

PENERAPAN FUZZY LOGIC DALAM MENGANALISIS TINGKAT PENDAPATAN AKHIR KONSULTAN PRODUK MULTI LEVEL MARKETING (STUDI KASUS : PT. ORINDO ALAM AYU CABANG PEKANBARU)

Rahmadden

Jurusan Teknik Informatika STMIK-AMIK Riau
E-mail: rahmadden.07@stmik-amik-riau.ac.id

ABSTRAK

Bisnis multi level marketing merupakan suatu metode bisnis alternatif yang berhubungan dengan pemasaran dan distribusi produk yang dilakukan dengan berbagai tingkatan melalui suatu jaringan. Tingkatan yang dibahas dan dianalisa adalah tingkatan pendapatan akhir konsultan produk multi level marketing bermerek oriflame pada bulan Januari, Maret dan Juni pada tahun 2012 dan tahun 2013. Pada penelitian ini penulis menerapkan konsep *fuzzy logic* dalam menganalisa pendapatan akhir konsultan produk yang didasarkan pada *rule* yang diperoleh dengan variabel *input* dan *output* sebagai parameter. Variabel *input* meliputi bonus point (bp) pribadi, bonus point (bp) group, *leader club* (lc), level dan rekrutmen serta variabel *output* berupa pendapatan akhir. Metode yang digunakan pada *fuzzy logic* ini adalah metode mamdani yang terdiri atas beberapa tahapan yaitu *fuzzifikasi*, mesin inferensi dan *defuzzifikasi*. Pengujian pada penelitian ini menggunakan software Matlab 7.10 yang memberikan hasil berupa nilai ketegasan. Hasil yang diberikan dalam pengujian menggambarkan besarnya pendapatan akhir seorang konsultan produk pada setiap bulannya yang didasarkan pada *rule* yang ada.

Kata kunci: *Fuzzy Logic, Mamdani, Multi Level Marketing, Rule*

ABSTRACT

MLM business is an alternative business method which deals with marketing and product distribution. It is done level by level and integrated network. The concerned and analyzed level is income gotten by Oriflame Consultant in January, March and June, both in 2012 and 2013. In this research, the researcher implemented fuzzy logic concept in analyzing the product consultant's final income which is based on rules of variable input and output as its parameter. Input variable includes individual (bp), group (bp), leader club (lc), level and recruitment. Whereas, output is the final income. The employed method in this fuzzy logic is mamdani method which consists of fuzzification, inference machine and defuzzification. Software Matlab 7.10 was used to produce valid score. The result of the test shows final income of product consultant based on the existing rules.

Key Words: *Fuzzy Logic, Mamdani, Multi Level Marketing, Rule*

PENDAHULUAN

Bisnis *Multi Level Marketing* (MLM) di Indonesia kian tumbuh dan berkembang setelah adanya krisis moneter. Pemain yang terjun didalam *Multi Level Marketing* (MLM) memanfaatkan momentum dan situasi krisis untuk menawarkan solusi bisnis bagi pemain asing maupun lokal. *Multi Level Marketing* . Salah satu standarnya yakni mengenai pendapatan akhir yang diperoleh baik bagi perusahaan maupun terhadap anggotanya yang dalam hal ini disebut konsultan produk. Pendapatan akhir dalam suatu bisnis *Multi*

(MLM) merupakan suatu metode bisnis alternatif yang berhubungan dengan pemasaran dan distribusi yang dilakukan melalui banyak tingkatan (Ahmad Sabiq, 2008). Perusahaan *Multi Level Marketing* (MLM) dalam operasinya harus memiliki standar peraturan dan tata tertib *Level Marketing* memiliki besaran yang bervariasi. Besar kecilnya pendapatan akhir yang diperoleh tergantung banyaknya kegiatan perekrutan anggota atau pembangunan jaringan maupun penjualan produk itu sendiri.

Banyak pelaku bisnis dalam dunia *Multi Level Marketing* (MLM) yang salah satunya adalah pelaku bisnis penjualan produk kosmetik bermerek Oriflame yang dijalankan oleh PT. Orindo Alam Ayu Pekanbaru. Para pelaku bisnis ini terdiri dari berbagai kalangan dan profesi misalnya : pelajar, dokter, pengawai negeri, karyawan swasta, pengusaha, ibu rumah tangga dan lain-lain.

