

**PERBANDINGAN METODE FUZZY INFERENCE SYSTEM MAMDANI
DAN SUGENO UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PRODUKSI KASUR**

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN MEMPEROLEH
GELAR SARJANA TEKNIK INFORMATIKA**

MUHAMMAD RISQI

2014.69.04.0054



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNI K

UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN

2018

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PERBANDINGAN METODE FUZZY INFERENCE SYSTEM
MAMDANI DAN SUGENO UNTUK MEMPREDIKSI
JUMLAH PRODUKSI KASUR

NAMA : MUHAMMAD RISQI
NIM : 2014.69.04.0054

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab 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 yang lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini hasil 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.”

Pasuruan, 7 Juli 2018



Muhammad Risqi
Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PERBANDINGAN METODE FUZZY INFERENCE SYSTEM
MAMDANI DAN SUGENO UNTUK MEMPREDIKSI
JUMLAH PRODUKSI KASUR
NAMA : MUHAMMAD RISQI
NIM : 2014.69.04.0054

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 07 Juli 2018

Menyetujui:

Kaprodi,



Lukman Hakim, M.Kom
NIK.Y 0691109071

Pembimbing,



Moch. Luthfi, M.Kom
NIK.Y 0710048901

PENGESAHAN SKRIPSI

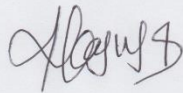
JUDUL : PERBANDINGAN METODE FUZZY INFERENCE SYSTEM
MAMDANI DAN SUGENO UNTUK MEMPREDIKSI
JUMLAH PRODUKSI KASUR

NAMA : MUHAMMAD RISQI
NIM : 2014.69.04.0054

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 11 Juli 2018. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pasuruan, 11 Juli 2018

Ketua Penguji,



Cahya Bagus Sanjaya, M.Kom
NIP. Y 0691113127

Aggota



Arif Faizin, M.Kom
NIP. Y 0691707002

Dekan Fakultas Teknik,



Misbach Munir, ST., MT
NIP. Y 0690201015

Pembimbing,



Moch Lutfi, M.Kom
NIP. Y 0710048901

SKRIPSI INI AKU

PERSEMBAHKAN

UNTUK

IBU DAN BAPAK

ABSTRAK

Permasalahan yang sering timbul saat ini terkadang tidak memiliki jawaban yang tidak pasti, logika fuzzy merupakan salah satu metode untuk melakukan analisis sistem yang tidak pasti, tugas akhir ini membahas penerapan logika fuzzy pada penyelesaian masalah produksi menggunakan fuzzy inference system mamdani dan sugeno. Masalah yang diselesaikan adalah cara menentukan produksi barang jika hanya menggunakan dua variabel sebagai input datanya yaitu variabel permintaan dan persediaan.

Penyelesaian masalah produksi barang dengan menggunakan metode mamdani yaitu menentukan variabel input dan output yang merupakan himpunan tegas kedua yaitu mengubah variabel input menjadi himpunan fuzzy dengan proses fuzzifikasi . selanjutnya langkah ketiga adalah pengolahan data himpunan fuzzy dengan metode maksimum, dan langkah terakhir adalah mengubah output menjadi himpunan tegas dengan proses defuzzifikasi dengan metode centroid, sehingga akan diperoleh hasil yang di inginkan pada variabel output. Penyelesaian dengan metode sugeno juga hampir sama hanya saja output sistem tidak berupa himpunan fuzzy melainkan berupa konstanta dan persamaan linear. Dari data perhitungan produksi kasur di UD. Dua Putra dengan menggunakan metode mamdani dan sugeno didapat nilai MAPE. Nilai MAPE metode sugeno sebesar 14,3% sedangkan metode mamdani sebesar 33,4%.

Kata kunci : logika fuzzy, metode mamdani, metode sugeno, fuzzifikasi, defuzzifikasi

ABSTRACT

The problems that often arise at this time sometimes do not have an uncertain answer, fuzzy logic is one method to perform an uncertain system analysis, this final project discusses the application of fuzzy logic to solve production problems using fuzzy inference system mamdani and sugeno. The problem solved is how to determine the production of goods if only using two variables as input data is the demand and supply variables.

Solving the problem of production of goods using mamdani method is to determine the input and output variables which is the second set of the firm that is turning input variables into fuzzy set with fuzzification process. then the third step is the processing of data fuzzy set with the maximum method, and the last step is to convert the output into a strict set with the defuzzification process with the method centroid, so that will get the desired results on the output variable. Solving with sugeno method is also almost the same just the output system is not a set of fuzzy but rather a constant and a linear equation. From mattress production calculation data at UD. Two sons using mamdani and sugeno method obtained MAPE value. The MAPE value of sugeno method is 14.3% while the mamdani method is 33.4%.
Keywords: fuzzy logic, mamdani method, sugeno method, fuzzyfication, defuzzyfikasi

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas ridha dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Tidak lupa pula Penulis haturkan Shalawat dan Salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang dengan segala kerendahan hati dan kesucian iman, serta kebersihan budi, akhlak dan perilakunya, telah menjadi panutan bagi seluruh umat muslim di dunia.

