

**PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
EFISIENSI PRODUKSI ROTI MENGGUNAKAN  
METODE FUZZY TSUKAMOTO  
(STUDI KASUS : ROTI JONA)**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Muhammad Faris Burhannuddin**

**16.12.9405**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
EFISIENSI PRODUKSI ROTI MENGGUNAKAN  
METODE FUZZY TSUKAMOTO  
(STUDI KASUS : ROTI JONA)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana pada  
Program Studi Sistem Informasi



Disusun oleh :

**Muhammad Faris Burhannduddin**

**16.12.9405**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
EFISIENSI PRODUKSI ROTI MENGGUNAKAN  
METODE FUZZY TSUKAMOTO  
(Studi Kasus : Roti Jona)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Faris Burhannuddin**

**16.12.9405**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 1 Januari 2020

**Dosen Pembimbing,**

**Sumarni Adi, S.Kom., M.Cs**

**NIK. 190302582**

**PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**  
**EFISIENSI PRODUKSI ROTI MENGGUNAKAN**  
**METODE FUZZY TSUKAMOTO**  
**(Studi Kasus : Roti Jona)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Faris Burhannuddin**

**16.12.9405**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 20 Desember 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ainul Yaqin, M.Kom**  
**NIK. 190302255**

**Nila Feby Puspitasari, S.Kom., M.Cs.**  
**NIK. 190302161**

**Anggit Dwi Hartanto, M.Kom**  
**NIK. 190302163**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 14 Febuari 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, M.kom.**  
**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademi di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya secara pribadi.

