

Project Akhir UAS

Laporan diketik dalam bentuk laporan yang tersusun dari

1. cover

- a. nama
- b. nim
- c. kelompok : A11.4610 / A11.4609
- d. warna : biru -> A11.4610
putih -> A11.4609

2. daftar isi

- a. fuzzy
- b. jst

3. daftar gambar

4. isi fuzzy

step by step langkah penyelesaian latihan soal

5. isi jst

pada bagian JST berisikan tentang penerapan contoh lain untuk metode

- a. Perceptron
- b. Back Propagation
- c. Learning Vector Quantization (LVQ)
- d. Self Organizing Maps (SOM)

yang selain di contoh soal, silahkan cari contoh lainnya, masing-masing metode 1 buah kemudian kerjakan permasalahan step by step dalam matlab

6. daftar pustaka

Penilaian :

- a. kelengkapan
- b. kerapian
- c. keaslian
- d. kesesuaian

A -> semua terpenuhi

B -> kurang 1

C -> kurang 2

dikumpulkan dan dipresentasikan maksimal tgl 11/6 jam 12 siang
batas waktu presentasi tiap harinya sampai dengan jam 12 siang

Latihan 1 :

Suatu perusahaan soft drink akan memproduksi minuman jenis X. Pada 3 bulan terakhir *biaya produksi* untuk minuman jenis tersebut rata-rata sekitar *Rp 500,- per kemasan*, dan maksimum mencapai *Rp 1000,- per kemasan*. Banyaknya *permintaan per hari* rata-rata mencapai *30000 kemasan* dan maksimum hingga mencapai *60000 kemasan*. Sampai saat ini, perusahaan baru mampu *memproduksi barang* maksimum *100000 kemasan per hari*.

Apabila proses produksi perusahaan tersebut menggunakan 3 aturan fuzzy sbb:

[R1] IF Biaya Produksi RENDAH And Permintaan NAIK

THEN Produksi Barang BERTAMBAH;

[R2] IF Biaya Produksi sesuai STANDAR

THEN Produksi Barang NORMAL;

[R3] IF Biaya Produksi TINGGI And Permintaan TURUN

THEN Produksi Barang BERKURANG;

Berapa jumlah minuman jenis X yang harus diproduksi, jika biaya untuk memproduksi jenis minuman tersebut diperkirakan sejumlah Rp 800 per kemasan, dan permintaannya diperkirakan mencapai 25000 kemasan per hari.

Latihan 2 :

Soal sama seperti pada latihan 1, hanya saja aturan yang digunakan sedikit dimodifikasi, sebagai berikut (dengan asumsi bahwa jumlah permintaan selalu lebih tinggi dibanding dengan jumlah persediaan):

[R1] IF Permintaan TURUN And Persediaan BANYAK

THEN Produksi Barang = $2 * \text{Permintaan} - 0,5 * \text{Persediaan}$;

[R2] IF Permintaan TURUN And Persediaan SEDIKIT

THEN Produksi Barang = $\text{Permintaan} + 50$;

[R3] IF Permintaan NAIK And Persediaan BANYAK

THEN Produksi Barang = $4 * \text{Permintaan} - 2 * \text{Persediaan} + 75$;

[R4] IF Permintaan NAIK And Persediaan SEDIKIT

THEN Produksi Barang = $\text{Persediaan} + 100$;

Latihan 3 :

PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI DENGAN APLIKASI METODE FUZZY – MAMDANI

Sumber :

[Much. Djunaidi , Eko Setiawan, Fajar Whedi Andista: Penentuan jumlah produksi dengan aplikasi metode fuzzy – Mamdani: Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 4, No. 2, Des 2005, hal. 95 – 104 : Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta]

Diketahui data Permintaan, data Persediaan, dan Produksi seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Data Permintaan, Persediaan dan Jumlah Produksi

Bulan	Permintaan (Unit)	Persediaan (Unit)	Jumlah Produksi (Unit)
Juli 2004	19.319	2.706	20.046
Agustus 2004	19.745	1.204	22.054
September 2004	23.432	3.190	23.994
Oktpber 2004	15.145	2.334	15.394
November 2004	20.180	2.292	20.305
Desember 2004	14.868	2.224	14.105
Januari 2005	18.595	1.170	19.813
Pebruari 2005	19.514	1.664	19.808
Maret 2005	15.395	1.458	15.706
April 2005	22.378	1.658	23.404
Mei 2005	18.960	2.589	18.236
Juni 2005	21.641	1.186	22.749

Sumber data : PT. Sici Multi IndoMarmer

Sampai saat ini perusahaan hanya mampu memproduksi barang maksimum 25.000 produk tiap bulannya.

