

ISSN 2087-0256

smatika Jurnal

STIKI Informatika Jurnal

Volume 07 Nomor 01, April Tahun 2017



Segmentasi Aksara Pada Tulisan Aksara Jawa Menggunakan *Adaptive Threshold*

Teguh Arifianto

Sistem Pendukung Keputusan Kelulusan Nilai SK-Emas STMIK Yadika Menggunakan Metode Logika Fuzzy

Yusron Rijal, S.Si, MT., Abdulloh

Optimasi Pemodelan Porositas Tanah Menggunakan Algoritma Genetika

Beny Yulkurniawan Victorio Nasution, Mochamad Hariadi,
Eko Mulyanto Yuniarno, Anang Kukuh Adisusilo

Penentuan Jumlah Produksi Sarung Tenun Tradisional dengan Metode Fuzzy Tsukamoto

Kemal Farouq Mauladi

Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Tunjangan Prestasi dengan Menggunakan Metode Fuzzy- Tsukamoto (Studi Kasus di PT.Boxtime Indonesia)

Yusron Rijal, Yus Amalia

Optimasi Hasil Panen Udang Vanamei di Tambak Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani

Setyorini, Ratnawati



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

STIKI

SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA

Jl. Raya Tidar 100, Malang; Phone: 0341-560823; Fax: 0341-562525; <http://www.stiki.ac.id>; mail@stiki.ac.id

PENGANTAR REDAKSI

STIKI Informatika Jurnal (SMATIKA Jurnal) merupakan jurnal yang diterbitkan oleh Lembaga Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) Malang.

Pada edisi ini, SMATIKA Jurnal menyajikan 6 (*enam*) naskah dalam bidang sistem informasi, jaringan, pemrograman web, perangkat bergerak dan sebagainya. Redaksi mengucapkan terima kasih dan selamat kepada Pemakalah yang diterima dan diterbitkan dalam edisi ini, karena telah memberikan kontribusi penting pada pengembangan ilmu dan teknologi.

Pada kesempatan ini, redaksi kembali mengundang dan memberi kesempatan kepada para Peneliti di bidang Teknologi Informasi untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitiannya melalui jurnal ini. Bagi para pembaca yang berminat, Redaksi memberi kesempatan untuk berlangganan.

Akhirnya Redaksi berharap semoga artikel-artikel dalam jurnal ini bermanfaat bagi para pembaca khususnya dan bagi perkembangan ilmu dan teknologi di bidang Teknologi Informasi pada umumnya.

REDAKSI

smatika Jurnal

ISSN 2087-0256

STIKI Informatika Jurnal

Volume 07 Nomor 01, April Tahun 2017

Pelindung

Yayasan Perguruan Tinggi Teknik Nusantara

Penasehat

Ketua STIKI

Pembina

Pembantu Ketua Bidang Akademik STIKI

Mitra Bestari

Prof. Dr. Ir. Kuswara Setiawan, MT (UPH Surabaya)
Dr. Ing. Setyawan P. Sakti, M.Eng (Universitas Brawijaya)

Ketua Redaksi

Subari, S.Kom, M.Kom

Section Editor

Jozua F. Palandi, S.Kom, M.Kom
Nira Radita, S.Pd., M.Pd

Layout Editor

Saiful Yahya, S.Sn, MT.

Tata Usaha/Administrasi

Muh. Bima Indra Kusuma

SEKRETARIAT

**Lembaga Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat
Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI)
Malang**

