

Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Fuzzy pada PT. Fonterra Brands Indonesia

Royyan Syahrul Samsi¹, Fernando B Siahaan²

Abstract - In the current era of globalization, the rapid advance of information technology. The computer is the equipment created to facilitate the work, while achieving good progress in the manufacture of hardware or software. Cafe Sonsie requires the existence of a system of accurate information to support the activities of the company. To the writer tries to make system design thesis on inventory at Cafe Sonsie which until now has not been computerized. The existing system at Cafe Sonsie is still done manually, from the recording of the receipt of goods, storage expenditures to other data related to the inventory up until the preparation of reports, record keeping, lack of accurate statements are made and the delay in the search for data- the necessary data. Computerized system is the best solution to solve the problems that exist in this cafe, as well as the computerized system can achieve an activity which is effective and efficient in supporting activity in this cafe. Therefore the computerized system is better than a manual system to run more effectively and efficiently and sales system is now more conducive than the previous system

Intisari— Di era globalisasi ini masalah sumber daya manusia masih tetap menjadi pusat perhatian dan tumpuan bagi suatu organisasi. Hal ini dikarenakan sumber daya manusia merupakan salah satu komponen paling penting yang dimiliki oleh organisasi dalam usahanya mempertahankan kelangsungan hidup, berkembang, kemampuan untuk bersaing serta mencapai tujuan. Terlepas dari semua itu penelitian ini mengangkat Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Fuzzy pada PT. Fonterra Brands Indonesia. Di dalam penelitian kali ini penulis ingin menganalisa cara menentukan karyawan terbaik. Selain menggunakan *fuzzy inference system*, penulis menggunakan metode Mamdani sebagai metode yang dipilih usari ntuk perhitungan analisa dan menggunakan matlab sebagai *software* untuk menggambarkan bentuk analisanya, sehingga akhirnya penulis mengetahui karyawan manakah yang menjadi terbaik pada perusahaan tersebut.

Kata Kunci: Pendidikan, Fuzzy, Mamdani, Matlab.

I. PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini masalah sumber daya manusia masih tetap menjadi pusat perhatian dan tumpuan bagi suatu organisasi. Hal ini dikarenakan sumber daya manusia

merupakan salah satu komponen paling penting yang dimiliki oleh organisasi dalam usahanya mempertahankan kelangsungan hidup, berkembang, kemampuan untuk bersaing serta mencapai tujuan. Tidak ada satupun organisasi yang mampu bertahan bilamana organisasi tersebut tidak memiliki sumber daya manusia yang dapat bekerja dengan baik. Oleh karenanya manajemen sumber daya manusia bagi organisasi merupakan persoalan penting yang harus diperhatikan dengan segala kebutuhannya. Dalam setiap aktivitasnya, karyawan membutuhkan motivasi untuk dapat mencapai tujuan dari organisasi agar bekerja secara giat dan optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya salah satunya dengan motivasi untuk menjadi karyawan terbaik.

PT. Fonterra Brands Indonesia merupakan Perusahaan susu multinasional yang menginginkan sumber daya manusia yang mempunyai kualitas tinggi dan potensial dalam mencapai tujuan perusahaan dengan harapan para karyawan memiliki karyawan yang berprestasi. Tapi pada kenyataanya PT. Fonterra Brands Indonesia belum memiliki sistem untuk mengukur prestasi karyawannya.

Menurut Adi Sektiawan [8] Setiap kegiatan tugas jabatan yang akan dilakukan harus didasarkan pada tugas dan fungsi, wewenang, tanggung jawab, dan uraian tugasnya yang secara umum telah ditetapkan dalam struktur organisasi dan tata kerja (SoTK). Sedangkan untuk poin perilaku kerja sesuai dengan yang tercantum pada Perka BKN no. 1 tahun 2013, karena beberapa “aspek yang dinilai” yaitu orientasi pelayanan, integritas, komitmen, disiplin, kerja sama, dan kepemimpinan dalam kriteria penilaian masih memberikan uraian global tanpa adanya standar penilaian yang jelas, maka sulit ditentukan sampai sejauh mana kinerja pegawai yang bersangkutan sehingga masih dapat terjadi bias atau penilaian yang berat sebelah yang mana penilaian hanya bersifat kira-kira penilaian tanpa dasar yang jelas bila dibandingkan dengan kondisi yang sebenarnya. Untuk itulah kajian penelitian akan difokuskan pada poin perilaku kinerja. Sehingga pada kesempatan kali ini penelitian akan menggunakan pendekatan fuzzy dengan metode Fuzzy Inference System Mamdani untuk melakukan penilaian kinerja pegawai negeri sipil pada kasus perilaku kerja berdasarkan pada variabel yang tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Kepegawaian Negara no. 1 tahun 2013. Maka identifikasi permasalahan yang diajukan adalah belum adanya sistem pendukung keputusan untuk penentuan karyawan terbaik di PT. Fonterra Brands Indonesia.