Yogyakarta, 20 Januari 2022



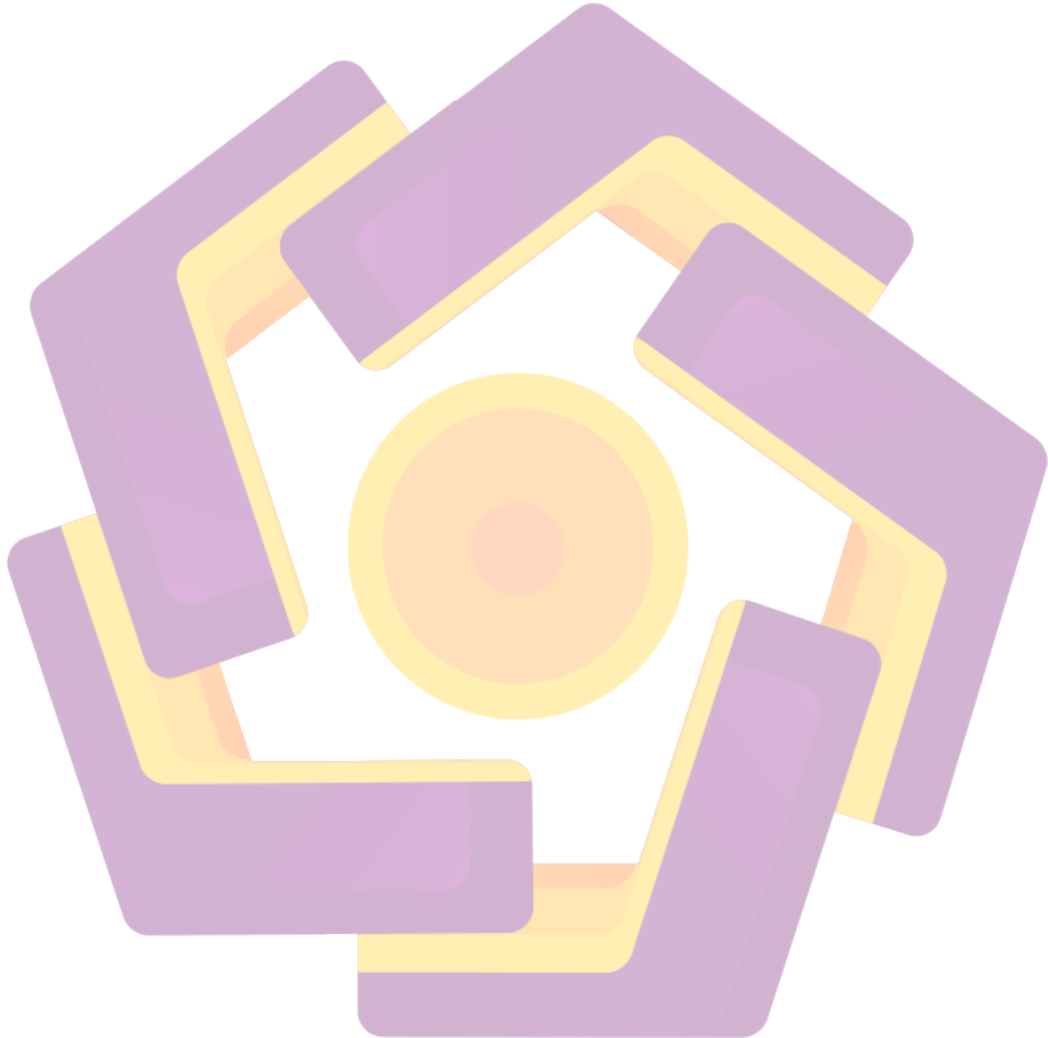
Muhammad Faris Burhannuddin

16.12.9405

**MOTTO**

“Be yours self, everyone else is already taken.”

— Oscar Wilde



## PERSEMBAHAN

Pada halaman persembahan ini penulis mempersembahkan dan mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

1. Terimakasih dan syukur kepada Allah SWT yang memberikan nikmat dan kasih sayangnya yang tak terhingga sampai sejauh ini.
2. Terimakasih kepada kedua orang tua, yang sudah bekerja keras, selalu memberikan dukungan, doa, serta semangat.
3. Terimakasih kepada dosen pembimbing, Ibu Sumarni Adi, S. Kom, M.Cs yang telah memberikan bimbingannya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Bapak Suratno selaku pemilik Roti Jona yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian sehingga terciptalah karya ini.
5. Kepada seluruh *Stack Overflow*, *freecodecamp*, *W3School* dan *Github users* tanpa kalian skripsi ini mungkin hanya akan tetap menjadi naskah kosong.
6. Terimakasih sahabat, teman kontrakan, dan teman-teman 16-SI-07 yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan mengingatkan dalam keadaan apapun.
7. Terimakasih semua pihak yang telah membantu yang telah membantu dan memberikan saran untuk kelancaran dalam skripsi ini sampai dengan sidang.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh*

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, kemudahan, kelancaran dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan cukup baik. Tidak lupa sholawat serta salam selalu dicurahkan kepada nabi besar dan rasul junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya.

Skripsi ini merupakan salah satu bentuk persyaratan kelulusan jenjang Program Strata satu (S1) jurusan Sistem Informasi pada Universitas Amikom Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Efisiensi Produksi Roti Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus : Roti Jona)” ini masih banyak sekali kekurangan yang itu semua tidak lepas karena keterbatasan penulis.

Dalam pembuatan skripsi ini, tentu saja penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs. selaku Dosen Pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan Universitas Amikom yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
5. Kedua orang tua yang telah mendidik, memberi semangat dan doa setia hari.



6. Sahabat dan teman kontrakan yang telah memberikan dukungan dan semangat.
7. Teman-teman 16-SI-07 yang telah menemani selama proses perkuliahan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih kepada semua yang telah ikut membantu saya dan menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan diterima dengan senang hati dan rasa terimakasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya dan kita semua.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih atas kesediaannya untuk membaca dan memahami skripsi ini.

***Wasalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh***

Yogyakarta, 20 Januari 2022

  
Muhammad Faris Burhannuddin

16.12.9405

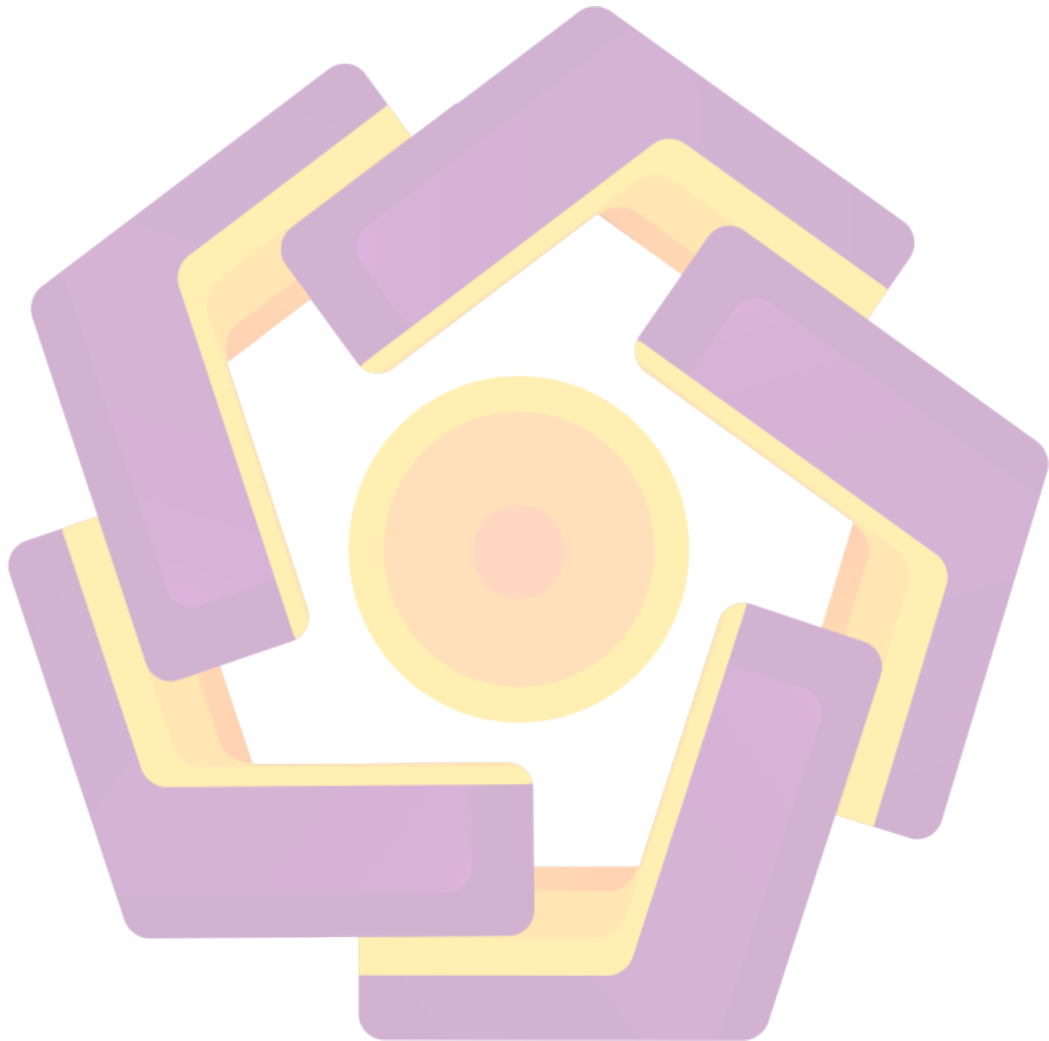
## DAFTAR ISI

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN.....	i
PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN.....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan data.....	5
1.6.2 Metode Analisis .....	6
1.6.3 Metode Perancangan .....	6
1.6.4 Metode Implementasi.....	6
1.6.5 Metode Testing.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Konsep Sistem Pendukung Keputusan.....	14

2.2.1	Definisi Keputusan.....	14
2.2.1.1	Tahap-tahap Pembuatan Keputusan .....	15
2.2.1.2	Kondisi pengambilan keputusan .....	15
2.2.2	Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	15
2.2.2.1	Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan .....	16
2.2.2.2	Tujuan Sistem Pendukung Keputusan.....	18
2.3	Metode Fuzzy Tsukamoto .....	19
2.3.1	Logika Fuzzy.....	19
2.3.2	Metode Fuzzy Tsukamoto.....	20
2.4	Konsep Metode Analisis Sistem.....	21
2.4.1	Definisi Analisis Sistem.....	21
2.4.2	Analisis SWOT .....	22
2.5	Definisi Produksi.....	24
2.6	Data Flow Diagram (DFD).....	24
2.6.1	Definisi DFD.....	24
2.6.1.1	Diagram Level 0 (Context Diagram).....	26
2.6.1.2	Diagram Level 1 .....	26
2.6.1.3	Diagram Level 2.....	26
2.7	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	27
2.8	Metode Pengembangan Sistem .....	29
2.8.1	Metode Waterfall .....	29
2.9	Pengujian Sistem .....	31
2.9.1	MAPE (Mean Absolute Precentage Error) .....	31
2.9.2	Pengujian Black-Box .....	32
2.10	Perangkat Lunak yang Digunakan .....	33
2.10.1	Xampp.....	33
2.10.2	Text Editor .....	34
2.10.2.1	Sublime Text 3 .....	34
2.10.3	Bahasa Pemograman PHP.....	34
2.10.3.1	Definisi PHP .....	34
2.10.3.2	Keunggulan PHP .....	35
2.10.4	Database MySQL.....	35