smatika jurnal

Jl. Raya Tidar 100 Malang 65146

Tel. +62-341 560823

Fax. +62-341 562525

Website: jurnal.stiki.ac.id

E-mail: jurnal@stiki.ac.id, lppm@stiki.ac.id

DAFTAR ISI

Segmentasi Aksara Pada Tulisan Aksara Jawa Menggunakan Adaptive Threshold	01 - 05
Teguh Arifianto	
Sistem Pendukung Keputusan Kelulusan Nilai SK-Emas STMIK Yadika Menggunakan Metode Logika Fuzzy.....	06 - 14
Yusron Rijal, S.Si, MT., Abdulloh	
Optimasi Pemodelan Porositas Tanah Menggunakan Algoritma Genetika	15 - 20
Beny Yulkurniawan Victorio Nasution, Mochamad Hariadi, Eko Mulyanto Yuniarno, Anang Kukuh Adisusilo	
Penentuan Jumlah Produksi Sarung Tenun Tradisional dengan Metode Fuzzy Tsukamoto	21 - 25
Kemal Farouq Mauladi	
Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Tunjangan Prestasi dengan Menggunakan Metode Fuzzy-Tsukamoto (Studi Kasus di PT.Boxtime Indonesia)	26 - 34
Yusron Rijal, Yus Amalia	
Optimasi Hasil Panen Udang Vanamei di Tambak Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani.....	35 - 39
Setyorini, Ratnawati	

Undangan Makalah

smatika Jurnal Volume 07 Nomor 02, November Tahun 2017

Optimasi Hasil Panen Udang Vanamei di Tambak Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani

Setyorini¹⁾, Ratnawati²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknik Informatika, STMIK ASIA Malang

Jl. Soekarno Hatta-Rembeksari 1A, Malang

Telp.(0341)478877 Fax.(0341)4345225

¹E-mail : setyorini@asia.ac.id

² E-mail : ratnawati257@gmail.com

ABSTRAK

Udang Vanamei (litopenaeus vannamei) merupakan salah satu jenis udang introduksi yang akhir-akhir ini banyak diminati, karena memiliki keunggulan tahan terhadap penyakit dan pertumbuhannya cepat (80-100) hari. Saat ini banyak daerah-daerah pertanian yang di manfaatkan menjadi tambak seperti di Tuban dan Lamongan.

Fuzzy mamdani merupakan salah satu metode yang mampu menghitung dan memprediksi sesuai dengan data kriteria-kriteria yang digunakan untuk mendapatkan nilai optimal dalam sebuah proses khususnya pada permasalahan budidaya udang vanamei. Disini peneliti membuat sistem dengan metode fuzzy mamdani agar dapat memudahkan petani dalam menentukan optimal, normal dan tidak optimalnya hasil panen. Dalam proses perhitungan fuzzy mamdani ini selanjutnya akan dibuat dalam suatu program dimana data-data akan tersimpan di database MySql dan bahasa pemrograman akan menggunakan PHP.

Dari data-data yang diperoleh maka bisa dihitung dari inputan luas tambak, bibit, pakan, dan pupuk akan didapatkan hasil optimasinya. Dari adanya program ini diharapkan bisa mempermudah proses budidaya dengan perhitungan yang lebih cepat dan akurat.

Kata Kunci: *Optimasi Hasil Panen, Metode Fuzzy Mamdani, Udang Vanamei.*

1. PENDAHULUAN

Udang Vanamei (*litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu jenis udang introduksi yang akhir-akhir ini banyak diminati, karena memiliki keunggulan seperti tahan terhadap penyakit, pertumbuhannya cepat (80-100) hari. Banyak masyarakat yang saat ini melakukan budidaya udang karena sangat berpotensi dalam meningkatkan ekonomi daerah. Hal ini karena udang vanamei memiliki nilai jual tinggi dibandingkan dengan budidaya ikan yang lain seperti bandeng, mujaer, maupun lele.

Perawatan udang vanamei bisa dibilang gampang-gampang susah, karena bila petani sudah tahu cara-cara budidaya akan sangat mudah, tapi bagi petani pemula budidaya udang vanamei sangat sulit karena bila dalam pemakaian pupuk, pakan, bibit tidak sesuai takaran maka udang vanamei akan mati. Hal inilah yang selanjutnya membuat masyarakat yang ingin berbudidaya udang vanamei mengurungkan niatnya karena resiko kerugian yang besar. Kerugian ini karena pada proses budidaya udang vanamei membutuhkan modal yang banyak baik meliputi tambak, bibit, pupuk dan pakan.

