

LAPORAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BARANG DENGAN METODE *FUZZY INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO*

Oleh :

CHOIRIN MIS INDATUL

2010-51-105

SKRIPSI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2015

LAPORAN SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BARANG DENGAN METODE *FUZZY INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO*

Oleh :

CHOIRIN MIS INDATUL

2010-51-105

SKRIPSI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2015



UNIVERSITAS MURIA KUDUS PENGESAHAN STATUS SKRIPSI

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PERAMALAN
JUMLAH PRODUKSI BARANG DENGAN METODE *FUZZY
INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO*

NAMA : CHOIRIN MIS INDATUL

Mengijinkan Skripsi Teknik Informatika ini disimpan di Perpustakaan Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut :

1. Skripsi adalah hak milik Program Studi Teknik Informatika UMK Kudus
2. Perpustakaan Teknik Informatika UMK dibenarkan membuat salinan untuk tujuan referensi saja
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Skripsi ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi
4. Berikan tanda V sesuai dengan kategori Skripsi

- | | | |
|-------------------------------------|----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Sangat Rahasia | (Mengandung isi tentang keselamatan/kepentingan Negara Republik Indonesia) |
| <input type="checkbox"/> | Rahasia | (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan tempat penelitian Skripsi ini dikerjakan) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Biasa | |

Disahkan Oleh :

Penulis

Choirin Mis Indatul
201051105

Alamat : Ds. Jetak Kedungdowo
28 Januari 2015

Pembimbing Utama

Rina Fati, ST, M.Cs
NIDN. 0604047401

28 Januari 2015



UNIVERSITAS MURIA KUDUS

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BARANG DENGAN METODE *FUZZY INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO*

NAMA : CHOIRIN MIS INDATUL

NIM : 2010-51-105

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Kudus, 28 Januari 2015





Choirin Mis Indatul
Penulis



UNIVERSITAS MURIA KUDUS

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PERAMALAN
JUMLAH PRODUKSI BARANG DENGAN METODE *FUZZY
INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO*

NAMA : CHOIRIN MIS INDATUL

NIM : 2010-51-105

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui,

Kudus, 17 Desember 2014

Pembimbing Utama

Rina Fati, ST, M.Cs
NIDN. 0604047401

Pembimbing Pembantu

Endang Supriyati, M.Kom
NIDN. 0629077402

Mengetahui

Ka. Prodi Teknik Informatika

Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN. 0406107004



UNIVERSITAS MURIA KUDUS

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BARANG DENGAN METODE *FUZZY INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO*

NAMA : CHOIRIN MIS INDATUL

NIM : 2010-51-105

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di hadapan Dewan Pengaji pada Sidang Skripsi tanggal 16 Januari 2015. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Kudus, 28 Januari 2015

Ketua Pengaji

Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN. 0406107004

Pengaji 1

Mukhamad Nurkamid, S.Kom,M.Cs
NIDN. 0620068302

Mengetahui,

Ka. Progdi Teknik Informatika

Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN. 0406107004



ABSTRACT

Rapid technological developments cause a person to be able to quickly and easily to find the desired information. A manager who wants to make a decision to determine production. Decision Support Systems (DSS) are made aiming to predict the number of items to be production based on inventory data and the number of requests. The method used is Fuzzy Inference System Tsukamoto. The criteria include the amount of inventory data and data requests. This design methodology using SPK stages, namely the intelligence phase, design phase, selection phase and the implementation phase. The result in this study is an application that can assist managers in making fast and precise production. So that DSS can be used to save time in determining the amount of goods to be produced.

Keywords: *Decision Support Systems, Fuzzy Inference System (FIS), Tsukamoto, production.*



ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang pesat menyebabkan seseorang dapat dengan cepat dan mudah dalam mencari informasi yang diinginkan. Samalahnya dengan seorang manajer yang ingin mengambil keputusan untuk menentukan kebijakan produksi. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibuat bertujuan untuk memprediksi jumlah barang yang akan produksi berdasarkan data persediaan dan jumlah permintaan. Metode yang digunakan adalah *Fuzzy Inference System Tsukamoto*. Adapun kriterianya meliputi data persediaan dan data jumlah permintaan. Metodologi perancangan ini menggunakan tahapan SPK, yaitu tahap intelelegensi, tahap perancangan, tahap pilihan, dan tahap implementasi. Hasil dalam penelitian ini adalah aplikasi yang dapat membantu manajer dalam pengambilan produksi dengan cepat dan tepat. Sehingga SPK dapat digunakan untuk menghemat waktu dalam menentukan jumlah barang yang akan diproduksi.