2.10.4.1	Definisi MySQL .....	35
2.10.4.2	Kelebihan MySQL .....	36
2.10.4.3	phpMyAdmin .....	36
<b>BAB III</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>38</b>
3.1	Tinjauan Umum.....	38
3.1.2	Gambaran Umum Perusahaan.....	38
3.1.1	Visi dan Misi Perusahaan.....	38
3.1.3	Struktur Organisasi .....	39
3.2	Analisis Sistem.....	40
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	40
3.2.2	Analisis SWOT .....	41
3.3	Pembentukan Himpunan Fuzzy.....	42
3.3.1	Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto .....	44
3.3.1.1	Fuzzifikasi (Fuzzification) atau Memodelkan Variabel Fuzzy ...	44
3.3.1.2	Sistem Inferensi Fuzzy .....	49
3.3.1.3	Defuzzifikasi (Defuzzification).....	49
3.4	Perhitungan Manual .....	50
3.4.1	Contoh Kasus .....	50
3.5	Perancangan Sistem.....	58
3.5.1	DFD (Data Flow Diagram) .....	59
3.5.1.1	Diagram Context .....	59
3.5.1.2	Diagram level 1 .....	59
3.5.1.3	Diagram Level 2.1 .....	60
3.5.1.4	Diagram Level 2.2.....	61
3.5.1.5	Diagram Level 2.3.....	62
3.5.1.6	Diagram Level 2.4.....	62
3.5.1.7	Diagram Level 2.5.....	63
3.5.2	Rancangan ERD.....	63
3.5.3	Relasi Tabel.....	65
3.6	Perancangan Database .....	65
4.2.1	Struktur Tabel.....	65
3.7	Perancangan Tampilan .....	68

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	87
4.1 Implementasi Database.....	87
4.1.1 Pembuatan Database .....	87
4.1.2 Pembuatan Tabel.....	87
4.1.2.1 Tabel User .....	87
4.1.2.2 Tabel Produk Roti .....	87
4.1.2.3 Tabel Perhitungan.....	88
4.1.2.4 Tabel Produksi.....	88
4.2 Implementasi Program.....	89
4.2.1 Form Login .....	89
4.2.2 Form Dashboard.....	90
4.2.3 Form Daftar Roti.....	91
4.2.4 Form Tambah Data Roti.....	91
4.2.5 Form Edit Data Roti .....	92
4.2.6 From Daftar Akun .....	93
4.2.7 Form Tambah Data Akun.....	93
4.2.8 Form Edit Data Akun .....	94
4.2.9 Form Daftar Tanggal Perhitungan .....	95
4.2.10 Form Tambah Data perhitungan .....	96
4.2.11 Form Daftar Perhitungan.....	96
4.2.12 Form Hitung Produksi.....	97
4.2.13 Form Edit Perhitungan .....	98
4.2.14 Form Daftar Tanggal Produksi .....	99
4.2.15 Form Daftar Produksi.....	100
4.2.16 Form Proses Tsukamoto.....	101
4.2.17 Laporan Produksi .....	103
4.2.18 Laporan Produksi Bulanan.....	104
4.3 Pengujian Black Box .....	105
4.4 Pengujian MAPE (Mean Absoulute Presentase Error) .....	117
BAB V PENUTUP.....	120
5.1 Kesimpulan.....	120
5.2 Saran.....	121