Dalam proses pembuatan laporan skripsi ini tentunya banyak pihak yang membantu, baik dorongan, bimbingan serta segala sesuatu yang sehingga laporan ini selesai dengan baik. Dan tidak lupa ucapan terima kasih kepada semua pihak yang membantu pembuatan laporan ini antara lain :

1. KH.Sholeh Bahrudin, selaku Pembina Yayasan Darut Taqwa.
2. Bapak Dr.Syaifullah,M.HI selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Bapak Misbahul Munir, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak.Lukman Hakim, M. Kom selaku Ketua Prodi Teknik Informatika.
5. Bapak M. Lutfi M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dengan baik hingga selesainya laporan skripsi ini.
6. Ayah dan Ibu saya yang senantiasa mendoakan dan selalu tak henti-hentinya memberi dorongan semangat dan moral atau material demi menggapai cita-cita.
7. Teman-teman TIF 2014 dan juga semua pihak yang telah membantu memberikan semangat dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Untuk itu semua, hanya ucapan terimakasih dan do'a yang dapat di panjatkan semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan dan mencatatnya sebagai amal ibadah yang sholeh.

Semua pihak yang telah membantu, dorongan maupun bahan dan acuan kembali terucap terimakasih yang sebesar-besarnya atas bantuan yang diberikan hingga selesainya laporan skripsi ini. Kritik & saran yg sifatnya membangun senantiasa diharapkan, arena memang masih banyak kesalahan-kesalahan dalam hal materi,cetakan yang di sengaja maupun yang tidak di sengaja. Semoga laporan skripsi ini berguna bagi pembaca secara umum dan bagi penulis secara khusus.

Wassalamualaikum, Wr. Wb.

Sengonagung, 7 Juli 2018

Penyusun

Muhammad Risqi

(2014.69.04.0054)

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------------------------------|
| PERNYATAAN PENULIS | Error! Bookmark not defined. |
| PERSETUJUAN SKRIPSI | Error! Bookmark not defined. |
| PENGESAHAN SKRIPSI | Error! Bookmark not defined. |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | 10 |
| DAFTAR TABEL..... | 12 |
| DAFTAR GAMBAR | 13 |
| DAFTAR RUMUS..... | 14 |
| BAB I PENDAHULUAN | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1 Latar Belakang..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 Rumusan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 Tujuan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 Manfaat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5 Batasan Masalah..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 Penelitian Terkait..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 Landasan Teori | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.1. Prediksi | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.2. Produksi | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.3. Logika Fuzzy | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.3.1 Himpunan Klasik..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.3.2 Himpunan Fuzzy (Fuzzy Set)..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.4. Toolbox Matlab..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.5. The Mean Absolute Percentage Error (MAPE) | Error! Bookmark not defined. |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
| 2.2.6 | Penyusunan Kerangka Pemikiran | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 | Metode Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2. | Jenis Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| <u>BAB IV</u> HASIL DAN PEMBAHASAN | | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 | Penyelesaian Menggunakan Metode Mamdani | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 | Penyelesaian Menggunakan Metode Sugeno | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V PENUTUP..... | | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1. | Kesimpulan | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2. | Saran | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-------------------------------------|
| Tabel 2.1 Related Research..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4.1 Domain himpunan fuzzy untuk variabel input | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4.2 Domain himpunan fuzzy untuk variabel output | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4.3 Hasil produksi metode Mamdani | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4.4 hasil produksi metode sugeno | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4.5 Perhitungan $ Y_{mt} - \hat{Y}_{mt} $ metode mamdani | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4.6 Perhitungan $ Y_{st} - \hat{Y}_{st} $ | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Representasi Linear naik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 Representasi kurva segitiga**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3 Representasi kurva trapesium.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 Representasi kurva bahu kiri**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5 Komposisi aturan fuzzy mamdani metode max**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6 Defuzzifikasi fuzzy mamdani.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7 Komposisi aturan fuzzy sugeno metode max**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8 Gambar Kerangka Pemikiran**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 skema penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Sistem inferensi fuzzy editor mamdani**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Fungsi keanggotaan variabel permintaan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Fungsi keanggotaan variabel persediaan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Fungsi Keanggotaan variabel produksi Mamdani**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 rule editor aturan fuzzy mamdani.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Rule viewer fuzzy Mamdani**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 sistem inferensi fuzzy (FIS) editor sugeno**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8 Fungsi keanggotaan variabel produksi sugeno**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9 Rule editor aturan fuzzy sugeno.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.10 Rule viewer fuzzy sugeno**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR RUMUS

| | |
|---|----|
| Rumus 2.1 <i>Fungsi Keangotaan Representasi Linear</i> | 13 |
| Rumus 2.2 <i>Fungsi Keangotaan Representasi Kurva Segitiga</i> | 14 |
| Rumus 2.3 <i>Fungsi Keangotaan Representasi Kurva Trapesium</i> | 15 |
| Rumus 2.4 <i>Logika Tri Nilai</i> | 16 |
| Rumus 2.5 <i>Fungsi Implikasi</i> | 20 |
| Rumus 2.6 <i>Metode Max</i> | 21 |
| Rumus 2.7 <i>Metode Centroid</i> | 23 |
| Rumus 2.8 <i>Defuzzifikasi</i> | 23 |
| Rumus 2.9 <i>Model Fuzzy Sugeno Orde-Nol</i> | 23 |
| Rumus 2.10 <i>Model Fuzzy Sugeno Orde-Satu</i> | 24 |
| Rumus 2.11 <i>Defuzzifikasi</i> | 25 |
| Rumus 2.12 <i>The Main Absolute Percentage Error</i> | 27 |