ARTIKEL

IMPLEMENTASI METODE FUZZY TSUKAMOTO UNTUK PREDIKSI HASIL PANEN PADI

Oleh:

ANDIKA OKTAVIANTI

13.1.03.02.0036

Dibimbing oleh :

1. **IRWAN SETYOWIDODO, S. Pd., M. Si**
2. **FAJAR ROHMAN HARIRI, M. Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Andika Oktavianti
NPM	: 13.1.03.02.0036
Telepun/HP	: 085790277372
Alamat Surel (Email)	: oktaviantiandika@gmail.com
Judul Artikel	: Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto untuk Prediksi Hasil Panen Padi
Fakultas - Program Studi	: Teknik - Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jalan K.H. Ahmad Dahlan 76, Mojoroto, Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 8 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Irwan Setyowidodo, S. Pd., M. Si NIDN. 07010984404	Fajar rohman Hariri, M.Kom NIDN. 0715058902	Andika Oktavianti NPM. 13.1.03.02.0036

IMPLEMENTASI METODE FUZZY TSUKAMOTO UNTUK PREDIKSI HASIL PANEN PADI

ANDIKA OKTAVIANTI
13.1.03.02.0036
TEKNIK - TEKNIK INFORMATIKA
oktaviantiandika@gmail.com
Irwan Setyowidodo,S. Pd., M.Si dan Fajar Rohman Hariri, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Padi *(Oryza Sativa)* merupakan salah satu tanaman yang terpenting di Indonesia. Dari tanaman padi dihasilkan beras, yang merupakan bahan makanan pokok bagi rakyat Indonesia. Produksi padi setiap tahun selalu berubah-ubah. Sebuah prediksi sangat diperlukan untuk mengetahui gambaran dimasa depan apakah hasil produksi akan meningkat atau menurun.

Permasalahan penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem yang dapat digunakan untuk memperkirakan hasil panen padi dan bagaimana mengimplementasikan Algoritma Fuzzy Tsukamoto ke dalam sistem aplikasi prediksi hasil panen padi. Logika *Fuzzy* adalah salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Pada metode *tsukamoto,* setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan dengan tegas *(crips)* berdasarkan α-predikat (*fire strength*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot.

Hasil penelitian ini adalah menghasilkan sistem aplikasi prediksi hasil panen padi yang dibangun menggunakan aplikasi Borland Delphi7 dan untuk menyimpan data menggunakan database *Mysql*. Sistem aplikasi ini dapat memberikan pengetahuan-pengetahuan yang tentang hasil panen padi sehingga dapat diperoleh informasi yang berguna. Berdasarkan data tersebut dapat dilakukan pengambilan keputusan yang tepat dalam penanaman tanaman padi guna mendapat hasil yang maksimal dikemudian hari. Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, diharapkan pengembangan lebih lanjut mengenai penambahan *atribut* lain agar mendapatkan informasi yang maksimal.

KATA KUNCI : fuzzy tsukamoto, implementasi , prediksi, hasil panen, padi.

I. LATAR BELAKANG

Kondisi pertanian di Indonesia kini cukup memprihatinkan. Dimana Indonesia yang dikenal sebagai negara *agraris* (negara yang maju pertaniannya), sekarang malah mengimpor makanan pokoknya dari negara lain. Padahal sebenarnya rakyat dan bumi kita ini masih dapat memenuhi kebutuhan beras untuk makan kita sehari-hari.

Padi *(Oryza Sativa)* merupakan salah satu tanaman yang terpenting di Indonesia. Dari tanaman padi dihasilkan beras, yang merupakan bahan makanan pokok bagi rakyat Indonesia.

Data Mining (Penggalian Data) adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual (Pramudiono, 2006).

Logika *Fuzzy* adalah salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Dasar logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan/ derajat keanggotaan/ *membership function* menjadi ciri utama dalam penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut (Dewi, 2003).

Pada metode *Tsukamoto,* setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *IF-Then* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas *(crisp)* berdasarkan α-predikat *(fire strength*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunaka rata-rata terbobot.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini membahas tentang "Implementasi metode Fuzzy Tsukamoto untuk Prediksi Hasil Panen Padi".

II. METODE

A. Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embedded system, jaringan *Personal Computer* (PC), *multi-channel* atau *workstation* berbasis akuisisi data dan sistem kontrol. Dalam logika klasik

dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, "Ya atau Tidak", "Benar atau Salah", "Baik atau Buruk", dan lain-lain.

B. Metode Tsukamoto

Pada metode *Tsukamoto*, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan dengan tegas *(crips)* berdasarkan α-predikat (*fire strength*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot.

Dalam inferensinya, metode *Tsukamoto* menggunakan tahapan berikut.