Pengolahan Data:

Tabel 2. Penentuan Variabel dan Semesta Pembicaraan

Fungsi	Nama Variabel	Semesta Pembicaraan	Keterangan
Input	Permintaan	[14.868 – 23.432]	Jumlah permintaan produk perbulan (unit)
	Persediaan	[1.170 – 3.190]	Jumlah persediaan produk perbulan (unit)
Output	Jumlah Produksi	[14.105 – 25.000]	Kapasitas produksi perusahaan (unit)

Tabel 3. Himpunan Fuzzy

Fungsi	Variabel	Nama Himpunan Fuzzy	Semesta Pembicaraan (unit)	Domain (unit)
Input	Permintaan	Sedikit	[14.868 – 23.432]	[14.868 – 19.150]
		Sedang		[14.868 – 23.432]
		Banyak		[19.150 – 23.432]
	Persediaan	Sedikit	[1.170 – 3.190]	[1.170 – 2.180]
		Sedang		[1.170 – 3190]
		Banyak		[2.180 – 3.190]
Output	Jumlah Produksi	Sedikit	[14.105 – 25000]	[14.105 – 19.552,5]
		Sedang		[14.105 – 25.000]
		Banyak		[19.552,5 – 25.000]

Pembuatan Basis pengetahuan:

Rule : (dalam hal ini rule dibuat oleh peneliti sesuai kebutuhan penelitian)

Berdasarkan data – data yang ada, dapat dibentuk aturan – aturan sebagai berikut :

- 1 IF (Permintaan is Sedikit) and (Persediaan is Sedikit) then (Jumlah Produksi is Sedikit)
2. IF (Permintaan is Sedikit) and (Persediaan is Sedikit) then (Jumlah Produksi is Sedang)
3. IF (Permintaan is Sedikit) and (Persediaan is Sedang) then (Jumlah Produksi is Sedikit)
4. IF (Permintaan is Sedikit) and (Persediaan is Sedang) then (Jumlah Produksi is Sedang)
5. IF (Permintaan is Sedikit) and (Persediaan is Sedang) then (Jumlah Produksi is Banyak)
6. IF (Permintaan is Sedikit) and (Persediaan is Banyak) then (Jumlah Produksi is Sedikit)
7. IF (Permintaan is Sedikit) and (Persediaan is Banyak) then (Jumlah Produksi is Sedang)
8. IF (Permintaan is Sedang) and (Persediaan is Sedikit) then (Jumlah Produksi is Sedikit)
9. IF (Permintaan is Sedang) and (Persediaan is Sedikit) then (Jumlah Produksi is Sedang)
10. IF (Permintaan is Sedang) and (Persediaan is Sedikit) then (Jumlah Produksi is Banyak)
11. IF (Permintaan is Sedang) and (Persediaan is Sedang) then (Jumlah Produksi is Sedikit)
12. IF (Permintaan is Sedang) and (Persediaan is Sedang) then (Jumlah Produksi is Sedang)
13. IF (Permintaan is Sedang) and (Persediaan is Sedang) then (Jumlah Produksi is Banyak)

14. IF (Permintaan is Sedang) and (Persediaan is Banyak) then (Jumlah Produksi is Sedikit)
15. IF (Permintaan is Sedang) and (Persediaan is Banyak) then (Jumlah Produksi is Sedang)
16. IF (Permintaan is Sedang) and (Persediaan is Banyak) then (Jumlah Produksi is Banyak)
17. IF (Permintaan is Banyak) and (Persediaan is Sedikit) then (Jumlah Produksi is Sedang)
18. IF (Permintaan is Banyak) and (Persediaan is Sedikit) then (Jumlah Produksi is Banyak)
19. IF (Permintaan is Banyak) and (Persediaan is Sedang) then (Jumlah Produksi is Sedang)
20. IF (Permintaan is Banyak) and (Persediaan is Sedang) then (Jumlah Produksi is Sedang)
21. IF (Permintaan is Banyak) and (Persediaan is Banyak) then (Jumlah Produksi is Sedang)
22. IF (Permintaan is Banyak) and (Persediaan is Banyak) then (Jumlah Produksi is Banyak)

Pertanyaan :

1. Berapa jumlah produksi pada bulan juli 2005, jika data permintaan dan persediaan bulan juli 2005 masing-masing sebesar 21.945 unit dan 1.824 unit ?
2. Hitung MAPE-nya (cari referensi MAPE di mbah Google)

Latihan 4:

(diambil dari buku terbitan Graha Ilmu yang berjudul “*Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*” karangan Sri Kusumadewi & Hari Purnomo) :

