



Available online at : <http://bit.ly/InfoTekJar>

InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



Peningkatan Nilai Keanggotaan Model Segitiga Samakaki pada Metode Mamdani dengan Menggunakan Defuzzyfication Mean of Maximum (MOM)

Peniel Sam Putra Sitorus, Poltak Sihombing, Sawaluddin

Universitas Sumatera Utara Jurusan Teknik Informatika

KEYWORDS

Nilai Keanggotaan, Metode Mamdani, Defuzzyfikasi MOM

CORRESPONDENCE

Phone : 081262337503

E-mail : peniel.sitorus1995@gmail.com

A B S T R A K

Di dalam paper ini membahas serta menguji mengenai membandingkan dua model segitiga untuk menaikkan fungsi keanggotaannya. Pada model *membership function* segitiga samakaki terdapat nilai yang menurun dan sedangkan di dalam segitiga siku-siku ternyata tidak terdapat nilai yang turun. Berhitung dengan metode mamdani, hasil input output dengan model segitiga samakaki lebih rendah dari pada model segitiga siku-siku. Ini menyebabkan bahwa model segitiga siku-siku ternyata tak memiliki belahan sisi turun dan titik atas nilai keanggotaannya satu, serta batas pendekatan variabel setelahnya tak memiliki. Di *defuzzyfication mean of maximum* ternyata model segitiga siku-siku tak meningkatkan *membership function*.

PENDAHULUAN

Manusia generasi sekarang diperusahaan telah membutuhkan teknologi yang berkembang. Banyak manusia menerapkan metode ilmu dibidang ilmu komputer dalam menciptakan teknologi untuk membantu berbagai aspek aktivitas pekerjaan.

Dalam menentukan dan mengetahui hasil output bahwa tentunya memerlukan teknik metode pada bidang ilmu komputer yaitu *fuzzy mamdani* [1]

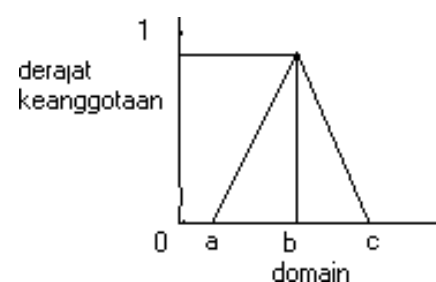
Menurut O. Adil. (2015), ada banyak teknik untuk bagaimana membangun suatu fungsi keanggotaan. Berbagai macam model keanggotaan secara umum trapesium, gaussian, bell, sigmoidal, segitiga dan polynomial. Di dalam prihal ini penulis membahas model keanggotaan segitiga karena segitiga itu juga bermacam-macam model, seperti segitiga samakaki serta segitiga siku-siku [2].

Di dalam penelitian R. Dewi. (2017), membuat perbandingan bentuk diantara segitiga samakaki dengan segitiga siku-siku untuk membangkitkan suatu fungsi keanggotaan. model yang dipakai adalah mamdani serta di *defuzzyfication* dipakai adalah *centroid* berhasil membangkitkan *membership function* saat dengan adanya model segitiga siku-siku [3].

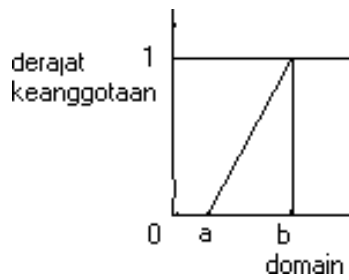
Penelitian ini bertujuan menguji serta menerapkannya untuk mengetahui apakah adanya fungsi keanggotaan model segitiga siku-siku di metode mamdani menggunakan defuzzyfikasi *mean of maximum* bisa meningkatkan nilai keanggotaan,

METODE PENELITIAN

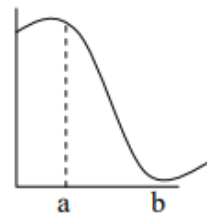
Berbagai macam model *membership function* segitiga dapat terlihat pada di gambar sebagai berikut [4].