¹ Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri, Jl. Damai no. 8 Warung Jati Barat Jakarta Selatan INDONESIA (telp: 021-78839502; fax: 021-78839421; e-mail: royyansamsi@gmail.com)

² Manajemen Informatika, AMIK BSI Jakarta, Jln. RS. Fatmawati No. 24 Jakarta Selatan INDONESIA (telp: 021-7513790; fax: 021-75914760; e-mail: fernando.fbs@bsi.ac.id)

Adapun hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut:

- H0 = Tidak terdapat penentuan karyawan terbaik di PT. Fonterra Brands Indonesia.
H1 = Terdapat penentuan karyawan terbaik di PT. Fonterra Brands Indonesia.

II. KAJIAN LITERATUR

A. Konsep Dasar Penelitian

Menurut Emzir [2] Penelitian adalah “suatu kegiatan atau proses sistematis untuk memecahkan masalah yang dilakukan dengan menerapkan metode ilmiah”. Secara umum penelitian dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Menurut bidangnya: penelitian pendidikan, penelitian sejarah, penelitian bahasa, penelitian ilmu teknik, penelitian biologi, ekonomi, dan sebagainya.
2. Menurut tempatnya: penelitian laboratorium, penelitian perpustakaan, penelitian, kancah.
3. Menurut pemakaiannya: penelitian murni (*pure research*) dan penelitian terpakai(*applied research*).
4. Menurut tujuan umumnya: penelitian eksploratif, penelitian developmental, dan penelitian verifikatif.
5. Menurut tarafnya: penelitian deskriptif dan penelitian inferensial.
6. Menurut Pendekatannya (*approach*): penelitian longitudinal dan penelitian *cross sectional*.

B. Pendekatan dalam penelitian

Menurut Emzir [2] mengemukakan ada tiga jenis pendekatan dalam penelitian sebagai berikut:

a. Pendekatan Kuantitatif

Suatu pendekatan penelitian yang secara primer menggunakan Paradigm Postpositivist (seperti pemikiran tentang sebab akibat, reduksi kepada variabel, hipotesis dan pertanyaan spesifik, menggunakan pengukuran dan observasi, serta pengujian teori) dalam mengembangkan ilmu pengetahuan, menggunakan strategi seperti eksperimen dan survei yang memerlukan data statistika.

b. Pendekatan Kualitatif

Pendekatan yang secara primer menggunakan paradigma pengetahuan berdasarkan pandangan konstruktivist (pengalaman individu atau pandangan advokasi). Ada tiga strategi yang digunakan dalam pendekatan ini yakni: pertama, penelitian entografi adalah suatu bentuk penelitian yang berfokus pada makna sosiologis melalui observasi lapangan tertutup dari fenomena sosiokultural

c. Pendekatan *mixed methods* (metode gabungan)

Pendekatan didasarkan pada paradigm pengetahuan pragmatik (seperti orientasi konsekuensi, orientasi masalah dan pluralistik). Pendekatan ini menggunakan penelitian yang melibatkan pengumpulan data baik secara simultan maupun sequensial untuk memahami penelitian sebaik-baiknya. Dari kenyataan yang terjadi sangat jarang model ini dapat dilakukan sesuai alurnya karena perubahan spesifikasi perangkat lunak terjadi di

tengah alur pengembangan, sulit bagi pelanggan untuk mendefinisikan semua spesifikasi di awal alur pengembangan sehingga pelanggan sering kali butuh contoh untuk menjelaskan spesifikasi kebutuhan sistem lebih lanjut, dan pelanggan tidak bersabar mengakomodasi perubahan yang diperlukan di akhir alur pengembangan.

C. Prestasi Kerja, Kedisiplinan dan Produktifitas.

Menurut A.A Anwar Prabu Mangkunegara dalam bukunya yang berjudul Evaluasi Kinerja Sumber Daya Manusia definisi kinerja karyawan adalah :“hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang karyawan dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang yang diberikan kepadanya”[5].

Pendisiplinan karyawan adalah suatu bentuk pelatihan yang berusaha memperbaiki dan membentuk pengetahuan, sikap dan perilaku karyawan sehingga para karyawan tersebut secara sukarela berusaha bekerja secara kooperatif dengan para karyawan lain serta meningkatkan prestasi kerjanya”.

Muchtar A.F. [6] mengungkapkan bahwa “Produktivitas adalah perbandingan kegiatan antara efektivitas keluaran dengan efisiensi masukan, artinya sebagai sikap mental yang diperlukan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan dalam setiap pekerjaannya”.

D. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [11].

E. Pengertian Metode Fuzzy

Menurut Kusumadewi [4] Logika *Fuzzy* merupakan “salah satu komponen pembentuk *soft computing*”. Logika *Fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut.

