

# Laporan Analisa dan Design menghitung Penghasilan dan Hutang Kepala Keluarga menggunakan Algoritma Fuzzy Logic

Febry Triyadi 1301162195

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

---

## 1. Deskripsi Masalah

Diberikan file DataTugas2.csv berupa himpunan data berisi **100 kepala keluarga** dengan dua atribut, **Penghasilan (Per Bulan) dan Hutang**, yang bernilai real (dalam satuan juta rupiah). Bangunlah sebuah sistem berbasis *fuzzy logic* untuk **memilih 20 kepala keluarga yang layak** menerima Bantuan Langsung Tunai (BLT). Sistem membaca masukan file DataTugas2.csv dan mengeluarkan *output* berupa file **TebakanTugas2.csv** berupa satu vektor kolom berisi **20 baris angka bernilai integer/bulat** yang menyatakan nomer baris atau *record* pada file DataTugas2.csv.

## 2. Perancangan Analisa dan Design

### 2.1 Determine the input and output

Pada input untuk seleksi adalah Penghasilan dan Hutang kepala keluarga sedangkan hasilnya adalah skor Penerimaan BLT.

Rancangan Variable Linguistik untuk setiap input, masing-masing menjadi tiga (3) linguistic seperti :

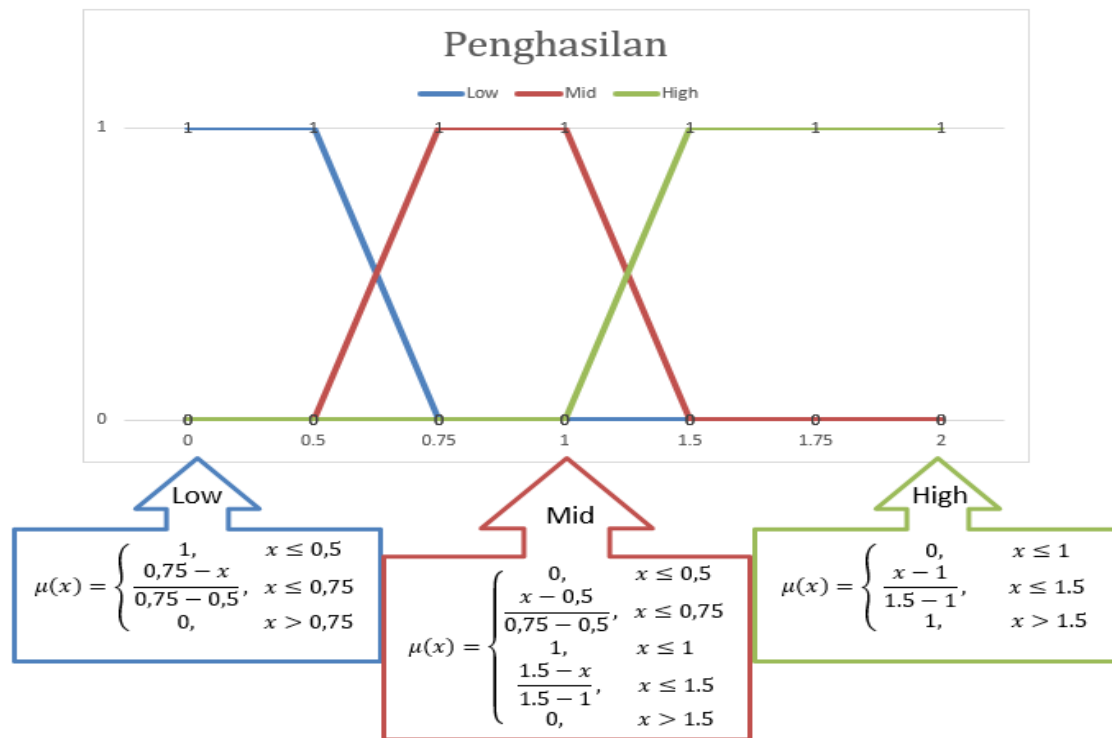
- Penghasilan : High, Mid, Low
- Hutang : High, Mid, Low