## DAFTAR TABEL

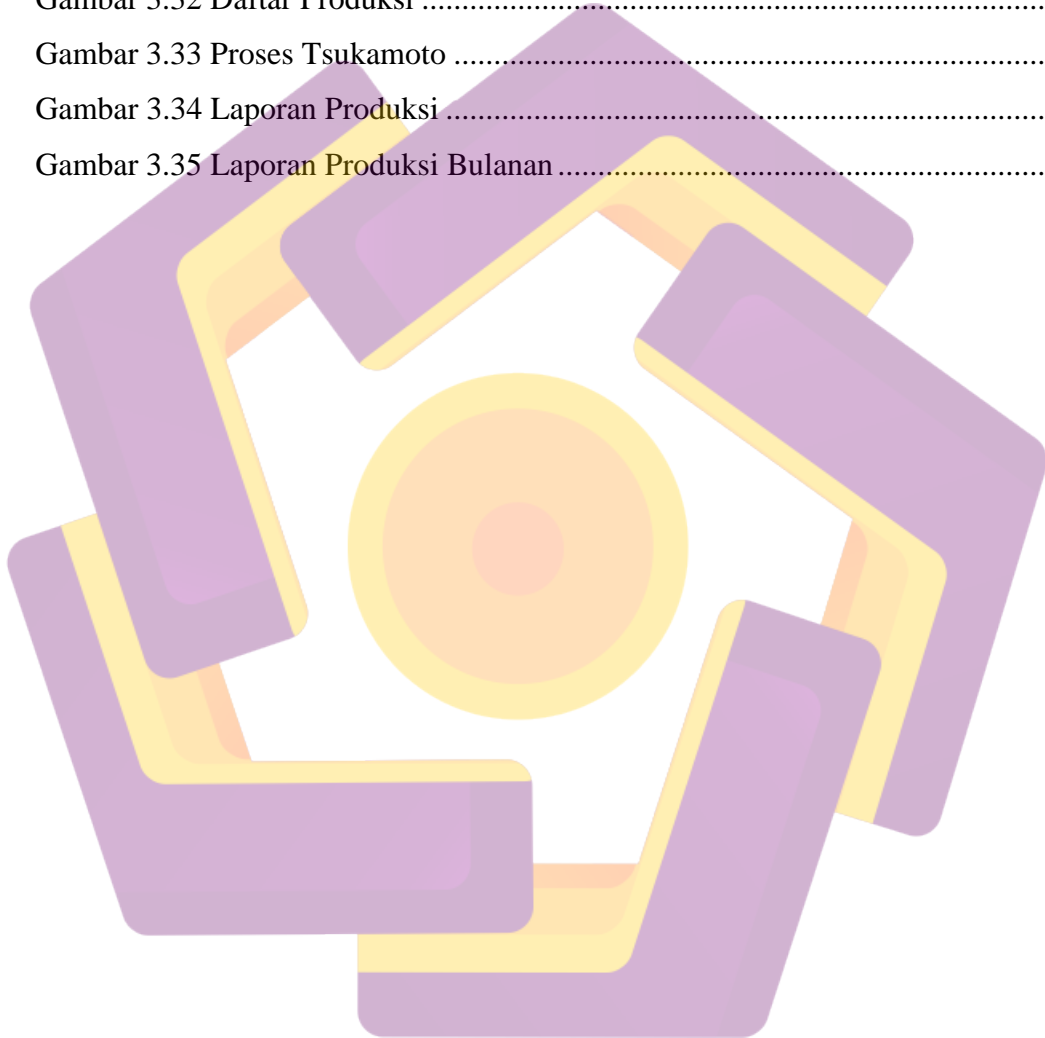
Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu .....	11
Tabel 2.2 Simbol DFD .....	25
Tabel 2.3 Entity Relationship Diagram.....	28
Tabel 2.4 Kriteria Interpretasi .....	32
Tabel 3.1 Analisis SWOT .....	41
Tabel 3.2 Data Produksi.....	43
Tabel 3.3 Tabel Semesta Pembicaraan.....	43
Tabel 3.4 Tabel Himpunan <i>Input</i> .....	43
Tabel 3.5 Tabel Himpunan <i>Output</i> .....	44
Tabel 3.6 Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i> .....	49
Tabel 3.8 Aturan 1.....	53
Tabel 3.9 Aturan 2.....	54
Tabel 3.10 Aturan 3.....	55
Tabel 3.11 Aturan 4.....	55
Tabel 3.12 Aturan 5.....	56
Tabel 3.13 Aturan 6.....	56
Tabel 3.14 Aturan 7.....	57
Tabel 3.15 Aturan 8.....	57
Tabel 3.16 Tabel User .....	66
Tabel 3.17 Tabel Produk Roti .....	66
Tabel 3.18 Tabel Perhitungan .....	67
Tabel 3.19 Tabel Produksi .....	68
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box .....	105
Tabel 4.2 Hasil Pengujian MAPE .....	117