F. Penelitian Terkait

Penelitian terkait yang diambil oleh penulis adalah sebagai berikut:

Menurut Nuril Hadi & Wayan Firdaus Mahmudy [3] Pengukuran kinerja pada suatu perusahaan sangat penting guna evaluasi dan perencanaan masa depan. Penilaian

prestasi karyawan mutlak harus dilakukan untuk mengetahui prestasi yang hendak dicapai setiap karyawan. Apakah prestasi yang dicapai setiap karyawan baik, sedang atau kurang

Menurut Alamsyah dkk [1]. Salah satu persoalan penting dalam manajemen sumber daya manusia, dalam hal ini pegawai adalah penilaian kinerja. Penilaian kinerja merupakan suatu metode atau alat yang digunakan untuk mencatat dan menilai pencapaian pelaksanaan kegiatan yang dilakukan pegawai berdasarkan tujuan, sasaran dan strategi, sehingga dapat diketahui kemajuan lembaga. Penilaian kinerja ini sudah menjadi hal yang umum yang dilakukan oleh berbagai instansi, baik swasta maupun negeri. Walaupun demikian, penilaian kinerja tetap menjadi hal yang penting mengingat melalui hasil penilaian kinerja pegawai dapat diketahui informasi-informasi yang dapat digunakan dalam proses pengembangan pegawai. Dalam melakukan penilaian kinerja, tiap lembaga mempunyai cara dan sistem tersendiri untuk menilai para pegawainya. Adapun sistem penilaian kinerja yang diterapkan pada tulisan ini adalah sistem penilaian pegawai berdasarkan performansi kinerjanya. Pegawai yang memiliki performansi kinerja yang baik akan mendapatkan nilai kinerja yang bagus dan mendapat reward yang berupa tunjangan peningkatan kerja (TPK) yang diterimakan setiap bulan. Namun selama ini penilaian kinerja yang telah dilakukan, kebanyakan penekanannya masih tertuju pada aspek kedisiplinan, sementara kinerja pegawai tidak cukup hanya dilihat dari aspek kedisiplinan saja, tetapi juga aspek-aspek yang lainnya.

III. METODOLOGI PENELITIAN

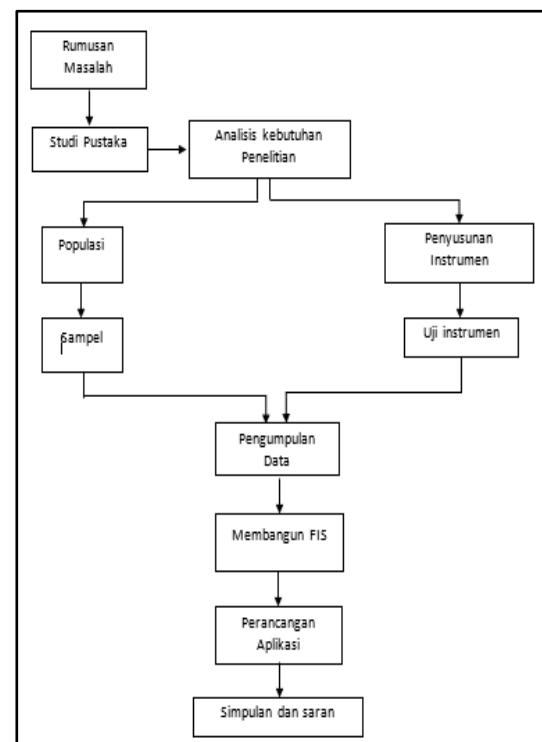
A. Tahapan Penelitian

Tahapan metodologi penelitian dijelaskan secara umum sebagai berikut:

1. Rumusan Masalah
Melakukan identifikasi tentang masalah apa yang akan dibahas berkaitan dengan manajemen kualitas dan kegagalan konstruksi berdasarkan literatur dan informasi yang telah diperoleh.
2. Studi Pustaka
Mempelajari literatur yang akan digunakan sebagai kajian teori dalam penelitian ini.
3. Hipotesis
Mengemukakan pertanyaan awal yaitu adakah hubungan antara manajemen kualitas dengan kegagalan konstruksi dan seberapa besar hubungannya.
4. Menentukan Variabel dan Sumber Data
Menentukan variabel-variabel dari manajemen kualitas dan kegagalan konstruksi dengan batasan aspek manajemen yaitu sumber daya manusia, material dan peralatan. Kemudian menentukan data-data seperti apa yang dibutuhkan berdasarkan populasi, sampel dan cara pengambilan sampel.

Kemudian menentukan subjek penelitian dan respondennya.