Melihat dari permasalahan budidaya udang vanamei tersebut maka sangat diperlukan perhitungan yang tepat yaitu dengan bantuan metode fuzzy mamdani agar hasil memudahkan petani dalam menentukan optimal, normal dan tidak optimalnya hasil panen.

2. METODE PENELITIAN

a. Logika Fuzzy

Kusumadewi dan Purnomo (2004) menyatakan bahwa pernyataan-pernyataan sangat fleksibel, lumayan pendek, penyelesaian yang bagus adalah pernyataan yang ambigu. Pernyataan ambigu merupakan karakteristik manusia berkomunikasi secara *linguistik* dan itu adalah bagian yang terintegrasi dengan proses berfikir. Hal tersebut sangat berbeda dari pemrograman komputer dengan logika *boolean* yang hanya menyatakan benar dan salah. Logika fuzzy dapat menjembatani perbedaan *boolean* dengan hal yang ambigu. Logika fuzzy menyediakan suatu cara untuk merubah pernyataan linguistik menjadi suatu numerik. Kusumadewi (2004) menyatakan jika *X* adalah kumpulan objek yang dinotasikan *x*

maka himpunan fuzzy A dalam X adalah himpunan pasangan berurutan:

$$A = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\} \quad (1)$$

Keterangan:

$\mu_A(x)$ adalah derajat keanggotaan dari x . Himpunan fuzzy A dalam semesta pembicaraan K ialah kelas kejadian (*class of events*) dengan fungsi keanggotaan $\mu_A(x)$ kontinu yang dihubungkan dengan setiap titik dalam K oleh bilangan *real* dalam *interval* $[0,1]$ dengan nilai $\mu_A(x)$ pada x menyatakan derajat keanggotaan x dalam A . Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu *variabel* fuzzy.

b. Metode Fuzzy Mamdani

Metode Mamdani pertama dikenalkan oleh Ebrahim Mamdani (1975) dan sering dikenal sebagai metode *Max-Min*. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapatkan *output*, diperlukan 3 tahapan, [1] Pembentukan himpunan fuzz, pada Metode Mamdani, baik variabel *input* maupun variabel *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy. [2] Aplikasi fungsi *implikasi*, pada Metode Mamdani, fungsi *implikasi* yang digunakan adalah *Min*. [3] Defuzzyfikasi pada komposisi aturan mamdani dengan menggunakan metode centroid. Dimana pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil titik pusat daerah fuzzy.

c. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan digunakan untuk mengidentifikasi terhadap kebutuhan sistem baru. Kebutuhan sistem meliputi analisis kebutuhan *user*, kebutuhan admin, sistem akan menampilkan informasi kepada *user* yang melakukan *input* kriteria yang diinginkan dan sistem akan memberikan *output* yaitu optimasi hasil panen udang vanamei.

d. Kebutuhan User

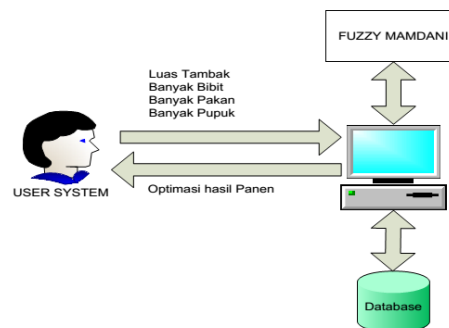
Kebutuhan *user* meliputi apa saja yang dibutuhkan oleh *user* pada sistem yang dapat menentukan berapa luas lahan untuk budi daya dan berapa jumlah pakan, bibit dan pupuk yang harus disediakan.

e. Kebutuhan Admin

Kebutuhan admin pada sistem ini meliputi apa yang dibutuhkan oleh admin pada sistem ini, berupa: [1] melakukan proses login terhadap sistem. [2] mengolah data admin. [3] mengelola data luas tambak. [4] mengelola data nilai kriteria.

f. Arsitektur Sistem

Sistem ini dibangun untuk memberikan informasi tentang berapa banyak jumlah panen udang vanamei dalam sekali panen secara tepat 50 melalui media internet. Data yang ada pada sistem ini akan di kelola oleh admin. Berikut ini adalah arsitektur sistem pada gambar 1:

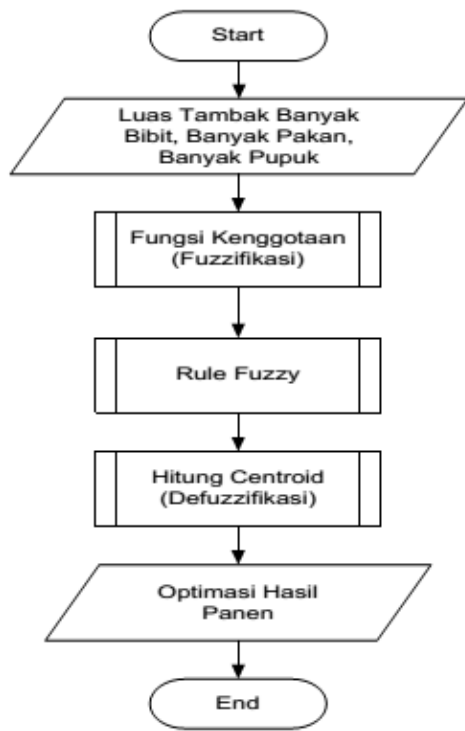


Gambar 1. Arsitektur Sistem

Dari gambar 1 dapat di jelaskan bahwa user menginputkan parameter yang di minta oleh sistem yaitu luas tambak, banyak bibit, banyak pakan, dan banyak pupuk, lalu sistem akan menghitung menggunakan fuzzy mamdani kemudian hasil hitung akan di tampilkan kepada *user* dalam bentuk hasil optimasi.

g. Flowchart Sistem

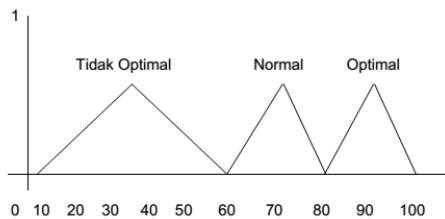
Gambaran umum sistem dapat dilihat dalam *flowchart* secara keseluruhan seperti pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Flowchart System

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Berikut merupakan contoh perhitungan dari proses fuzzy secara keseluruhan, perhitungan fuzzy mamdani menggunakan data seperti pada berikut: Data Inputan Luas Tambak = $85 \times 85 = 7225$ Meter persegi Jumlah = Garam 300 Kg, S Plus 73 Kg, Urea 65 Kg Jumlah Pakan = 20 Kg Jumlah Bibit = 35000 Ekor. Berikut ini adalah kurva penentuan optimalisasi udang pada gambar 3:



Gambar 3. Kurva penentuan optimalisasi udang

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa untuk menentukan tidak optimal, normal, atau optimal jika hasil fuzzy di bawah nilai 10%-60% maka sistem menyatakan hasil tersebut tidak optimal, jika nilai hasil sistem berkisar di antara 61%-

80% maka sistem menyatakan hasil optimalisasi berada pada titik normal, sedangkan jika hasil sistem diatas 81%-100% maka sistem menyatakan bahwa hasil optimalisasi berada pada titik optimal.