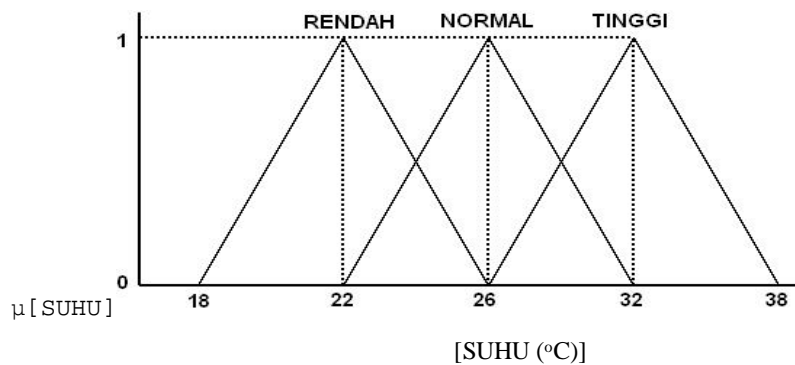
Suatu penelitian dilakukan untuk mencari jumlah produksi berdasarkan pengaruh faktor suhu, kebisingan dan pencahayaan. Dalam penelitian ini ada 30 pekerja yang masing-masing melakukan 27 kali percobaan dengan kombinasi suhu (°C), kebisingan (dB) dan pencahayaan (lux) yang berbeda untuk menghasilkan sejumlah produk. Banyaknya data yang diperoleh sejumlah 30×27 data = 810 data. Dari ketigapuluh data untuk setiap kombinasi diambil nilai rata-ratanya, sehingga data yang akan diolah tinggal 27 data seperti pada tabel 1.” Fuzzy logic dipergunakan untuk menentukan rata-rata jumlah produk yang dihasilkan untuk kondisi Suhu, Kebisingan dan Pencahayaan tertentu. Tabel rata-rata jumlah produk dan standar deviasi ditunjukkan pada Tabel 1.

No.	Suhu (°C)	Kebisingan (dB)	Pencahayaan (lux)	Rata-rata jumlah produk	Standar deviasi
1	22	55	150	148.00	4.71
2	22	55	300	150.90	4.78
3	22	55	500	146.50	4.90
4	22	75	150	143.10	4.90
5	22	75	300	146.53	4.58
6	22	75	500	142.73	5.42
7	22	90	150	136.73	4.49
8	22	90	300	140.77	4.49
9	22	90	500	135.97	4.75
10	26	55	150	149.73	4.43
11	26	55	300	153.27	5.59
12	26	55	500	152.13	5.04
13	26	75	150	148.00	5.15
14	26	75	300	150.63	5.06
15	26	75	500	147.63	4.84
16	26	90	150	141.47	5.69
17	26	90	300	145.67	4.81
18	26	90	500	140.20	4.76
19	32	55	150	142.10	4.28
20	32	55	300	146.53	5.38
21	32	55	500	142.17	4.53
22	32	75	150	138.70	4.84
23	32	75	300	141.40	4.95
24	32	75	500	138.30	5.12
25	32	90	150	133.33	4.71
26	32	90	300	138.53	4.51
27	32	90	500	133.77	4.83

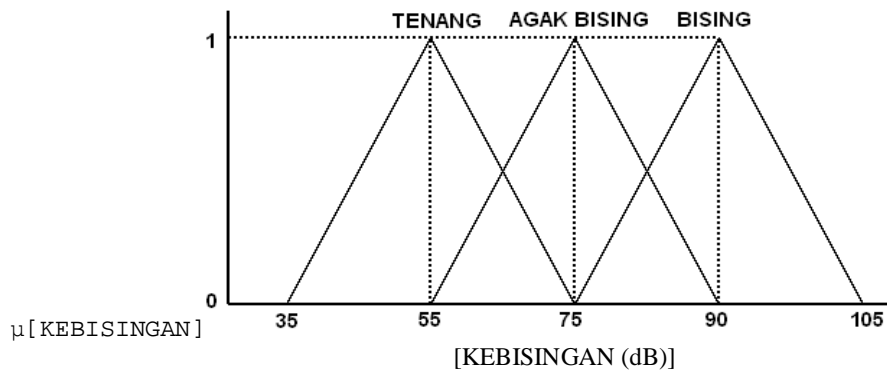
Tabel 1. Rata-rata jumlah produk dan standar deviasi

Pengolahan Data:

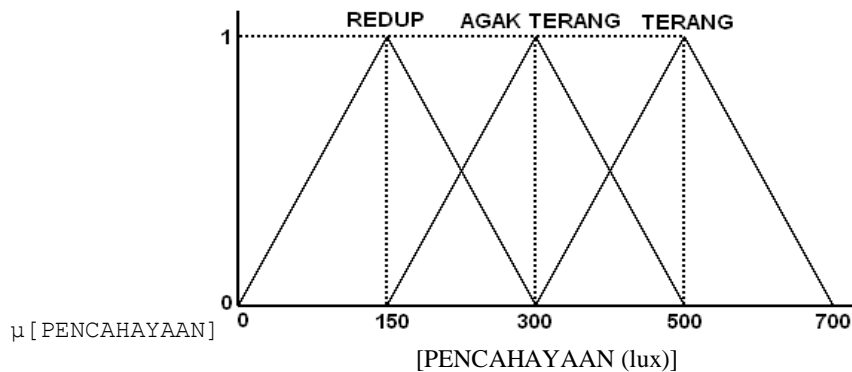
Ada 3 kondisi Suhu yaitu Rendah, Normal, dan Tinggi.