Pelaku *Multi Level Marketing* (MLM) dalam menjalankan bisnisnya memberikan pendapatan akhir kepada para konsultan produknya berupa pendapatan dengan berbagai tingkatan. Tingkatan pendapatan yang diberikan bersumber dari indikator *point* pribadi, *point group*, *leader club (lc)*, *level* dan rekrutmen dari masing-masing konsultan. Tingkatan pendapatan yang bervariasi digambarkan dalam bentuk rumus dan tabel-tabel, sehingga sulit dipahami bagi para konsultan produk khususnya bagi yang pemula.

Logika Fuzzy (*Fuzzy Logic*) merupakan sebuah pendekatan untuk komputasi berdasarkan derajat kebenaran yang biasanya dinyatakan dengan benar atau salah / 1 atau 0 (Sharma dan Padamwar, 2013). Logika Fuzzy dimulai pada tahun 1965 oleh Lotfi A. Zadeh, seorang professor ilmu komputer di Universitas California (Hellmann, 2000). Sejauh ini logika fuzzy (*fuzzy logic*) dapat diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu dan kehidupan seperti kedokteran, teknik, pertanian, transportasi, ilmu lingkungan dan lain-lain. Pada perkembangan selanjutnya logika fuzzy (*fuzzy logic*) berkembang lagi dalam proses aplikasi ekonomi dan bisnis (Mashadi, 2010). Dalam pengimplementasiannya logika fuzzy (*fuzzy logic*) menggunakan berbagai metode yang salah satunya adalah metode Mamdani.

Menurut penulis untuk memperoleh nilai pendapatan akhir dari seorang pelaku bisnis *multi level marketing* ini dapat diolah menggunakan logika fuzzy (*fuzzy logic*) metode Mamdani. Hal tersebut didasari karena logika fuzzy (*fuzzy logic*) metode Mamdani paling sering dijumpai ketika membahas metodologi fuzzy yang dapat menghasilkan *rule-rule* yang jelas dan mudah dipahami Tujuan akhir dari penelitian ini nantinya akan didapatkan *rule* yang sangat jelas dan mudah dimengerti, sehingga mempermudah konsultan produk melihat tingkatan pendapatan dan juga

informasi bagi konsultan baru yang akan bergabung.

Atas dasar itulah penulis tertarik untuk mengadakan penelitian pada pelaku bisnis tersebut dengan cara menerapkannya dalam Logika Fuzzy dan menuangkannya kedalam judul penelitian yaitu “Penerapan Fuzzy Logic Dalam Menganalisis Tingkat Pendapatan Akhir Konsultan Produk Multi Level Marketing (Studi Kasus : PT. Orindo Alam Ayu Cabang Pekanbaru).

Ruang Lingkup Penelitian

Agar masalah yang akan dibahas tidak meluas dan tujuan dari penelitian ini tidak menyimpang dari pemahaman serta pembahasan yang terlalu luas, maka penulis memberikan ruang lingkup penelitian antara lain:

1. Metode *Fuzzy Logic Mamdani* dipakai untuk menganalisis dan mendapatkan hasil.
2. Data yang diambil merupakan data riil yang meliputi tingkatan penghasilan yang bersumber dari indikator bonus *point (bp)* pribadi, bonus *point (bp) group*, *leader club (lc)*, *level* dan rekrutmen konsultan produk dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2013.
3. *Tools* yang digunakan di dalam pengolahan data adalah *Matlab versi 7.10*.

Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Menganalisa tingkat pendapatan akhir dari konsultan produk tersebut berdasarkan indikator-indikator yang terlibat di dalamnya .
2. Mengetahui bagaimana Metode Fuzzy Logic Mamdani dapat diterapkan dalam menganalisis tingkat pendapatan akhir konsultan produk tersebut.
3. Mengetahui bagaimana penerapan aturan-aturan, variabel, himpunan fuzzy dalam menganalisis tingkat pendapatan akhir.
4. Merancang model *fuzzy* dalam menentukan tingkat pendapatan akhir dari konsultan produk.
5. Menguji hasil penelitian untuk mendapatkan *rule-rule* yang jelas dan mudah dimengerti oleh semua anggota

dengan menggunakan *Tools* yang ada di *Matlab*.