5. Menentukan dan Menyusun Instrumen Penelitian (Kuisisioner)
Tahap ini adalah penentuan instrumen penelitian yaitu dengan menggunakan kuesioner. Penyusunan kuesioner ini terbagi dalam 4 bagian yaitu identitas sumber data, kualitatif, kuantitatif dan pilihan isi. Kemudian disusun dalam 2 lembar untuk diisi oleh HRD.
6. Observasi Lapangan dan Perijinan
Melakukan pencarian sumber data dan perijinan kepada pihak-pihak yang berkompeten untuk mengisi kuesioner.
7. Mengumpulkan Data
Menyebarluaskan kuesioner kepada responden. Hal ini dilakukan bersamaan dengan observasi dan perijinan untuk menghemat waktu, biaya dan tenaga.
8. Pengolahan Data
Pengolahan data terdiri dari pemberian kode variabel, tabulasi, perhitungan dengan program metlab untuk dilakukan tabulasi kedua.
9. Analisa Data
Menganalisa hasil pengolahan data berdasarkan hasil penelitian dan teori yang ada.
10. Menarik Kesimpulan
Kesimpulan diambil berdasarkan analisa data dan diperiksa apakah sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian.



Sumber : (Sugiyono, 2013)

Gbr 1. Bagan Tahapan Penelitian

B. Variabel Penelitian

Kuesioner dibuat dengan skala likert. Skala yang digunakan dalam kuisioner tersebut menggunakan skala likert dengan skala nilai positif antar baik (B), cukup (C), dan kurang (K). Berikut indikator dari variabel-variabel penelitian yang digunakan sebagai pertanyaan kuisioner:

TABEL 1
KISI KISI INSTRUMEN PENELITIAN

Variabel	Pertanyaan
Kedisiplinan	<ul style="list-style-type: none"> A. Datang tepat waktu sesuai dengan ketentuan perusahaan. B. Memberikan laporan sesuai dengan jadwal yang ditentukan. C. Melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan. D. Menggunakan waktu istirahat sesuai dengan yang ditentukan. E. Menghadiri undangan tepat waktu. F. Waktu bekerja sudah sesuai ketentuan.
Produktivitas	<ul style="list-style-type: none"> A. Hasil pekerjaan sesuai dengan yang telah ditargetkan. B. Dapat menerima tambahan tugas dan bekerja dalam satu tim. C. Tingkat pendidikan. D. Sikap dan etika kerja. E. Pekerjaan yang diberikan sudah sesuai dengan kemampuan. F. Bertindak cepat dalam menangani masalah yang dihadapi. G. Mampu beradaptasi terhadap kebijakan baru diperusahaan. H. Mampu beradaptasi terhadap teknologi baru untuk menunjang pekerjaan. I. Menguasai Microsoft Office.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Nominasi

Nominator pada penelitian ini adalah PT. Fonterra Brands Indonesia. Data yang dikumpulkan terdiri dari :

- Nama
- Departemen
- Jabatan

B. Data Riset

Data riset yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari 15 Pertanyaan pada kuesioner dan diberikan ke HRD. Proses untuk menghitung derajat keanggotaan dapat diilustrasikan dengan penilaian terhadap kinerja karyawan berdasarkan sampel data yaitu:

TABEL 2
NOMINASI HASIL KUSIONER

No	Nominasi	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	No	Nominasi	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
1	A	B	C	C	K	B	C	1	A	C	B	C	B	C	B	B	B	B
2	B	B	C	B	B	C	C	2	B	B	B	B	B	B	C	B	C	C
3	C	K	C	C	C	C	B	3	C	B	C	C	B	C	C	C	C	C
4	D	B	B	C	C	C	B	4	D	B	C	C	B	B	B	B	B	B
5	E	B	B	C	C	B	B	5	E	B	B	C	B	C	K	C	B	B
6	F	C	C	C	C	C	C	6	F	C	C	C	C	C	C	C	C	C
7	G	C	C	C	C	C	C	7	G	C	C	C	C	C	C	C	C	K
8	H	C	B	K	C	B	B	8	H	B	B	C	B	C	K	C	C	B
9	I	C	K	C	B	C	C	9	I	C	K	B	C	B	C	C	C	C

10	J	B	K	C	C	C	C	10	J	C	K	C	C	C	K	B	C	B
11	K	C	C	C	C	B	B	11	K	C	C	B	B	B	C	C	B	B
12	L	B	B	B	C	C	C	12	L	C	C	C	K	B	B	B	B	B
13	M	C	C	C	C	B	C	13	M	C	C	C	C	C	C	C	C	B
14	N	B	B	B	B	C	B	14	N	B	B	C	B	B	C	C	B	B
15	O	C	C	C	C	C	B	15	O	B	C	C	C	B	B	C	C	C
16	P	B	C	C	C	C	C	16	P	C	C	C	C	C	C	C	C	B
17	Q	B	B	B	B	B	B	17	Q	B	B	B	B	B	B	B	B	B
18	R	B	B	B	B	B	B	18	R	B	B	B	B	B	B	B	B	B
19	S	C	C	C	C	C	C	19	S	C	C	K	B	C	C	C	B	B
20	T	C	B	B	K	B	C	20	T	C	C	C	C	C	K	K	K	C
21	U	B	C	B	C	B	B	21	U	B	B	C	B	C	C	B	B	B
22	V	B	B	B	B	B	B	22	V	B	B	B	B	B	B	B	B	B
23	W	C	C	C	B	B	B	23	W	C	B	C	C	B	B	C	C	C
24	X	B	B	B	B	B	B	24	X	B	B	B	B	B	C	C	B	B
25	Y	C	C	C	C	C	C	25	Y	C	C	C	C	C	C	C	C	C

