

# PENENTUAN KELAYAKAN INFLUENCERS SEBAGAI BRAND AMBASSADORS MENGUNAKAN FUZZY LOGIC

Annisa Aisyha Malik 1301170031 IF-41-11

## 1. Identifikasi Masalah

Himpunan data yang diberikan berisi 100 data influencers dengan dua atribut, Follower Count dan Engagement Rate dengan tujuan akhir menentukan influencers yang layak menjadi brand ambassadors untuk perusahaan sebanyak 20 orang. Dalam menentukan hasil akhir dari kasus tersebut, Logika Fuzzy dapat membantu menentukan influencers yang layak menjadi brand ambassadors dinilai berdasarkan dua atribut yang ditentukan. Untuk menentukan tersebut dibagi tiga tahap yakni Fuzzyfication, Inference, dan Deffuzification

## 2. Desain Program

Nama Linguistik setiap input yang ditentukan adalah ['rendah', 'sedang', 'tinggi'] untuk engagement rate dan ['berusaha', 'standar', 'lumayan', 'selebgram'] untuk follower count, dimana nilai interval masing-masing variable tersebut dapat dilihat dari Gambar 1 dan Gambar 2.

### a. Fungsi Keanggotaan input

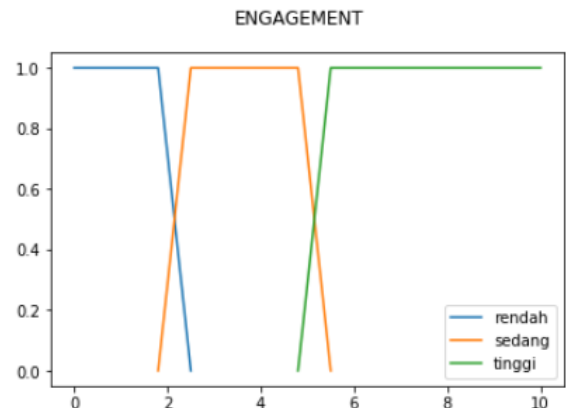
Fungsi keanggotaan memainkan peranan yang sangat penting untuk merepresentasikan masalah dan menghasilkan keputusan yang akurat. Terdapat banyak sekali fungsi keanggotaan yang bisa digunakan.

Fungsi keanggotaan yang digunakan adalah Trapesium dengan grafik dan notasi matematika dari fungsi Trapesium adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} & 0, x \leq a, x \geq d \\ & = \frac{(x-a)/(b-a)}{1}, a < x < b \\ & 1, b \leq x \leq c \\ & = \frac{-(x-d)/(d-c)}{1}, c < x \leq d \end{aligned}$$

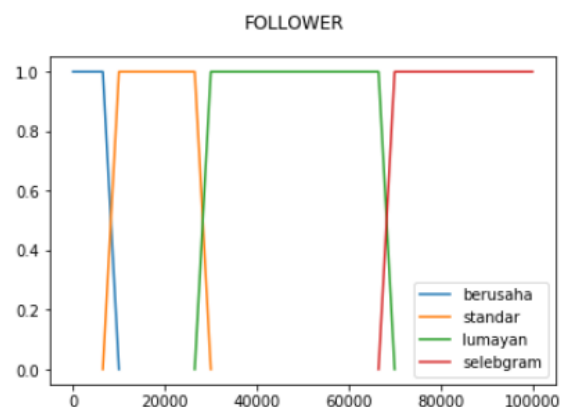
Pemilihan jenis fungsi keanggotaan Trapesium adalah karena fungsi ini memiliki performansi yang cukup baik, berdasarkan Ali (2015) mengatakan bahwa fungsi keanggotaan seperti Gaussian, yaitu sigmoid akan lebih baik digunakan untuk permasalahan probabilitas dan statistik.

Berikut adalah gambar untuk merepresentasikan batasan fungsi keanggotaan yang saya gunakan dalam program saya untuk *follower count* dan *engagement rate*.



Gambar 1 Fungsi Keanggotaan Engagement Rate

Penentuan fungsi keanggotaan ini sangat penting, terutama untuk menentukan aka nada berapa banyak variable linguistic untuk atribut yang ada dan interval masing-masing variable lliguistik yang telah ditentukan. Diperlukan sebuah *tuning* pada fungsi keanggotaan agar aturan fuzzy yang dibuat dapat merepresentasikan hasil yang diinginkan.



Gambar 2 Fungsi Keanggotaan Follower Count

## b. Rule Inferensi

Berikut adalah aturan yang digunakan untuk menentukan variable linguistik untuk fungsi keanggotaan output.