Tinjauan Pustaka

Konsep Fuzzy Logic

Konsep tentang logika *Fuzzy* diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962. Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *embedded system*, jaringan PC, *Multi channel* atau *workstation* berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol.

Logika *fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan berada di antara 0 atau 1. Artinya, bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai "Ya" dan "Tidak", "Benar dan Salah", "Baik dan Buruk" secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika *fuzzy* dapat digunakan di berbagai bidang, seperti pada sistem diagnosis penyakit (dalam bidang kedokteran), pemodelan sistem pemasaran, riset operasi (dalam bidang ekonomi), kendali kualitas air, prediksi adanya gempa bumi, klasifikasi dan pencocokan pola (Sutojo, 2010).

Fuzzy logic telah menjadi area riset yang mengagumkan karena kemampuannya dalam menjembatani bahasa mesin yang serba presisi dengan bahasa manusia yang cenderung tidak presisi, yaitu hanya dengan menekankan pada makna atau arti. Dengan *fuzzy logic*, sistem kepakaran manusia bisa diimplementasikan ke dalam bahasa mesin secara mudah dan efisien (Agus Naba, 2009).

Dasar - Dasar Fuzzy Logic

Ada beberapa hal yang menjadi dasar dalam memahami *Fuzzy Logic* (Sutojo, et al, 2010) antara lain :

1. Variabel *fuzzy*, yaitu variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*.
2. Himpunan *fuzzy*, yaitu suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut yaitu :
 - b. Linguistik
 - c. Numeris
2. Semesta pembicaraan, yaitu seluruh nilai yang diizinkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*.

3. Domain himpunan *fuzzy*, yaitu seluruh nilai yang diizinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*.

Fungsi Keanggotaan (*Membership Function*)

Fungsi Keanggotaan (*Membership Function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-tik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval 0 dan 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi keanggotaan (*membership function*) yang sering digunakan (Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, 2010) yaitu :

1. Representasi linier
2. Representasi kurva segitiga
3. Representasi kurva trapesium
4. Representasi kurva bentuk bahu
5. Representasi kurva-S
6. Representasi kurva bentuk lonceng

Aturan Fuzzy

Aturan *fuzzy* digunakan untuk memetakan himpunan-himpunan *fuzzy* untuk membentuk suatu keputusan. Bentuk umum dari suatu aturan *fuzzy* adalah sebagai berikut :
IF x is A THEN y is B

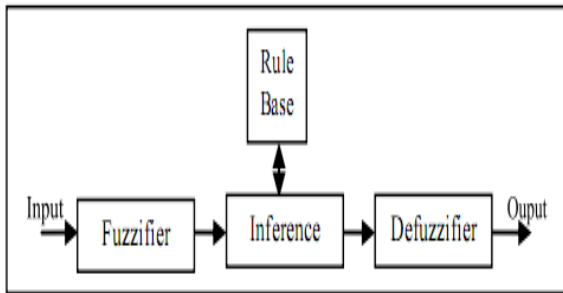
Bagian dari aturan *fuzzy* "x is A" dinamakan *antecedent*, sedangkan bagian "y is B" dinamakan *consequent*. *Consequent* merupakan himpunan *fuzzy* output dari suatu aturan *fuzzy*. Dengan menggunakan fungsi implikasi, bisa didapatkan modifikasi himpunan *fuzzy* sesuai dengan keadaan *antecedent* (Munadi, 2008).