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Metode Penelitian .....	5
Gambar 2.1 Karakteristik dan Kapabilitas SPK.....	18
Gambar 2.2 Model Tsukamoto .....	21
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Roti Jona .....	40
Gambar 3.2 Fungsi Keanggotaan Variabel Permintaan.....	45
Gambar 3.3 Fungsi Keanggotaan Variabel Persediaan.....	46
Gambar 3.4 Fungsi Keanggotaan Variabel Tenaga Kerja .....	47
Gambar 3.5 Fungsi Keanggotaan Variabel Produksi.....	48
Gambar 3.6 Grafik Fungsi Keanggotaan Variabel Permintaan .....	51
Gambar 3.7 Grafik Fungsi Keanggotaan Variabel Persediaan .....	52
Gambar 3.8 Grafik Fungsi Keanggotaan Variabel Tenaga Kerja.....	53
Gambar 3.9 Diagram Context .....	59
Gambar 3.10 Diagram level 1 .....	60
Gambar 3.11 Diagram Level 2.1 .....	61
Gambar 3.12 Diagram Level 2.2.....	61
Gambar 3.13 Diagram Level 2.3.....	62
Gambar 3.14 Diagram Level 2.4.....	63
Gambar 3.15 Diagram level 2.5 .....	63
Gambar 3.16 Rancangan ERD .....	64
Gambar 3.17 Relasi Antar Tabel.....	65
Gambar 3.18 Tampilan Login .....	69
Gambar 3.19 Dashboard.....	70
Gambar 3.20 Daftar Roti.....	71
Gambar 3.21 Tambah Data Roti .....	72
Gambar 3.22 Edit Data Roti.....	73
Gambar 3.23 Daftar Akun.....	74
Gambar 3.24 Tambah Akun .....	75
Gambar 3.25 Edit Akun .....	76
Gambar 3.26 Daftar Tanggal Perhitungan .....	77



Gambar 3.27 Tambah Perhitungan .....	78
Gambar 3.28 Daftar Perhitungan .....	79
Gambar 3.29 Hitung Produksi .....	80
Gambar 3.30 Edit Perhitungan .....	81
Gambar 3.31 Daftar Tanggal Produksi .....	82
Gambar 3.32 Daftar Produksi .....	83
Gambar 3.33 Proses Tsukamoto .....	84
Gambar 3.34 Laporan Produksi .....	85
Gambar 3.35 Laporan Produksi Bulanan .....	86



## INTISARI

Roti Jona merupakan salah satu Pabrik yang bergerak dibidang makanan. Pabrik ini melakukan kegiatan mulai dari mengolah bahan baku hingga produksi roti. Roti mempunyai masa konsumsi yang tidak bertahan lama. Ketika produksi roti tersebut akan ditempatkan di gudang penyimpanan sebagai persediaan.

Permasalahan yang dihadapi oleh Roti Jona adalah menentukan jumlah produksi roti yang sesuai dengan permintaan konsumen dan selama ini Roti Jona tidak memperhatikan produksi yang sesuai permintaan, persediaan dan tenaga kerja. Proses penentuan produksi Roti Jona belum adanya sistem terkomputerisasi ataupun metode yang digunakan dalam menentukan jumlah produksi roti.

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis mencoba membantu permasalahan pada pabrik tersebut dengan membuat sistem penunjang keputusan dengan tujuan dapat membantu menentukan jumlah produksi yang sesuai dengan permintaan konsumen. Dalam pembuatan sistem penunjang keputusan ini yaitu dengan menggunakan pemograman PHP dan MySql. Metode yang akan digunakan pada pembuatan sistem penunjang keputusan ini adalah metode fuzzy tsukamoto.

**Kata-kunci:** Sistem Penunjang Keputusan (SPK), Fuzzy Tsukamoto, Prediksi, Roti



## **ABSTRACT**

*Roti Jona is one of the factories engaged in food. This factory carries out activities ranging from processing raw materials to bread production. Bread has a consumption period that does not last long. When the bread production will be placed in a storage warehouse as inventory.*

*The problem faced by Roti Jona is to determine the amount of bread production in accordance with consumer demand and practically, Roti Jona does not pay attention to the right production according to demand, supply and labor. The process of determining the production of Roti Jona doesn't have a computerized system or method used to determine the amount of bread production.*

*Based on the results of this study, the researcher tries to help the factory by making a decision support system that helps determine the amount of production in accordance with consumer demand. In making this decision support system that is using PHP and MySQL. The method that will be used in making this decision support system is the Fuzzy Tsukamoto method.*

**Keywords:** *Decision Support System (DSS), Fuzzy Tsukamoto, Prediction, Bread*