C. Analisis Data dan Penerapan FIS Mamdani

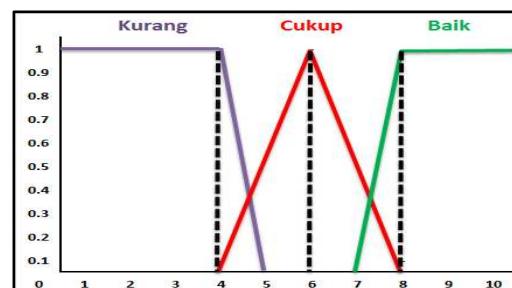
Pada penelitian ini terdapat 2 kriteria yaitu Kedisiplinan dan Produktivitas. Tiap-tiap variabel mempunyai indikator. Jumlah indikator yang digunakan sebanyak 15 (6 pertanyaan pada variabel Kedisiplinan dan 9 pertanyaan pada variabel Produktivitas). Indikator tersebut akan dianalisis dan dijadikan variabel dalam melakukan pemilihan karyawan terbaik. Indikator yang digunakan terdiri dari:

TABEL 3
FUNGSI KEANGGOTAAN KINERJA KARYAWAN

Fungsi Keanggotaan	Rentang Nilai
Kurang	0 – 5
Cukup	4 – 8
Baik	7 – 10

1. Variabel Datang Tepat Waktu Sesuai Dengan Ketentuan Perusahaan

Variabel Datang Tepat Waktu sesuai dengan ketentuan perusahaan didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Kurang, Cukup, Baik. Himpunan *fuzzy* Kurang akan memiliki domain [0,5] dimana derajat keanggotaan Kurang tertinggi (=1) terletak pada angka 0-4. Himpunan *fuzzy* Cukup memiliki domain [4,8] dimana derajat keanggotaan Cukup tertinggi (=1) terletak pada nilai 6. Himpunan *fuzzy* Baik akan memiliki domain [7,10] dimana derajat keanggotaan Baik tertinggi (=1) terletak pada angka >=8. Untuk merepresentasikan *variable* datang tepat waktu sesuai dengan ketentuan perusahaan digunakan bentuk kurva bukukiri untuk himpunan *fuzzy* Kurang, bentuk kurva segitiga untuk himpunan *fuzzy* Cukup dan bentuk kurva bukukan untuk himpunan *fuzzy* Baik. Representasi dengan grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Fungsi Keanggotaan Datang tepat waktu sesuai dengan ketentuan perusahaan

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* untuk variabel datang tepat waktu sesuai dengan ketentuan perusahaan sebagai berikut:

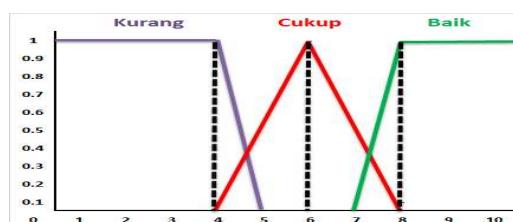
$$\mu_{\text{Kurang}}[x] = \begin{cases} 1 & ; 0 \leq x \leq 4 \\ (5-x)/(5-4) & ; 4 \leq x \leq 5 \\ 0 & ; x \geq 5 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup}}[x] = \begin{cases} (x-4)/(6-4) & ; 4 \leq x \leq 6 \\ (8-x)/(8-6) & ; 6 \leq x \leq 8 \\ 0 & ; x \leq 4 \text{ atau } x \geq 8 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 7 \\ (x-7)/(8-7) & ; 7 \leq x \leq 8 \\ 1 & ; 8 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

2. Variabel memberikan laporan pekerjaan sesuai jadwal yang ditentukan.

Variabel memberikan laporan pekerjaan sesuai jadwal yang ditentukan didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Kurang, Cukup, Baik. didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Kurang, Cukup, Baik. Himpunan *fuzzy* Kurang akan memiliki domain [0,5] dimana derajat keanggotaan Kurang tertinggi (=1) terletak pada angka 0-4. Himpunan *fuzzy* Cukup memiliki domain [4,8] dimana derajat keanggotaan Cukup tertinggi (=1) terletak pada nilai 6. Himpunan *fuzzy* Baik akan memiliki domain [7,10] dimana derajat keanggotaan Baik tertinggi (=1) terletak pada angka ≥ 8 . Untuk merepresentasikan variabel Memberikan laporan pekerjaan sesuai jadwal yang ditentukan digunakan bentuk kurva bahu kiri untuk himpunan *fuzzy* Kurang, bentuk kurva segitiga untuk himpunan *fuzzy* Cukup dan bentuk kurva bahu kanan untuk himpunan *fuzzy* Baik. Representasi dengan grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Gbr 3. Grafik Fungsi Keanggotaan Memberikan laporan sesuai dengan jadwal yang ditentukan

