah Data Perhitungan.....	42
Gambar 3. 9 <i>Activity</i> Mengolah Daftar Pustaka.....	42
Gambar 3. 10 <i>Activity</i> Melihat dan Menguji Report .....	43
Gambar 3. 11 <i>Class Diagram</i> .....	44
Gambar 3. 12 <i>Conceptual Data Model</i> (CDM) .....	45
Gambar 3. 13 <i>Physical Data Model</i> (PDM) .....	46
Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i> .....	57
Gambar 4. 2 Halaman Utama.....	58
Gambar 4. 3 Tampilan Tambah Materi Admin.....	59
Gambar 4. 4 Tampilan Tambah Materi Atas .....	59
Gambar 4. 5 Tampilan Tambah Materi Bawah.....	60
Gambar 4. 6 Menambah Gambar .....	60
Gambar 4. 7 Tampilan Ubah Data Materi.....	61
Gambar 4. 8 Hapus Materi .....	61
Gambar 4. 9 Tampilan Form Tambah Vidio.....	62
Gambar 4. 10 Ubah Vidio .....	63
Gambar 4. 11 Hapus Vidio .....	63
Gambar 4. 12 Tampilan Awal Evaluasi Pada Admin .....	64
Gambar 4. 13 Form Tambah Evaluasi .....	65
Gambar 4. 14 Tampilan Setelah Berhasil Ditambahkan .....	65
Gambar 4. 15 Hapus Soal Evaluasi.....	66
Gambar 4. 16 Tampilan Awal Zat Aditif.....	67

Gambar 4. 17 Tambah dan Ubah Variabel.....	67
Gambar 4. 18 Hapus Keanggotaan .....	68
Gambar 4. 19 Hapus Kriteria .....	68
Gambar 4. 20 Tambah Daftar Pustaka .....	69
Gambar 4. 21 Ubah Daftar Pustaka.....	70
Gambar 4. 22 Hapus Daftar Pustaka .....	70
Gambar 4. 23 Tampilan Awal Data Perhitungan .....	71
Gambar 4. 24 Tampilan Tambah dan Ubah Data Perhitungan .....	72
Gambar 4. 25 Tampilan Hapus Data Perhitungan .....	72
Gambar 4. 26 Halaman Utama <i>user</i> .....	73
Gambar 4. 27 Detail Tujuan Materi .....	73
Gambar 4. 28 Tampilan Detail Materi <i>User Atas</i> .....	74
Gambar 4. 29 Tampilan Detail Materi <i>User Bawah</i> .....	74
Gambar 4. 30 Tampilan Vidio Atas .....	75
Gambar 4. 31 Tampilan Vidio Bawah .....	75
Gambar 4. 32 Tampilan Evaluasi <i>User</i> .....	76
Gambar 4. 33 Nilai Evaluasi .....	76
Gambar 4. 34 Daftar Pustaka .....	77
Gambar 4. 35 Tampilan Cek Zat.....	77
Gambar 4. 36 Hasil Perhitungan Deteksi.....	78
Gambar 4. 37 Data Perhitungan .....	78
Gambar 4. 38 <i>Report User</i> .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 <i>Use Case</i> Diagram Login.....	20
Tabel 3. 2 <i>Use Case</i> Diagram Lihat Tujuan.....	21
Tabel 3. 3 <i>Use Case</i> Diagram Tambah Data Materi .....	21
Tabel 3. 4 <i>Use Case</i> Diagram Ubah Data Materi.....	22
Tabel 3. 5 <i>Use Case</i> Diagram Hapus Data Materi .....	23
Tabel 3. 6 <i>Use Case</i> Diagram Tambah Data Vidio.....	23
Tabel 3. 7 <i>Use Case</i> Diagram Ubah Vidio.....	24
Tabel 3. 8 <i>Use Case</i> Diagram Hapus Vidio .....	25
Tabel 3. 9 <i>Use Case</i> Diagram Tambah Data Evaluasi .....	26
Tabel 3. 10 <i>Use Case</i> Diagram Ubah Data Evaluasi .....	26
Tabel 3. 11 <i>Use Case</i> Diagram Hapus Data Evaluasi .....	27
Tabel 3. 12 <i>Use Case</i> Diagram Tambah Kriteria <i>Fuzzy</i> .....	28
Tabel 3. 13 <i>Use Case</i> Diagram Ubah Data Kriteria.....	29
Tabel 3. 14 <i>Use Case</i> Diagram Hapus Kriteria <i>Fuzzy</i> .....	30
Tabel 3. 15 <i>Use Case</i> Diagram Tambah Data Daftar Pustaka .....	30
Tabel 3. 16 <i>Use Case</i> Diagram Ubah Data Daftar Pustaka.....	31
Tabel 3. 17 <i>Use Case</i> Diagram Hapus Daftar Pustaka.....	32
Tabel 3. 18 <i>Use Case</i> Tambah Data Perhitungan .....	32
Tabel 3. 19 <i>Use Case</i> Ubah Data Perhitungan.....	32
Tabel 3. 20 <i>Use Case</i> Hapus Data Perhitungan .....	32
Tabel 3. 21 <i>Use Case</i> Diagram Lihat dan Uji Report .....	34
Tabel 3. 22 Jenis Kriteria Makanan Yang Akan Diproses.....	47
Tabel 3. 23 Tabel Nilai Keanggotaan Tekstur .....	48
Tabel 3. 24 Tabel Nilai Keanggotaan Warna.....	49
Tabel 3. 25 Tabel Nilai Keanggotaan Rasa.....	49
Tabel 3. 26 Tabel Nilai Keanggotaan Masa Bertahan .....	50
Tabel 3. 27 Tabel Fungsi Implikasi .....	50
Tabel 3. 28 Tabel Aplikasi Komposisi Aturan .....	51
Tabel 3. 29 Tabel <i>Defuzzyfikasi</i> .....	54
Tabel 4. 1 Tabel uji Coba Sistem Edukasi .....	80
Tabel 4. 2 Perbandingan Perhitungan Manual Dengan Sistem.....	86