Predikat	1 min	0,566406	0,088542	0	0,001736	0,041667	0	) =	0		
Predikat	2 min	0	0,088542	0,992188	0	0,958333	0	) =	0		
Predikat	3 min	0,433594	0	0,992188	0,001736	0,041667	0	) =	0		
Predikat	4 min	0,566406	0,088542	0,007813	0,001736	0	0	) =	0		
Predikat	5 min	0,566406	0,088542	0,992188	0,001736	0,958333	0	) =	0		
Predikat	6 min	0	0,088542	0,992188	0,001736	0,041667	1	) =	0		
Predikat	7 min	0,433594	0,088542	0	0,001736	0,958333	1	) =	0		
Predikat	8 min	0,433594	0,911458	0,992188	0,998264	0,958333	1	) =	0,433594		
Predikat	9 min	0,566406	0,088542	0,992188	0,998264	0,958333	1	) =	0,088542		
Predikat	10 min	0	0	0	0	0,041667	0	) =	0		
Nilai Z	1	=	100	-	0	*(	100	-	60	) =	100
Nilai Z	2	=	100	-	0	*(	100	-	60	) =	100
Nilai Z	3	=	100	-	0	*(	100	-	60	) =	100
Nilai Z	4	=	100	-	0	*(	100	-	60	) =	100
Nilai Z	5	=	100	-	0	*(	100	-	60	) =	100
Nilai Z	6	=	100	-	0	*(	100	-	60	) =	100
Nilai Z	7	=	100	-	0	*(	100	-	60	) =	100
Nilai Z	8	=	100	-	0,43	*(	100	-	60	) =	82,65625
Nilai Z	9	=	100	-	0,09	*(	100	-	60	) =	96,45833
Nilai Z	10	=	100	-	0	*(	100	-	60	) =	100

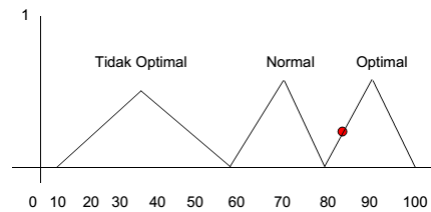
a. Menghitung Centroid / Titik Pusat

$$\begin{aligned}
 Z \text{ Pusat} &= \frac{\{8 \times (100 \times 0)\} + (82,65 \times 0,43) + 96,45 \times 0,08}{(8 \times 0) + 0,43 + 0,08} \\
 &= \frac{43,2555}{0,51} \\
 &= 84,814
 \end{aligned}$$

Hasil dari hitung fuzzy tersebut dianggap optimal karena berada di diatas 80 yaitu 84,8.

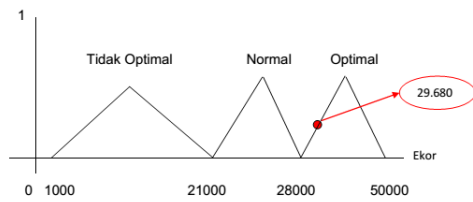
b. Kurva Output

Berikut ini adalah kurva output penentuan hasil hitungng Fuzzy optimalisasi udang pada gambar 4:



Gambar 4. Kurva output penentuan optimalisasi udang

Berikut ini adalah kurva output penentuan hasil hitungng Fuzzy dalam bentuk ekor pada gambar 5.



Gambar 5. kurva output penentuan hasil hitung Fuzzy dalam bentuk (ekor)

Jika nilai lebih kecil dari 21 000 maka dianggap tidak optimal dan jika nilai hasil diantara 21000 dan 28000 maka hasil dianggap normal dan jika diatas 28000 dianggap optimal. Kesimpulan dari kurva 3.24 diatas yaitu menunjukkan hasil 29680 ekor sedangkan dari data realnya diperoleh hasil 29470 ekor. Dengan demikian perbandingan antara data real pada tabel 3.7 (data panen) dan setelah proses optimasi memiliki perbedaan 210 ekor.

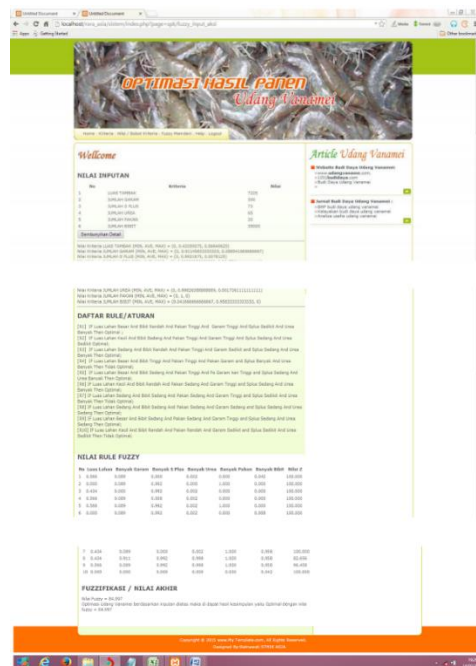
Halaman Input Fuzzy Mamdani Berikut merupakan tampilan gambar 6 input perhitungan fuzzy mamdani:



Gambar 6. Input Fuzzy Mamdani

Halaman perhitungan fuzzy mamdani merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan *form* inputan yang akan diisi oleh *user* sebelum mengeksekusi perhitungan fuzzy mamdani. Inputan yang harus diisi oleh *user* adalah luas lahan, jumlah pupuk, jumlah pakan, dan jumlah bibit. Jika *user* telah selesai menginput dan kemudian mengeksekusi fuzzy maka akan tampil hasil hitung fuzzy yang diproses menggunakan metode fuzzy mamdani.

Halaman Hasil Hitung Fuzzy Mamdani Berikut merupakan gambar 7 hasil hitung dengan menggunakan fuzzy mamdani:



Gambar 8 Hasil Hitung

Gambar 8 merupakan tampilan dari hasil hitung fuzzy mamdani dimana berisikan tentang nilai inputan, daftar rule, nilai rule dan hasil akhir.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Dengan dibangunnya sistem untuk menghitung optimasi hasil panen udang vanamei menggunakan fuzzy mamdani ini dapat disimpulkan antara lain: 1. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fuzzy mamdani bisa digunakan untuk menentukan nilai optimal, normal atau tidak optimal budidaya udang vanamei. 2. Dari contoh perhitungan di bab 3 didapatkan kesimpulan yaitu menunjukkan hasil 29680 ekor sedangkan dari data realnya diperoleh hasil 29470 ekor. Dengan demikian perbandingan antara data real pada tabel 3.7 (data panen) dan setelah proses optimasi memiliki perbedaan 210 ekor. 3. Dari Pengujian menyeluruh pada bab 3 dapat dilihat bahwa antara data real dan hasil sistem optimasi memiliki perbedaan terkecil sebesar 27 ekor dan tertinggi sebesar 722 Ekor.

b. Saran

Setelah diuraikan mengenai kesimpulan diatas berikut saran yang nantinya bisa membantu dan membangun sistem yang lebih baik yaitu: 1. Sistem ini diharapkan dapat di kembangkan pada dan di

implementasikan di aplikasi android atau device mobile lainnya. 2. Sistem ini diharapkan bisa dikembangkan dengan menggabungkan atau membandingkan dengan metode lainnya bahkan yang lebih kompleks dengan jumlah kriteria yang lebih banyak seperti metode Jaringan Syaraf Tiruan atau Kecerdasan Buatan lainnya. 3. Sistem ini dapat di jalankan di platform android atau platform mobile lainnya.

5. REFERENSI

- [1] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan. Budidaya Udang Vanamei. <http://sulsel.litbang.pertanian.go.id>. (diakses 11 November 2014).
- [2] Briggs, dkk. 2006. Introduction and Movement of *Panaeus Vanammei* and *Panaeus Stylirostris* in Asia and The Pacific. Bangkok: FAO.
- [3] Connolly, Thomas and Begg, Carolyn. 2010. Database System a Practical Approach to Design Implementation and Management 5 Edition. Boston: Pearson Education.
- [4] Haliman dan Adijaya. 2005. Udang Vanamei. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [5] Jogyanto, Hartono. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi Edisi 3. Yogyakarta: Andi.
- [6] Kusumadewi, Sri. 2002. Analisis dan Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Toolbox Matlab. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] Kusumadewi, Sri dkk. 2004. Fuzzy Multi-Attribute Decision making (FUZZY MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Kusumadewi, Sri dan Purnomo, H. 2004. Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Pal, S.K and D.K.D Majmunder. 1986. Fuzzy Pendekatan Matematik untuk Pengenalan Pola. Jakarta: UI Press.
- [10] Raharjo, Budi. 2011. Membuat Database Menggunakan MySql. Bandung: Informatika.
- [11] Susilo, F. 2003. Pengantar Himpunan dan Logika Kabur Serta Aplikasinya. Yogyakarta: Graha Ilmu.