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* untuk variabel memberikan laporan sesuai dengan jadwal yang ditentukan sebagai berikut :

$$\mu_{\text{Kurang}}[x] = \begin{cases} 1 & ; 0 \leq x \leq 4 \\ (5-x)/(5-4) & ; 4 \leq x \leq 5 \\ 0 & ; x \geq 5 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup}}[x] = \begin{cases} (x-4)/(6-4) & ; 4 \leq x \leq 6 \\ (8-x)/(8-6) & ; 6 \leq x \leq 8 \\ 0 & ; x \leq 4 \text{ atau } x \geq 8 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 7 \\ (x-7)/(8-7) & ; 7 \leq x \leq 8 \\ 1 & ; 8 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

3. Variabel melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.

Variabel melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Kurang, Cukup, Baik. Himpunan *fuzzy* Kurang akan memiliki domain [0,5] dimana derajat keanggotaan Kurang tertinggi (=1) terletak pada angka 0-4. Himpunan *fuzzy* Cukup memiliki domain [4,8] dimana derajat keanggotaan Cukup tertinggi (=1) terletak pada nilai 6. Himpunan *fuzzy* Baik akan memiliki domain [7,10] dimana derajat keanggotaan Baik tertinggi (=1) terletak pada angka ≥ 8 .

Untuk merepresentasikan melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan digunakan bentuk kurva bahu kiri untuk himpunan *fuzzy* Kurang, bentuk kurva segitiga untuk himpunan *fuzzy* Cukup dan bentuk kurva bahu kanan untuk himpunan *fuzzy* Baik. Representasi dengan grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Gbr 4. Grafik Fungsi Keanggotaan Melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* untuk variabel melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan sebagai berikut :

$$\mu_{\text{Kurang}}[x] = \begin{cases} 1 & ; 0 \leq x \leq 4 \\ (5-x)/(5-4) & ; 4 \leq x \leq 5 \\ 0 & ; x \geq 5 \end{cases}$$

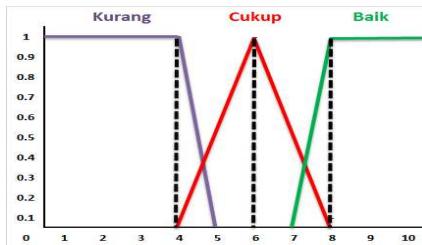
$$\mu_{\text{Cukup}}[x] = \begin{cases} (x-4)/(6-4) & ; 4 \leq x \leq 6 \\ (8-x)/(8-6) & ; 6 \leq x \leq 8 \\ 0 & ; x \leq 4 \text{ atau } x \geq 8 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 7 \\ (x-7)/(8-7) & ; 7 \leq x \leq 8 \\ 1 & ; 8 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

4. Variabel menggunakan waktu istirahat kerja sesuai dengan yang ditentukan perusahaan.

Variabel menggunakan waktu istirahat kerja sesuai dengan yang ditentukan perusahaan didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Kurang, Cukup, Baik. Himpunan *fuzzy* Kurang akan memiliki domain [0,5] dimana derajat keanggotaan Kurang tertinggi (=1) terletak pada angka 0-4. Himpunan *fuzzy* Cukup memiliki domain [4,8] dimana derajat keanggotaan Cukup tertinggi (=1) terletak pada nilai 6. Himpunan *fuzzy* Baik akan memiliki domain [7,10] dimana derajat keanggotaan Baik tertinggi (=1) terletak pada angka ≥ 8 .

Untuk merepresentasikan variabel menggunakan waktu istirahat kerja sesuai dengan yang ditentukan perusahaan digunakan bentuk kurva bahukiri untuk himpunan *fuzzy* Kurang, bentuk kurva segitiga untuk himpunan *fuzzy* Cukup dan bentuk kurva bahukanan untuk himpunan *fuzzy* Baik. Representasi dengan grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Gbr 5. Grafik Fungsi Keanggotaan Menggunakan waktu istirahat kerja sesuai dengan yang ditentukan perusahaan

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* untuk variabel menggunakan waktu istirahat kerja sesuai dengan yang ditentukan perusahaan sebagai berikut :