Gambar 2. Fungsi keanggotaan variabel Suhu



Gambar 3. Fungsi keanggotaan variabel Kebisingan



Gambar 4. Fungsi keanggotaan variabel Pencahayaan

Model fuzzy yang digunakan dalam bahasan ini adalah metode Sugeno, oleh karena itu output sistem adalah berupa konstanta yaitu Rata-rata jumlah produk.

Pembuatan Basis Pengetahuan:

Ada 27 aturan yang telah dibuat yaitu,

[1] IF Suhu RENDAH and Kebisingan TENANG and Pencahayaan REDUP THEN Rata-rata Jumlah Produk = 148.0

[2] IF Suhu RENDAH and Kebisingan TENANG and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 150.9

[3] IF Suhu RENDAH and Kebisingan TENANG and Pencahayaan TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 146.5

[4] IF Suhu RENDAH and Kebisingan AGAK BISING and Pencahayaan REDUP THEN Rata-rata Jumlah Produk = 143.1

[5] IF Suhu RENDAH and Kebisingan AGAK BISING and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 146.53

- [6] IF Suhu RENDAH and Kebisingan AGAK BISING and Pencahayaan TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 142.73
- [7] IF Suhu RENDAH and Kebisingan BISING and Pencahayaan REDUP THEN Rata-rata Jumlah Produk = 136.73
- [8] IF Suhu RENDAH and Kebisingan BISING and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 140.77
- [9] IF Suhu RENDAH and Kebisingan BISING and Pencahayaan TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 135.97
- [10] IF Suhu NORMAL and Kebisingan TENANG and Pencahayaan REDUP THEN Rata-rata Jumlah Produk = 149.73
- [11] IF Suhu NORMAL and Kebisingan TENANG and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 153.27
- [12] IF Suhu NORMAL and Kebisingan TENANG and Pencahayaan TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 152.13
- [13] IF Suhu NORMAL and Kebisingan AGAK BISING and Pencahayaan REDUP THEN Rata-rata Jumlah Produk = 148
- [14] IF Suhu NORMAL and Kebisingan AGAK BISING and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 150.63
- [15] IF Suhu NORMAL and Kebisingan AGAK BISING and Pencahayaan TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 147.63
- [16] IF Suhu NORMAL and Kebisingan BISING and Pencahayaan REDUP THEN Rata-rata Jumlah Produk = 141.47
- [17] IF Suhu NORMAL and Kebisingan BISING and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 145.67
- [18] IF Suhu NORMAL and Kebisingan BISING and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 140.2
- [19] IF Suhu TINGGI and Kebisingan TENANG and Pencahayaan REDUP THEN Rata-rata Jumlah Produk = 142.10
- [20] IF Suhu TINGGI and Kebisingan TENANG and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 146.53
- [21] IF Suhu TINGGI and Kebisingan TENANG and Pencahayaan TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 142.17
- [22] IF Suhu TINGGI and Kebisingan AGAK BISING and Pencahayaan REDUP THEN Rata-rata Jumlah Produk = 138.7
- [23] IF Suhu TINGGI and Kebisingan AGAK BISING and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 141.4
- [24] IF Suhu TINGGI and Kebisingan AGAK BISING and Pencahayaan TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 138.3

[25] IF Suhu TINGGI and Kebisingan BISING and Pencahayaan REDUP THEN Rata-rata Jumlah Produk = 133.33

[26] IF Suhu TINGGI and Kebisingan BISING and Pencahayaan AGAK TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 138.33

[27] IF Suhu TINGGI and Kebisingan BISING and Pencahayaan TERANG THEN Rata-rata Jumlah Produk = 133.77

Pertanyaan :

Berapa jumlah produksi yang dihasilkan bila kondisi suhu = 25 °C, kebisingan = 86 dB dan tingkat pencahayaan = 350 lux ?

Latihan 4 :

Pada jaringan syaraf tiruan (JST) terdapat beberapa metode diantaranya

- Pelatihan dengan supervisi
 - Perceptron
 - Back Propagation
 - Learning Vector Quantization (LVQ)

- Pelatihan tanpa supervisi
 - Self Organizing Maps (SOM)

Pertanyaan :

Carilah contoh lain penerapan metode tersebut (1 metode 1 contoh) selain di latihan soal yang ada lengkap beserta cara penyelesaiannya.