Sistem Inferensi Fuzzy (*Fuzzy Inference System*)

Sistem Inferensi Fuzzy (*Fuzzy Inference System*) terdiri dari beberapa struktur elemen dasar yang meliputi (Ahmed Abou Elfetouh Saleh, et al, 2011) :

1. *Fuzzification*
2. *Inference Engine and Rule base*
3. *Defuzzification*

Stuktur dasar tersebut dapat digambarkan sebagai berikut (Ahmed Abou Elfetouh Saleh, et al, 2011) :



Gambar 1. Struktur Dasar Sistem Inferensi Fuzzy

Struktur dasar yang ada di Sistem Inferensi Fuzzy (*Fuzzy Inference System*) dapat dijelaskan dalam beberapa tahapan proses yang meliputi (Rinaldi Munir, 2011) :

1. Fuzzifikasi (*Fuzzification*) yaitu proses memetakan nilai *crisp* (*numerik*) ke dalam himpunan fuzzy dan menentukan derajat keanggotaannya di dalam himpunan fuzzy.
2. Operasi Fuzzy Logic
3. Implikasi, yaitu proses mendapatkan keluaran dari IF-THEN rule.
4. Agregasi atau Komposisi, yaitu jika terdapat lebih dari satu kaidah fuzzy yang dievaluasi, keluaran semua IF-THEN rule dikombinasikan menjadi sebuah fuzzy set tunggal.
5. Defuzzifikasi (*Defuzzification*), yaitu proses memetakan besaran dari himpunan fuzzy ke dalam bentuk nilai *crisp*.

Banyak cara untuk melakukan defuzzifikasi, di antaranya metode berikut :

- a. Metode Keanggotaan Maximum (*Max-Membership*) atau *Largest Maximum* (LOM).

$$\mu_C(z^*) \geq \mu_C(z) \text{ untuk setiap } z \in Z$$

- b. Metode Keanggotaan Maksimum Rata-Rata (*Mean-Max Membership* (MOM) atau *Middle-of-Maxima*).

$$z^* = a + b / 2$$

- c. Metode Pusat Luas (*Center of Area*, CoA)

Untuk variabel kontinu :

$$z^* = \frac{\int z \cdot \mu_C(z) dz}{\int \mu_C(z)}$$

Untuk variabel diskrit :

$$z^* = \frac{\sum_{j=1}^n z_j \cdot \mu_C(z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu_C(z_j)}$$

di mana :

n = jumlah level kuantisasi (*quantization*) dari *output*

Z_j = jumlah *output* kontrol pada kuantisasi (*quantization*) level j

μ_c = nilai anggota dalam c

Metode Mamdani

Metode Mamdani adalah metode yang paling sering dijumpai ketika membahas metodologi *fuzzy*. Adalah Ebrahim Mamdani yang pertama kali mengusulkan metode ini di tahun 1975 ketika membangun sistem control mesin uap dan boiler. Mamdani menggunakan sekumpulan IF-THEN rule yang diperoleh dari operator/pakar yang berpengalaman. Karya Mamdani ini sebenarnya didasarkan pada artikel “*The Father of Fuzzy, Lotfi A. Zadeh : fuzzy algorithms for complex systems and decision processes*” (Agus Naba, 2009).

Metode Mamdani adalah cara untuk mendapatkan keluaran dengan menggunakan tahapan (Decky Irmawan dan Khamami Herusantoso, 2011) yaitu:

1. Fuzzifikasi
Tahapan di mana variabel masukan maupun keluaran terdiri atas satu atau lebih himpunan fuzzy. Selanjutnya derajat keanggotaan masing - masing variabel ditentukan, sehingga akan didapatkan nilai linguistiknya. Dengan cara ini, setiap variabel masukan difuzzifikasi.
2. Aplikasi Fungsi Implikasi
Tahap dimana proses mendapatkan kesimpulan sebuah aturan IF-THEN dilakukan berdasarkan derajat kebenaran. Fungsi Implikasi yang digunakan pada metode ini adalah fungsi minimum, artinya menetapkan fungsi terkecil di antara dua atau lebih bilangan.
3. Komposisi atau Agregasi
Suatu proses untuk mengkombinasikan keluaran semua IF-THEN menjadi sebuah kesimpulan tunggal. Jika pada bagian kesimpulan terdapat lebih dari satu pernyataan, maka proses agregasi dilakukan secara terpisah untuk tiap

variabel keluaran aturan IF THEN. Agregasi semacam ini dijalankan dengan logika fuzzy OR.

4. Penegasan (*defuzzifikasi*)

Tahapan di mana besaran *fuzzy* hasil dari sistem inferensi, diubah menjadi besaran tegas. Input dari defuzzifikasi adalah suatu himpunan yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan output yang dihasilkan merupakan bilangan pada domain himpunan *fuzzy*.