Kata kunci: *Sistem pendukung keputusan, Fuzzy Inference System (FIS),tsukamoto, produksi.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Peramalan Jumlah Produksi Barang dengan Metode *Fuzzy Inference System Tsukamoto*”.

Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Bapak Dr. Soeparnyo, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Ibu Rina Fati, ST, M.Cs selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Endang Supriyati, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Kuntadi, Ibu Minah, Mbak Dewi, Adikku Fauzi, serta Abangku Yusuf, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, doa dan materi yang sangat berarti.
8. Bapak Sholikul Hadi yang telah mengizinkan pengamatan di tempat Beliau.
9. Teman-Teman TI-C Angkatan 2010, Cikrul, Ruby ErZidni, Wahyu, Tria, Mustab, dan Arga.
10. Teman-teman KKN Rajekwesi Mayong Jepara tahun 2013 terkhusus mbak Elyana.
11. Adik-adikku tersayang BimBel “IDE” yang telah memberikan doa dan semangat.
12. Keluarga besar SD 1 Garung Kidul Kaliwngu Kudus, serta semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan semangat dan motivasi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Selain itu penulis juga berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Kudus, Desember 2014

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN PENULIS	iv
PERSETUJUAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN SKRIPSI	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Bagi Peneliti	3
1.5.2 Bagi Universitas Muria Kudus	4
1.5.3 Bagi Instansi	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan	8
2.2.2 Tujuan SPK	8
2.2.3 Komponen SPK	9
2.2.4 Komponen Arsitektur SPK	10

2.2.5	Tahapan SPK	11
2.2.6	Manajemen Operasi	12
2.2.7	Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	14
2.2.8	Logika <i>Fuzzy</i>	17
2.2.9	Metode <i>Fuzzy Inference System</i>	28
2.2.9.1	Metode Mamdani	28
2.2.9.2	Metode Sugeno	30
2.2.9.3	Metode <i>Tsukamoto</i>	31
2.3	Perancangan Sistem	35
2.3.1	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	35
2.3.2	Diagram Grafis <i>UML</i>	38
2.4	Perangkat Lunak yang Digunakan.....	42
2.5	Kerangka Pemikiran	46
BAB III	METODE PENELITIAN	47
3.1	Metode Pengumpulan Data	47
3.2	Metode FIS <i>Tsukamoto</i>	48
3.3	Metode Perancangan Sistem	50
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN	51
4.1	Deskripsi Masalah.....	51
4.2	Tujuan dan pengguna SPK	52
4.3	Sumber Data Internal dan Eksternal	52
4.4	Arsitektur SPK Peramalan Jumlah Produksi.....	53
4.5	Analisa Metode FIS <i>Tsukamoto</i>	53
4.6	Analisis Sistem	66
4.7	Analisis Kebutuhan Hardware dan Software	66
4.8	Perancangan Sistem	67
4.8.1	<i>Use Case Diagram</i>	67
4.8.2	<i>Activity Diagram</i>	68
4.8.3	<i>Sequence Diagram</i>	72
4.8.4	<i>Class Diagram</i>	77
4.9	<i>Database</i>	80
4.9.1	Struktur Tabel	80

4.10 Perancangan <i>Interface</i>	83
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM	88
5.1 Tampilan Menu	88
5.2 Pengujian Sistem	96
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	100
6.1 Kesimpulan	100
6.2 Saran	100