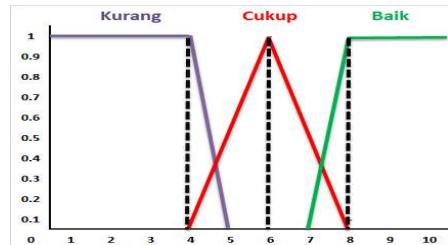
$$\mu_{\text{Kurang}}[x] = \begin{cases} (x-4)/(6-4); & 4 \leq x \leq 6 \\ (8-x)/(8-6); & 6 \leq x \leq 8 \\ 0; & x \leq 4 \text{ atau } x \geq 8 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 7 \\ (x-7)/(8-7); & 7 \leq x \leq 8 \\ 1; & 8 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}}[x] = \begin{cases} 1; & 0 \leq x \leq 4 \\ (5-x)/(5-4); & 4 \leq x \leq 5 \\ 0; & x \geq 5 \end{cases}$$

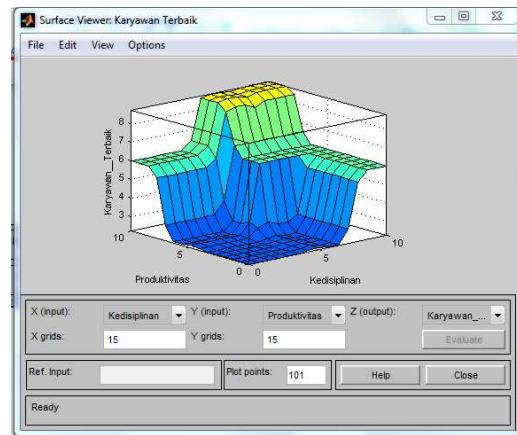
5. Variabel hadir undangan rapat tepat waktu.

Variabel hadir undangan rapat tepat waktu didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Kurang, Cukup, Baik. Himpunan *fuzzy* Kurang akan memiliki domain [0,5] dimana derajat keanggotaan Kurang tertinggi (=1) terletak pada angka 0-4. Himpunan *fuzzy* Cukup memiliki domain [4,8] dimana derajat keanggotaan Cukup tertinggi (=1) terletak pada nilai 6. Himpunan *fuzzy* Baik akan memiliki domain [7,10] dimana derajat keanggotaan Baik tertinggi (=1) terletak pada angka ≥ 8 . Untuk merepresentasikan variabel hadir undangan rapat tepat waktu digunakan bentuk kurva bahukiri untuk himpunan *fuzzy* Kurang, bentuk kurva segitiga untuk himpunan *fuzzy* Cukup dan bentuk kurva bahukanan untuk himpunan *fuzzy* Baik. Representasi dengan grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Gbr 6. Grafik Fungsi Keanggotaan Hadir undangan rapat tepat waktu

C. Hasil Penelitian



Gbr 7. Tampilan Indikator Surface

1. Pembentukan Himpunan Fuzzy

Langkah pertama mencari derajat keanggotaan masing-masing variabel. Fungsi derajat keanggotaan yang digunakan adalah fungsi linier turun, fungsi segitiga dan fungsi linier naik.

$$\text{Fungsi linier naik} \quad \mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

$$\text{Fungsi linier turun} \quad \mu[x] = \begin{cases} \frac{b-x}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

$$\text{Fungsi Segitiga} \quad \mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ \frac{(b-x)}{(c-b)}; & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Berdasarkan hasil dari kuisioner terhadap kinerja karyawan dapat dihitung derajat keanggotaan dan diilustrasikan sebagai berikut :

TABEL 4.
TABEL 25 NOMINASI

No	Nominasi	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	No	Nominasi	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
1	A	10	8	8	5	10	8	1	A	8	10	8	10	8	10	8	10	10
2	B	10	8	10	10	8	8	2	B	10	10	10	10	10	8	8	10	8
3	C	5	8	8	8	8	10	3	C	10	8	8	8	10	8	8	8	8
4	D	10	10	8	8	8	10	4	D	10	8	8	10	10	10	10	10	10
5	E	10	10	8	8	10	10	5	E	10	10	8	10	8	8	5	8	10
6	F	8	8	8	8	8	8	6	F	8	8	8	8	8	8	8	8	8
7	G	8	8	8	8	8	8	7	G	8	8	8	8	8	8	8	5	5
8	H	8	10	5	8	10	10	8	H	10	10	8	10	8	5	8	8	10
9	I	8	5	8	10	8	8	9	I	8	5	10	8	10	8	8	8	8
10	J	10	5	8	8	8	8	10	J	8	5	8	8	8	5	10	8	10
11	K	8	8	8	8	10	10	11	K	8	8	8	10	10	8	8	10	10
12	L	10	10	10	8	8	8	12	L	8	8	8	8	5	10	10	10	10
13	M	8	8	8	8	10	8	13	M	8	8	8	8	8	8	8	8	10
14	N	10	10	10	10	8	10	14	N	10	10	8	10	10	8	8	10	10
15	O	8	8	8	8	8	10	15	O	10	8	8	8	10	10	8	8	8
16	P	10	8	8	8	8	8	16	P	8	8	8	8	8	8	8	8	10
17	Q	10	10	10	10	10	10	17	Q	10	10	10	10	10	10	10	10	10
18	R	10	10	10	10	10	10	18	R	10	10	10	10	10	10	10	10	10
19	S	8	8	8	8	8	8	19	S	8	8	5	10	8	8	8	8	10
20	T	8	10	10	5	10	8	20	T	8	8	8	8	8	5	5	8	8
21	U	10	8	10	8	10	10	21	U	10	10	8	10	8	8	8	10	10
22	V	10	10	10	10	10	10	22	V	10	10	10	10	10	10	10	10	10
23	W	8	8	8	10	10	10	23	W	8	10	8	8	10	10	8	8	8
24	X	10	10	10	10	10	10	24	X	10	10	10	10	10	10	8	8	10
25	Y	8	8	8	8	8	8	25	Y	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Hasil	223	214	215	210	224	226		Hasil	224	216	209	226	221	210	210	219	229
	Rata-Rata	9	9	9	8	9	9		Rata-Rata	9	9	8	9	9	8	8	9	9