Gambar 1. Model Kurva Segitiga Samakaki

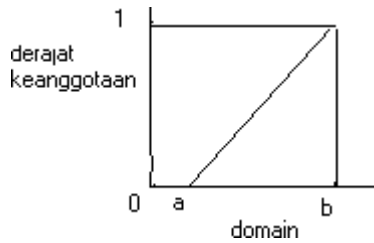


Gambar 2. Model Kurva Segitiga Siku-Siku

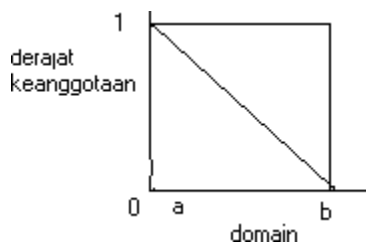


Gambar 7. Model Kurva Sigmoid

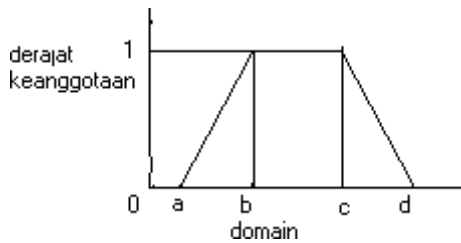
Berbagai-bagai model *membership function* lainnya yaitu :



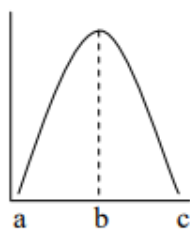
Gambar 3. Model Kurva Naik



Gambar 4. Model Kurva Turun



Gambar 5. Model Kurva Trapesium



Gambar 6. Model Kurva Gaussian

Adapun berbagai-bagai metode *Defuzzification* setelah di komposisi aturan yaitu [5]:

Metode MAX

Dimana dalam metode ini memperoleh nilai *maximum*. Apabila semua di preposisi sudah di evaluasi, maka di output telah berisi sehimpunan *fuzzy* menerima kontribusi pada tiap sebuah preposisi.

Rumus :

$$\mu_{sf}(xi) = \max(\mu_{sf}(xi), \mu_{kf}(xi))$$

ket :

$\mu_{sf}(xi)$ = solusi aturan satu, nilai keanggotaan

$\mu_{kf}(xi)$ = konsekuen aturan satu

- a. Metode SUM (Additive)

Dimana dalam metode ini memperoleh dengan bercara *bounded-sum* dihadapan output pada daerah di *fuzzy*.

Rumus :

$$\mu_{sf}(xi) \leftarrow \min(1, \mu_{sf}(xi) + \mu_{kf}(xi))$$

ket :

$\mu_{sf}(xi)$ = solusi aturan kesatu, nilai keanggotaan

$\mu_{kf}(xi)$ = konsekuen aturan tersatu

- b. Metode (OR) Probalistik

Dimana dalam metode ini memperoleh melakukan sebuah *product* di hadapan output di daerah *fuzzy*.

Rumus :

$$\mu_{sf}(xi) \leftarrow (\mu_{sf}(xi) + \mu_{kf}(xi)) - \mu_{sf}(xi) * \mu_{kf}(xi)$$

ket :

$\mu_{sf}(xi)$ = solusi aturan satu, nilai anggota

$\mu_{kf}(xi)$ = terkonsekuen aturan satu

Adapun berbagai-bagai metode *Defuzzification* setelah di komposisi aturan yaitu [6]:

Centroid

Dimana dalam metode ini *crip* memperoleh titik z^* pada daerah arsipiran *fuzzy*.

Bisektor

Dimana dalam metode ini *crip* memperoleh nilai di domain dalam *fuzzy*.

Mean of Maximum (MOM)

Dimana dalam metode ini *crip* memperoleh nilai rata-rata terambil di dalam domain domain *membership function* nilai maximum .

Large of maximum (LOM)

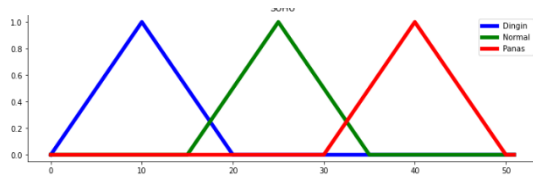
Dimana dalam metode ini *crip* memperoleh nilai besar terambil di dalam domain *membership function* maximum.

Smallest of Maximum (SOM)

Dimana dalam metode ini *crip* memperoleh nilai kecil di dalam domain *membership function* maximum.

Perbedaan diantara model *membership function* segitiga samakaki dengan segitiga siku-siku [7].

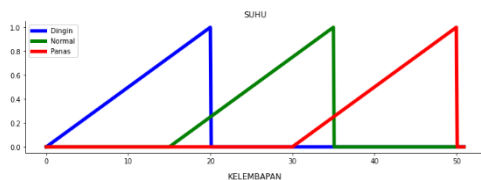
Dalam *membership function* segitiga bisa terlihat dengan variabel inputan udara 24 sebagai berikut.