Multi Level Marketing (MLM)

Multi level Marketing (MLM) jika ditinjau dari segi kata terdiri dari kata *multi*, *level*, dan *marketing*. *Multi* berarti banyak, *level* berarti jenjang atau tingkat, sedangkan *marketing* berarti pemasaran. Secara umum *Multi Level Marketing* (MLM) adalah suatu metode bisnis alternatif yang berhubungan dengan pemasaran dan distribusi yang dilakukan melalui banyak *level* (tingkatan), yang biasa dikenal dengan istilah *Upline* (tingkat atas) dan *Downline* (tingkat bawah), orang akan disebut *Upline* jika mempunyai *Downline*. Inti dari bisnis *Multi level Marketing* (MLM) ini digerakkan dengan jaringan ini, baik yang bersifat vertikal atas bawah maupun horizontal kiri kanan ataupun gabungan antara keduanya (Ahmad Sabiq, 2008).

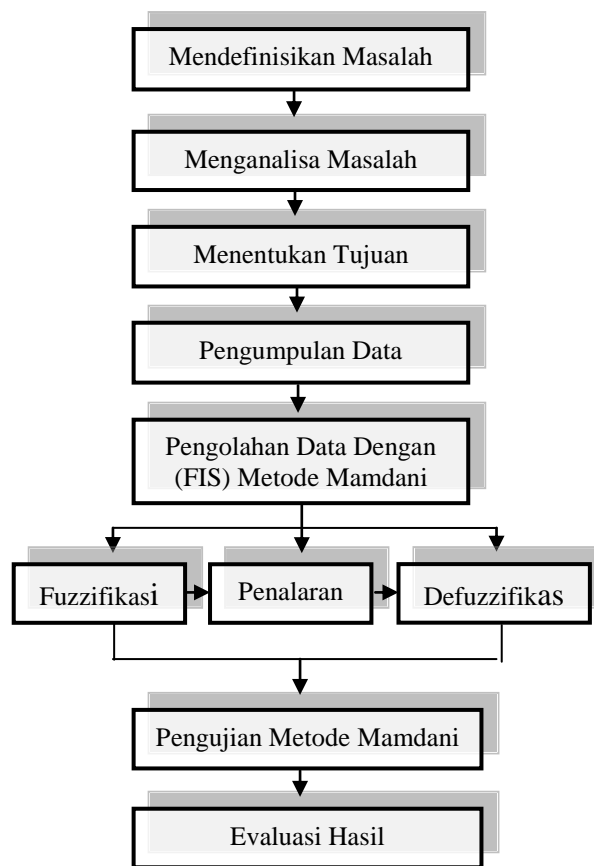
BAHAN DAN METODE

Data Penelitian

Data yang digunakan adalah data riil yang meliputi tingkatan penghasilan yang bersumber dari indicator bonus *point* (bp) pribadi, bonus *point* (bp) *group*, *leader club* (lc), *level* dan rekrutmen konsultan produk dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2013.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini akan dimulai dari melakukan studi pendahuluan dengan suatu metode, hingga nantinya akan menghasilkan sebuah sistem yang setelah dilakukan pengujian dan evaluasi dapat memecahkan permasalahan yang diteliti



Gambar 2. Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fuzzifikasi (*Fuzzification*)

Pada tahapan ini ditentukan variabel masukan maupun keluaran yang terdiri atas satu atau lebih himpunan fuzzy. Selanjutnya derajat keanggotaan, fungsi keanggotaan dan range masing - masing variabel ditentukan, sehingga akan didapatkan nilai linguistiknya.