Untuk output, kami merancang juga tiga (3) Bahasa

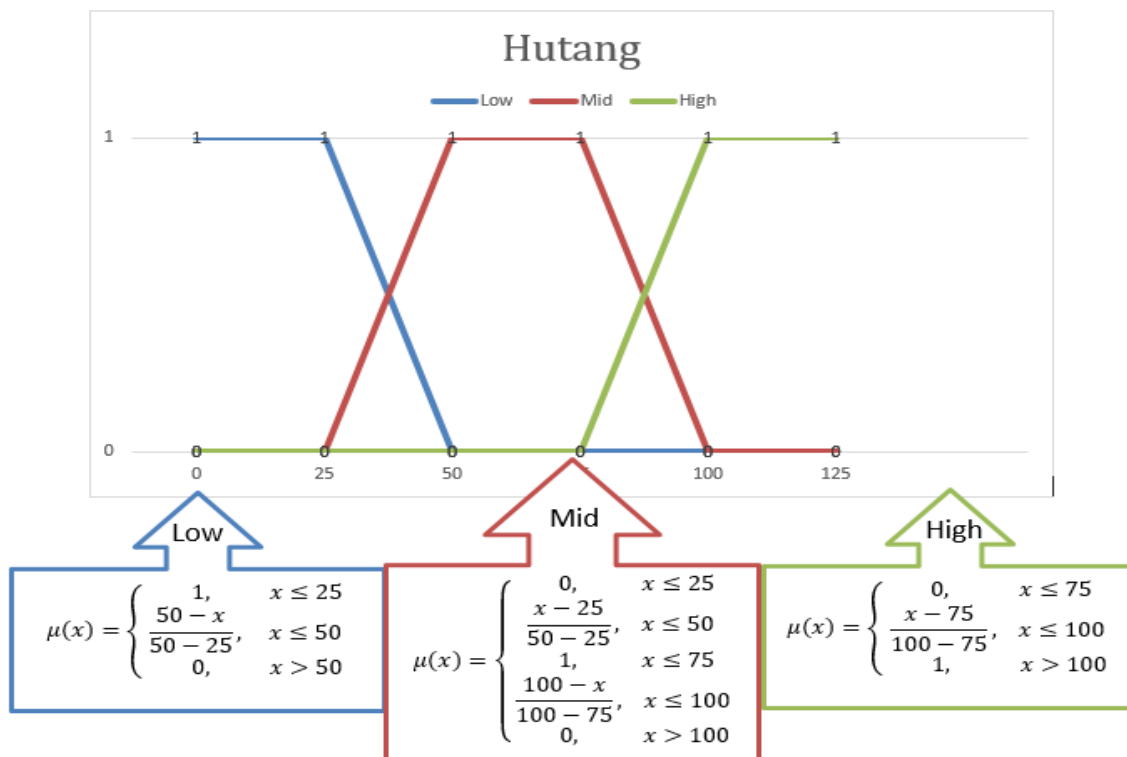
- Hasil : Accepted, Considered, Rejected

### 2.2 Design the Membership Function

Masalah Penghasilan saya menggunakan grafik fungsi trapesium dengan 3 variable linguistic low, mid, dan high. Pada grafik saya menggunakan nilai max untuk nilai dari Penghasilan adalah 2. Lalu terdapat rumus mendapatkan nilai dari garis fungsi grafik tersebut, berikut seperti gambar di bawah ini :



Masalah Hutang saya menggunakan grafik fungsi trapesium dengan 3 variable linguistic low, mid, dan high. Pada grafik saya menggunakan nilai max untuk nilai dari Hutang adalah 100. Lalu terdapat rumus mendapatkan nilai dari garis fungsi grafik tersebut, berikut seperti gambar di bawah ini :



### 2.3 Design the Fuzzy Rule

Menentukan aturan skor Accepted atau Rejected berdasarkan pada Penghasilan dan Hutang. Dengan 2 input dan 3 linguistik masing-masing, seperti pada table di bawah ini :

Penghasilan	Hutang	Hasil
High	High	Considered
High	Mid	Accepted
High	Low	Accepted
Mid	High	Considered
Mid	Mid	Considered
Mid	Low	Accepted
Low	High	Rejected
Low	Mid	Rejected
Low	Low	Considered

### 2.4 Choose Defuzzification Method

Pada kali ini saya menggunakan metode Mamdani karena metode ini untuk hasilnya sangat spesifik. Untuk menghitung output yang tajam, pertama-tama buat  $\eta$  nomor secara acak Misalnya = 5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85 ,95

Kemudian untuk setiap nomor, hitung membership menggunakan fungsi membership yang terpotong.

Pertama menghitung membership dari setiap nomor yang dihasilkan acak menggunakan Fungsi membership output yang dirancang, seperti table di bawah ini :

$Z_i$	R	C	A
5	1	0	0
15	1	0	0
25	1	0	0
35	1	0	0
45	0.75	0.25	0
55	0.25	0.75	0
65	0	0.75	0.25
75	0	0.25	0.75
85	0	0	1
95	0	0	1

## 3. Hasil Pengujian

Hasil Data 20 kepala keluarga yang layak mendapatkan BLT :

No Keluarga	Penghasilan	Hutang
36	0.946	98

15	0.428	38.739
49	0.516	43.66
34	0.515	41.771
77	1.217	82.991
62	1.159	87.871
3	1.273	80.701
18	1.345	76.343
47	0.78	78.054
48	1.433	78.028
61	0.88	79.878
74	0.6	80.864
6	0.664	63.226
66	0.666	60.245
21	0.155	29.496
53	0.473	28.74
19	0.599	45.566
59	0.493	27.813
23	0.112	26.202
88	1.209	67.625

#### 4. Screenshoot Program

```

Anaconda Prompt

(base) C:\Users\user>cd Desktop

(base) C:\Users\user\Desktop>python ai2.py
['36']
['15']
['49']
['34']
['77']
['62']
['3']
['18']
['47']
['48']
['61']
['74']
['6']
['66']
['21']
['53']
['19']
['59']
['23']
['88']

```