Gambar 8. Fuzzyfication Variabel udara Segitiga Samakaki

Berikut memperoleh Fuzzyfication yaitu : $\mu(\text{Normal}) = 0.9$

Dalam *membership function* segitiga bisa terlihat dengan variabel inputan udara 24 sebagai berikut.



Gambar 9. Fuzzyfication Variabel Suhu Segitiga Samakaki

Berikut memperoleh Fuzzyfication yaitu : $\mu(\text{Normal}) = 0.45$

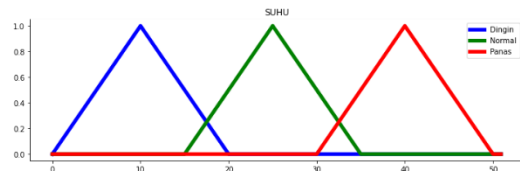
HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat hasil serta pembahasan yang ini sebagai misalnya pada kasus nan terbuat yaitu menentukan durasi. Dimana dengan input variabel suhu, kelembapan dan output variabel durasi. Terdapatlah aturan-aturan *rule evaluation* terbentuk yang tersimbolkan pada peraturan *if* dan *then*:

- [R1] : *if* suhu adalah panas AND kelembapan basah THEN durasi lama
- [R2] : *if* suhu adalah panas AND kelembapan sedang THEN durasi sedang
- [R3] : *if* suhu adalah panas AND kelembapan kering THEN durasi cepat
- [R4] : *if* suhu adalah normal AND kelembapan basah THEN durasi lama
- [R5] : *if* suhu adalah normal AND kelembapan sedang THEN durasi sedang
- [R6] : *if* suhu adalah normal AND kelembapan kering THEN durasi cepat
- [R7] : *if* suhu adalah dingin AND kelembapan basah THEN durasi lama
- [R8] : *if* suhu adalah dingin AND kelembapan sedang THEN durasi sedang
- [R9] : *if* suhu adalah dingin AND kelembapan kering THEN durasi cepat

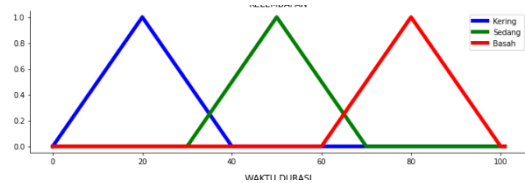
Membangun *membership function* dengan segitiga samakaki :

Fuzzyfication



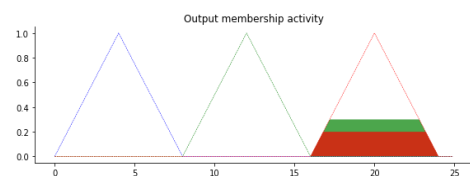
Gambar 10. Fuzzyfication Variabel Suhu Segitiga Samakaki

$\mu(\text{Normal}) = 0.3$ dan $\mu(\text{Panas}) = 0.2$



Gambar 11. Fuzzyfication Variabel Suhu Segitiga Samakaki $\mu(\text{Basah}) = 0.2$

Penerapan Min-Max

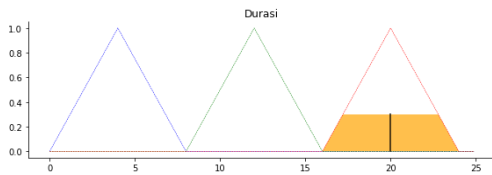


Gambar 12. Min-Max Segitiga Samakaki

Komposisi aturan-aturan Min-Max

Berikut memperoleh Komposisi aturan-aturan *Min-Max* yaitu :
 [R1] : *if* suhu adalah panas *AND* kelembapan basah *THEN* durasi lama
 [R4] : *if* suhu adalah normal *AND* kelembapan basah *THEN* durasi lama

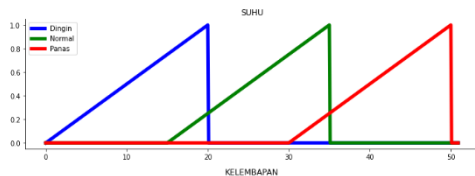
Defuzzyfication



Gambar 13. Defuzzyfication Segitga Samakaki

Membangun *membership function* dengan segitiga siku-siku:

Fuzzyfication



Gambar 14. Fuzzyfication Variabel Suhu Segitga Siku-Siku

Berikut memperoleh *Fuzzyfication* yaitu :