Tabel 1. Fungsi Keanggotaan, Range dan Tipe Variabel Input

No	Variabel Input	Nama Fungsi Keanggotaan	Type	Range
1.	Bonus Point (BP) Pribadi	Sangat Rendah	trapmf	[0 0 60 90]
		Rendah	trimf	[60 105 150]
		Sedang	trimf	[120 160 200]
		Tinggi	trimf	[170 235 300]
		Sangat Tinggi	trimf	[270 400 402]
2.	Bonus Point (BP) Group (dalam ribuan)	Sangat Rendah	trapmf	[0 0 6 10]
		Rendah	trimf	[6 12.5 19]
		Sedang	trimf	[15 19.5 24]
		Tinggi	trimf	[20 30 40]
		Sangat Tinggi	trimf	[36 64 65]

3.	Leader Club (LC)	Sangat Rendah	trapmf	[0 0 6 12]
		Rendah	trimf	[6 15 24]
		Sedang	trimf	[18 27 36]
		Tinggi	trimf	[30 39 48]
4.	Level	Sangat Rendah	trapmf	[0 0 12 18]
		Rendah	trimf	[12 16.5 21]
		Sedang	trimf	[15 27.5 40]
		Tinggi	trimf	[34 52 70]
5.	Rekrutmen	Sangat Rendah	trapmf	[0 0 50 60]
		Rendah	trimf	[50 75 100]
		Sedang	trimf	[90 145 200]
		Tinggi	trimf	[190 245 300]
		Sangat Tinggi	trimf	[290 600 700]

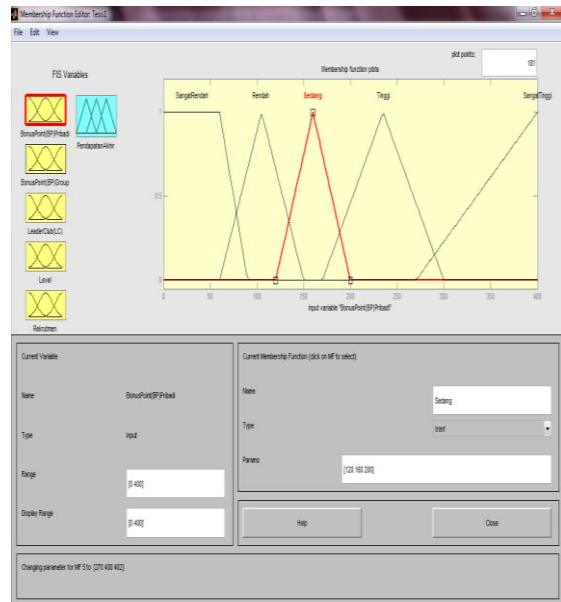
Tabel 2. Fungsi Keanggotaan, Range dan Tipe Variabel Output

No	Variabel Output	Nama Fungsi Keanggotaan	Type	Range
1.	Pendapatan Akhir (dalam jutaan)	Sangat Rendah	trapmf	[0 0 2 4]
		Rendah	trimf	[2 4 5 7]
		Sedang	trimf	[5 8 11]
		Tinggi	trimf	[9 11 5 14]
	Sangat Tinggi	trimf	[12 40 50]	

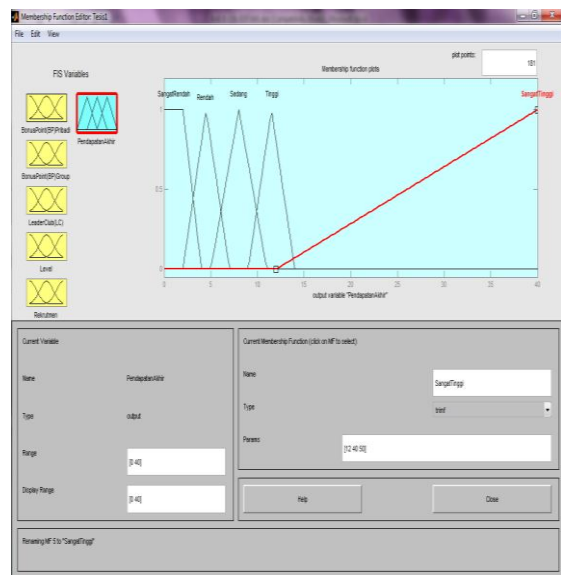
Berdasarkan tabel 1 dan 2 diatas dapat diberikan gambaran bentuk tampilan fungsi keanggotaan untuk masing-masing variabel *input* dan *output* tersebut.