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian terkait.....	7
Tabel 2.2 Hasil Uji Validitas SPK.....	16
Tabel 2.3 Gambaran menyeluruh komponen UML.....	36
Tabel 2.4 Notasi <i>Use Case Diagram</i>	38
Tabel 2.5 Notasi <i>Activity Diagram</i>	39
Tabel 2.6 Notasi <i>Sequence Diagram</i>	40
Tabel 2.7 Notasi <i>Class Diagram</i>	41
Tabel 4.1 Data Permintaan, Persediaan, dan Produksi Barang	54
Tabel 4.2 Data Maksimum dan Minimum	55
Tabel 4.3 Aturan Variabel <i>Fuzzy</i>	60
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas SPK	65
Tabel 4.5 Hasil Uji Cobadengan Konveksi Najma.....	65
Tabel 4.6 Struktur tabel user	80
Tabel 4.7 Struktur tabel batas input	81
Tabel 4.8 Struktur tabel batas output	82
Tabel 4.9 Struktur tabel data	82
Tabel 5.1 Pengujian <i>Login</i>	97
Tabel 5.2 Pengujian Menu Input Data	98
Tabel 5.3 Pengujian Menu Peramalan	98
Tabel 5.4 Pengujian Menu Data Ramal	99

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 KomponenArsitektur SPK	10
Gambar 2.2 Tahapan SPK.....	11
Gambar 2.3 Grafikrepresentasi linear naik	19
Gambar 2.4 Grafik representasi linear turun.....	20
Gambar 2.5 Grafik kurva segitiga	20
Gambar 2.6 Representasi Kurva Trapesium	21
Gambar 2.7 Representasi Kurva Bahu	22
Gambar 2.8 Representasi Kurva S	22
Gambar 2.9 Kurva-S Pertumbuhan.....	23
Gambar 2.10 Kurva-S Penyusutan	23
Gambar 2.11 Kurva PI	24
Gambar 2.12 Kurva BETA.....	25
Gambar 2.13 Kurva GAUSS	26
Gambar 2.14 Fungsi Implikasi Min	28
Gambar 2.15 Fungsi Implikasi Dot.....	28
Gambar 2.16 Inferensi dengan menggunakan Metode Tsukamoto	31
Gambar 2.17 Komponenstandardalam Toolbox.....	44
Gambar 2.18 KerangkaPemikiran	46
Gambar 4.1 Arsitektur SPK PeramalanJumlahProduksi.....	53
Gambar 4.2 FungsiKeanggotaanhimpunanfuzzypermintaan	56
Gambar 4.3 FungsiKeanggotaanhimpunanfuzzypersediaan.....	58
Gambar 4.4 FungsiKeanggotaanhimpunanfuzzyproduksi.....	59
Gambar 4.5 <i>Use Case Diagram</i> SPK PeramalanJumlahProduksi.....	67
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Admin Login.....	68
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Kelola Admin.....	69
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Input Data	69
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Batas Variabel.....	70
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Peramalan	71
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Data Ramal	72

Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> User Login	73
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Admin	74
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram</i> Input Data	74
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> Batas Variabel	75
Gambar 4.16 <i>Sequence Diagram</i> Peramalan.....	76
Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram</i> Data Peramalan	77
Gambar 4.19 <i>Class Diagram</i> Kelas User.....	78
Gambar 4.20 <i>Class Diagram</i> Kelas Batas Input	78
Gambar 4.21 <i>Class Diagram</i> Kelas Batas Output.....	78
Gambar 4.22 <i>Class Diagram</i> Kelas Data Ramal.....	79
Gambar 4.23 <i>Class Diagram</i> SPK PeramalanJumlahProduksi.....	79
Gambar 4.21 Halaman Login	83
Gambar 4.22 Halaman Menu Utama Admin.....	83
Gambar 4.23HalamanKelola User	84
Gambar 4.24Halaman Input Data.....	84
Gambar 4.25Halaman Batas Permintaan	85
Gambar 4.26Halaman Batas Persediaan	85
Gambar 4.27Halaman Batas Produksi	86
Gambar 4.28HalamanPeramalan	87
Gambar 5.1 Halaman Login Admin	88
Gambar 5.2 Halaman Menu Utama Admin	89
Gambar 5.3 HalamanData User.....	90
Gambar 5.4 HalamanInput Data.....	91
Gambar 5.5 Halaman Batas Permintaan	91
Gambar 5.6 Halaman Batas Persediaan	92
Gambar 5.7 Halaman Batas Produksi	93
Gambar 5.8 HalamanPeramalan	94
Gambar 5.9 Halaman Data Peramal	96
Gambar 5.10HalamanCetak Data Ramal	87

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Buku Konsultasi Skripsi
- Lampiran 2 SuratKeterangan Perusahaan
- Lampiran 3 PernyataanUjiCoba
- Lampiran 3 Lembar ACC Revisi Laporan Skripsi