1. *Fuzzyfikasi*
2. Pembentukan basis pengetahuan *Fuzzy* (Rule dalam bentuk IF...THEN)
3. Mesin inferensi

   Menggunakan fungsi implikasi MIN untuk mendapatkan nilai α-predikat tiap-tiap rule (α_1, α_2, α_3,..... α_n).

   Kemudian masing-masing nilai α-predikat ini digunakan untuk menghitung keluaran hasil inferensi secara tegas (*crisp*) masing-masing rule (z_1, z_2, z_3,..... z_n).
4. *Defuzzyfikasi*

   Menggunakan metode Rata-Rata *(Average)*

$$z^* = \frac{\Sigma \alpha i z i}{\Sigma \alpha i}$$

Keterangan :

Z= Variabel *output*

α*i* = Nilai α predikat

z*i* = Nilai variabel *output*

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil

1. Tampilan Halaman Utama

   Pada halaman utama, pengguna akan melihat judul sistem dan sebuah gambar.

Gambar 1 Tampilan Halaman Utama

2. Tampilan Prediksi

   Pada halaman prediksi, pengguna dapat menginputkan data diprediksi.

Gambar 2 Tampilan Prediksi

3. Tampilan Data Prediksi

Pada halaman data prediksi, pengguna dapat melihat data hasil prediksi yang disimpan dalam *database*.

Gambar 3 tampilan Data Prediksi

4. Tampilan Data *Evidence*

Pada halaman data *evidence*, pengguna dapat melihat data *evidence* yang disimpan ke dalam *database*.

Gambar 4 Tampilan Data Evidence

5. Tampilan Data *Hypotesa*

Pada halaman data *hypotesa*, pengguna dapat melihat data *hypotesa* yang disimpan ke dalam *database*.

Gambar 5 Tampilan Data Hypotesa

6. Pengujian

Berikut hasil dari perbandingan perhitungan:

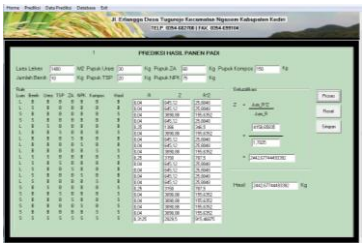
a. Hasil Perhitungan Manual

$$z = \frac{4158,65835}{1,7025}$$

$$z = 2442,6774449339$$

b. Hasil perhitungan Sistem

Berikut adalah halaman hasil perhitungan sistem



Gambar 6 Hasil Perhitungan Sistem

B. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Rancangan sistem aplikasi prediksi hasil panen padi ini dibangun dengan menggunakan aplikasi

Borland Delphi7 dan untuk menyimpan data menggunakan database *Mysql*.

b. Sistem aplikasi prediksi hasil panen padi dengan menggunakan *metode fuzzy tsukamoto* dapat memberikan pengetahuan-pengetahuan tentang hasil panen padi sehingga dapat diperoleh informasi yang berguna. Berdasarkan data tersebut dapat dilakukan pengambilan keputusan yang tepat dalam penanaman tanaman padi guna mendapat hasil yang maksimal dikemudian hari.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Dharmawati. A. dan Aprilianto, H. 2014. Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah. *Jurnal ISSN : 2089-3787*. 3 (3).

H, Rohayati, AH. 2015. Fuzzy Inference System Dengan Metode Tsukamoto Sebagai Penunjang Keputusan Produksi (Studi Kasus : PT. Talkindo Selaksa Anugrah), 7 (1). (Online), tersedia: http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index, diunduh 15 November 2016.

Ichwan, M. 2011. *Pemograman Basis Data Delphi 7 & MySQL*. Informatika Bandung. Bandung.

Kaswidjanti, W., dkk. 2014. Implementasi Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto Pada Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit Pemilikan Rumah. *Jurnal ISSN : 1829-667X*. 10 (2).

Maryaningsih, dkk. 2013. Metode Logika Fuzzy Tsukamoto Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa. *Jurnal ISSN : 1858 – 2680*. 9 (1).

Nurudin, A. F. 2015. *Aplikasi Prediksi Hasil Panen Padi Dengan Metode Least Square (study Kasus : RT. 001 RW. 006 Ds. Warujayeng Kab. Nganjuk).* Skripsi. Kediri : FT UN PGRI Kediri.

Sutojo, T., dan Mulyanto, E. 2011. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset.

Ula Mutammimul. 2014. Implementasi Logika Fuzzy Dalam Optimasi Jumlah Pengadaan Barang Menggunakan Metode Tsukamoto (Studi Kasus : Toko Kain My Text). *Jurnal ISSN 2355-5068*. 1 (2).