Adapun diantaranya :

1. Fungsi keanggotaan untuk variabel *input* bonus *point* (bp) pribadi.
2. Fungsi keanggotaan untuk variabel *input* bonus *point* (bp) *group*.
3. Fungsi keanggotaan untuk variabel *input* leader club (lc).
4. Fungsi keanggotaan untuk variabel *input* level.
5. Fungsi keanggotaan untuk variabel *input* rekrutmen.
6. Fungsi keanggotaan untuk variabel *output* pendapatan akhir.



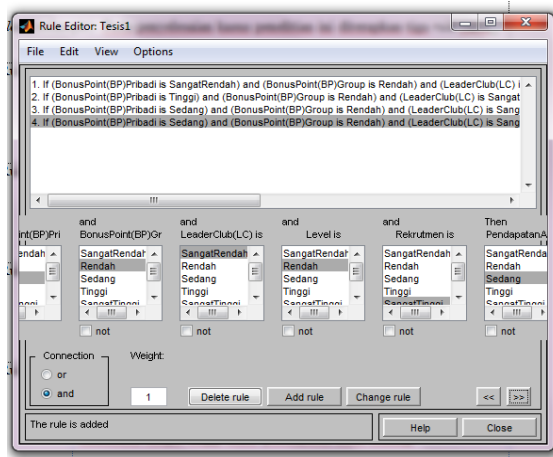
Gambar 3. Fungsi Keanggotaan Variabel Input Bonus Point (BP) Pribadi



Gambar 4. Fungsi Keanggotaan Variabel Output Pendapatan Akhir

Mesin Inferensi/Penalaran

Tahap dimana proses mendapatkan kesimpulan sebuah aturan IF-THEN dilakukan berdasarkan derajat kebenaran. Dalam pengujian ini *rule* yang digunakan sebanyak empat *rule* yaitu *rule* 22, *rule* 44, *rule* 33 dan *rule* 36.



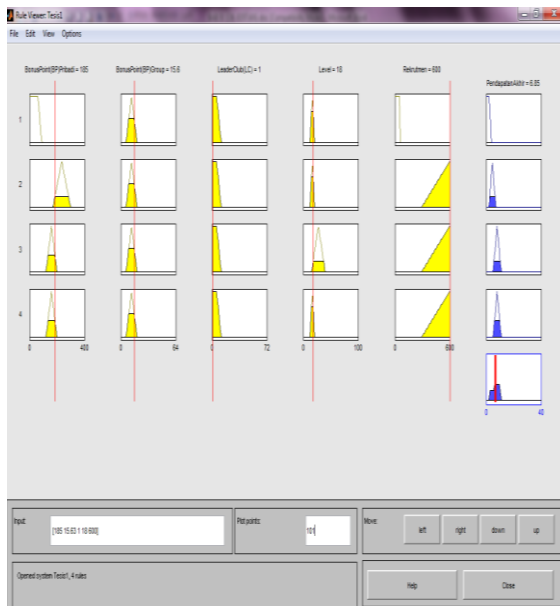
Gambar 5. Pembentukan Rule

Defuzzifikasi

Pada tahapan ini diatur nilai untuk seluruh variabel *input* sesuai yang ditentukan. Pada pengujian ini nilai untuk masing-masing variabel input yaitu :

- Bonus Point (BP) Pribadi : 185
- Bonus Point (BP) Group : 15.63
- Leader Club (LC) : 1
- Level : 18
- Rekrutmen : 600

Hasil pengujiannya dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini :



Gambar 6. Jendela Rule Keseluruhan

Pada langkah ini dapat terlihat *output* pendapatan akhir konsultan produk yang diperoleh sebesar 6.85 (dalam juta) yaitu **6.850.000**. Nilai yang diperoleh dapat digolongkan kepada **pendapatan akhir sedang**.

Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan di atas, maka pendapatan akhir konsultan produk dari data yang ada pada tahun 2012 sampai dengan 2013 secara acak dapat disimpulkan dengan tabel berikut ini :

Tabel 3. Pengujian Pendapatan Akhir Konsultan Produk Terhadap Beberapa Rule Secara Acak

No	Bulan	Rule Yang Digunakan	Jumlah Rule	Nilai Rule	Hasil Pengujian Pendapatan Akhir
1.	Juni 2012	[R2], [R22], [R31], [R44], [R53], [R65], [R72], [R88], [R95], [R110]	10 Rule	BP Pribadi : 201 BP Group : 11.1 LC : 1 Level : 16 Rekrutmen : 348	4.52 (dalam juta) Kondisi : <u>Pendapatan Akhir Rendah</u>
2.	Maret 2013	[R22], [R44], [R33], [R36]	4 Rule	BP Pribadi : 185 BP Group : 15.6 LC : 1 Level : 18 Rekrutmen : 600	6.85 (dalam juta) Kondisi : <u>Pendapatan Akhir Sedang</u>
3.	Juni 2013	[R10], [R23], [R36], [R44], [R51], [R63], [R70], [R84], [R94], [R110]	10 Rule	BP Pribadi : 400 BP Group : 64 LC : 72 Level : 100 Rekrutmen : 598	20 (dalam juta) Kondisi : <u>Pendapatan Akhir Sangat Tinggi</u>

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian dan pengujian untuk menganalisa pendapatan akhir konsultan produk dengan menerapkan fuzzy logic menggunakan metode mamdani maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Fuzzy logic dapat diterapkan dalam dunia bisnis, dalam hal ini multi level marketing karena dapat mendeskripsikan persepsi manusia terhadap persoalan menganalisa pendapatan akhir konsultan produk.
2. Metode fuzzy logic yang digunakan yaitu metode mamdani dengan menggunakan

data pendapatan akhir konsultan produk oriflame pada bulan Januari, Maret dan Juni di tahun 2012 dan 2013.

3. Hasil yang diberikan dalam *fuzzy logic* menggunakan metode mamdani pada penelitian ini dengan menggunakan *rule* yang diambil secara acak berupa nilai ketegasan (*crisp value*) baik yang diuji manual maupun program Matlab 7.10 tidak memiliki perbedaan yang jauh dan masih digolongkan dalam kondisi yang sama.

Saran

Setelah penulis menyelesaikan tahapan penelitian ini hingga akhir, maka penulis menyadari masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki dan dipenuhi. Untuk itu penulis mengusulkan beberapa saran antara lain:

1. Perlunya pengujian yang lebih terinci untuk beberapa *rule* dengan *software* dan metode *fuzzy logic* yang berbeda agar memperlihatkan pencapaian tingkat pendapatan akhir konsultan produk.
2. Menambah jumlah variabel *input* yang digunakan dalam penelitian kedepannya.
3. Pengujian yang dilakukan kedepannya dapat menghasilkan suatu aplikasi yang berbasis *Graphic User Interface* (GUI).

DAFTAR PUSTAKA

Agus Naba, (2009), Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab, Andi Yogyakarta, Malang.

Ahmad Sabiq, (2008), Multi Level Marketing, Pustaka al Bayaty.

Ahmed Abou Elfetouh Saleh, Sherif Ebrahim Barakat and Ahmed Awad Ebrahim Awad, (2011), A Fuzzy Decision Support System for Management of Breast Cancer , IJACSA Vol.2 No.3, Egypt.

Animesh Kumar Sharma and Badri Vishal Padamwar, (2013), Fuzzy Logic Based Systems in Management and Bussiness Applications.” International Journal of Innovative Research in Engineering & Science Vol 1, Raipur.

Decky Irmawan dan Khamami Herusantoso, (2011), Penerapan Logika Fuzzy Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Prakiraan Cuaca, Konferensi Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia, Bandung.

Hellmann, (2000), Fuzzy Logic Introduction” France.

Mashadi, (2010), Aplikasi Logika Fuzzy dan Fuzzy Analisis dalam Berbagai Disiplin Ilmu dan Kehidupan, Pekanbaru.

Munadi, (2008), Aplikasi Logika Fuzzy Pada Pembuatan Penjejak Panas Satu Sumbu, ROTASI Vol.10 No.1, Semarang.

Rinaldi Munir, (2011), Sistem Inferensi Fuzzy, Teknik Informatika-STEI ITB, Bandung.

Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, (2010), Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Sutojo, Edy Mulyanto dan Vincent Suhartono, (2010), Kecerdasan Buatan, Andi Yogyakarta, Semarang.