$\mu(\text{Normal}) = 0.85$
 $\mu(\text{Panas}) = 0.1$

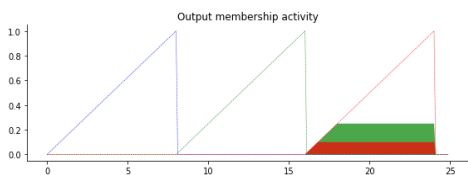


Gambar 15. Fuzzyfication Variabel Suhu Segitga Siku-Siku

Berikut memperoleh *Fuzzyfication* yaitu :

$\mu(\text{Sedang}) = 1.0$
 $\mu(\text{Basah}) = 0.25$

Penerapan Min-Max

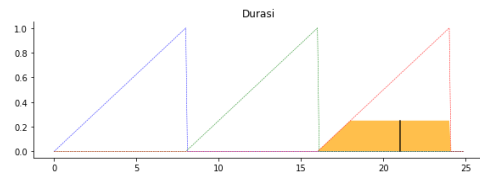


Gambar 16. Min-Max Segitga Segitga Siku-Siku

Komposisi aturan-aturan Min-Max

Berikut memperoleh Komposisi aturan-aturan *Min-Max* yaitu :
 [R1] : *if* suhu adalah panas *AND* kelembapan basah *THEN* durasi lama
 [R2] : *if* suhu adalah panas *AND* kelembapan sedang *THEN* durasi sedang
 [R4] : *if* suhu adalah normal *AND* kelembapan basah *THEN* durasi lama
 [R5] : *if* suhu adalah normal *AND* kelembapan sedang *THEN* durasi sedang

Defuzzyfication



Gambar 17. Defuzzyfication Segitga Sama Siku-Siku

KESIMPULAN

Dalam menganalogikan yang sudah telah terlakukan pada terhadap model keanggotaan segitiga samakaki serta segitiga siku-siku terdapat perbedaan nilai keanggotaan di dalam metode mamdani dengan menggunakan *defuzzyfication mean of maximum*. Pada segitiga samakaki mendapatkan hasil durasi 20 sedangkan di segitiga siku-siku mendapatkan hasil durasi lebih atau melewati 20 dengan rage 24. Hal ini menunjukkan bahwa adanya segitiga siku-siku tidak bisa meningkatkan fungsi keanggotaan di dalam metode mamdani dengan menggunakan *defuzzyfication mean of maximum*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Pemilihan, P. Mahasiswa, dan U. Tugas, "Penggunaan Metode Fuzzy Inference System (Fis) Mamdani Dalam Pemilihan Peminatan Mahasiswa Untuk Tugas Akhir," *J. Inform. Darmajaya*, vol. 15, no. 1, hal. 10–23, 2015.
- [2] O. Adil, A. Ali, M. Ali, A. Y. Ali, dan B. S. Sumait, "Comparison between the Effects of Different Types of Membership Functions on Fuzzy Logic Controller Performance," *Int. J. Emerg. Eng. Res. Technol.*, vol. 3, no. 3, hal. 76, 2015, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.researchgate.net/publication/282506091>.
- [3] R. Dewi, "Evaluasi Membangkitkan Fungsi Keanggotaan Pada Fuzzy Model Mamdani," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 1, no. 1, hal. 41, 2017, doi: 10.30645/jurasik.v1i1.7.
- [4] P. Susanti dan S. M. Bahri, "Penerapan Fuzzy Mamdani Dalam Pemilihan Murid Teladan Pada Sekolah Paud Harmony Kotawaringin Timur," vol. 2, no. 2, hal. 178–186, 2021.
- [5] Yudi, "Peramalan Penjualan Mesin Industri Rumah Tangga Dengan Metode Fuzzy Time Series Ruyey Chyn Tsaur," *J. Inform. Kaputama(JIK)*, vol. 2, no. 1, hal. 53–59, 2018.
- [6] O. P. III. I. B. I. O.V.Ковалишина, "Опыт аудита обеспечения качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации по разделу

«Эпидемиологическая безопасностьNo Title,” *Вестник Росздравнадзора*, vol. 4, hal. 9–15, 2017.

- [7] H. G. Simanullang dan A. P. Silalahi, “Metode Elimination and Choice Translation Reality (Electre) dan Topsis Menggunakan Fuzzy Kurva-S Sebagai Penentu Bobot Alternatif,” *Maj. Ilm. METHODA*, vol. 8, no. April, hal. 36–49, 2018, [Daring]. Tersedia pada: http://www.academia.edu/download/62157588/jurnal_320200220-44511-z2d1km.pdf.