Tabel 1 Rule Inferensi

	Berusaha	Standar	Lumayan	Selebgram
Rendah	Nano	Nano	Nano	Mikro
Sedang	Nano	Nano	Mikro	Medium
Tinggi	Mikro	Mikro	Medium	Medium

## c. Metode Defuzzyfication

Sebelum defuzzyfication, dilakukan *composition*, yaitu agregasi hasil *Clipping* dari semua aturan fuzzy sehingga kita dapatkan satu fuzzy set tunggal.

Metode defuzzifikasi yang digunakan adalah Mamdani. Metode inferensi yang digunakan adalah Clipping, metode ini merupakan metode paling umum digunakan karena mudah diimplementasikan dan bila diagregasikan dengan fungsi lain akan menghasilkan bentuk yang mudah di-defuzzification.

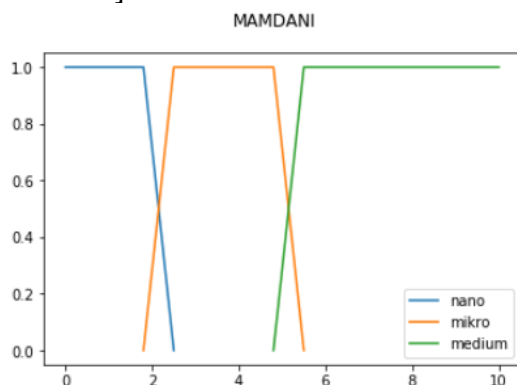
Untuk mendapatkan nilai crisp menggunakan Centroid method, yaitu digunakan persamaan :

$$z^* = \frac{\sum_{i=1}^n \mu B(z_i) \cdot z_i}{\sum_{i=1}^n \mu B(z_i)}$$

Metode Mamdani dipilih karena model Mamdani dapat memberikan output yang lebih intuitif dan lebih sesuai dengan pola pikir manusia dibandingkan dengan model Sugeno[1].

## d. Fungsi Keanggotaan output

Berikut adalah fungsi keanggotaan output, yang memiliki interval untuk ['nano', 'mikro', 'medium'].



Gambar 3 Fungsi Keanggotaan Mamdani

## 3. Solusi yang Diperoleh

Dari hasil *running code* aturan fuzzy terhadap kelayakan influencers adalah sebagai berikut:

```
Influencers yang Terpilih
ID : 75 Follower : 94551 Engagement Rate : 3.0
ID : 59 Follower : 58987 Engagement Rate : 6.7
ID : 2 Follower : 38237 Engagement Rate : 5.8
ID : 11 Follower : 95117 Engagement Rate : 6.6
ID : 13 Follower : 90773 Engagement Rate : 6.7
ID : 25 Follower : 77585 Engagement Rate : 2.7
ID : 41 Follower : 81909 Engagement Rate : 3.6
ID : 60 Follower : 58403 Engagement Rate : 5.2
ID : 19 Follower : 55217 Engagement Rate : 4.9
ID : 74 Follower : 22394 Engagement Rate : 6.3
ID : 72 Follower : 61456 Engagement Rate : 4.6
ID : 67 Follower : 31642 Engagement Rate : 3.4
ID : 61 Follower : 53701 Engagement Rate : 4.5
ID : 100 Follower : 15788 Engagement Rate : 6.8
ID : 76 Follower : 39175 Engagement Rate : 3.3
ID : 93 Follower : 27657 Engagement Rate : 5.5
ID : 39 Follower : 9890 Engagement Rate : 9.4
ID : 53 Follower : 56257 Engagement Rate : 3.2
ID : 48 Follower : 19925 Engagement Rate : 6.5
ID : 36 Follower : 30419 Engagement Rate : 3.3
```

Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan data influencers.csv, dengan mengalikan nilai follower count dan engagement rate dan melakukan pengurutan dari nilai yang terbesar. Influencer yang menduduki 20 urutan tertinggi dibandingkan dengan data hasil yang diperoleh untuk menentukan akurasi yang dibangun. Akurasi yang diperoleh adalah 100%.

## REFERENSI

- [1] Suyanto. 2014. "Artificial Intelligence". Bandung: Informatika.
- [2] Ali, O. A. M, Ali, A. Y, dan Sumait, B. S. (2015). Comparison between the Effect of Different Types of Membership Functions on Fuzzy Logic Controller Performance. International Journal of Emerging Engineering Research and Technology. Vol 3. Halaman 76-83.