- a) Datang tepat waktu sesuai dengan ketentuan perusahaan (Kd1)
 $Kd1 = 9$, sehingga mempunyai nilai linguistik Baik
 Derajat Keanggotaannya adalah:
 $\mu_{Kurang}Kd1[9] = 0$
 $\mu_{Cukup}Kd1[9] = 0$
 $\mu_{Baik}Kd1[9] = (9-7)/(9-7) = 2/2 = 1$
- b) Memberikan laporan pekerjaan sesuai jadwal (Kd2)
 $Kd2 = 9$, sehingga mempunyai nilai linguistik Baik
 Derajat Keanggotaannya adalah:
 $\mu_{Kurang}Kd2[9] = 0$
 $\mu_{Cukup}Kd2[9] = 0$
 $\mu_{Baik}Kd2[9] = (9-7)/(9-7) = 2/2 = 1$
- c) Melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan (Kd3)
 $Kd3 = 9$, sehingga mempunyai nilai linguistik Baik
 Derajat Keanggotaannya adalah:
 $\mu_{Kurang}Kd3[9] = 0$
 $\mu_{Cukup}Kd3[9] = 0$
 $\mu_{Baik}Kd3[9] = (9-7)/(9-7) = 2/2 = 1$
- d) Menggunakan waktu istirahat kerja sesuai dengan yang ditentukan perusahaan (Kd4)
 $Kd4 = 8$, sehingga mempunyai nilai linguistik Cukup dan Baik
 Derajat Keanggotaannya adalah:
 $\mu_{Kurang}Kd4[8] = 0$
 $\mu_{Cukup}Kd4[8] = (8-7)/(8-6) = 1/2 = 0,5$
 $\mu_{Baik}Kd4[8] = (8-7)/(8-7) = 1/1 = 1$
- e) Hadir undangan rapat tepat waktu (Kd5)
 $Kd5 = 9$, sehingga mempunyai nilai linguistik Baik
 Derajat Keanggotaannya adalah:
 $\mu_{Kurang}Kd5[9] = 0$
 $\mu_{Cukup}Kd5[9] = 0$
 $\mu_{Baik}Kd5[9] = (9-7)/(9-7) = 2/2 = 1$

Setelah pembentukan himpunan fuzzy, maka dilakukan pembentukan aturan-aturan fuzzy. Tiap aturan merupakan suatu implikasi. Pada penelitian ini terdapat 96 Rule. Berikut ini rule yang digunakan:

Rule 1 :

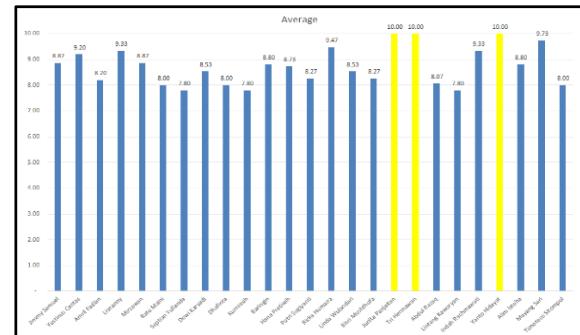
If Kd1 Baik and Kd2 Baik and Kd3 Baik and Kd4 Baik and Kd5 Baik and Kd6 Baik and Pd1 Baik and Pd2 Baik and Pd3 Baik and Pd4 Baik and Pd5 Baik and Pd6 Baik and Pd7 Baik and Pd8 Baik and Pd9 Baik then out Baik.

Hasil total keseluruhan menunjukkan bahwa dari 25 orang karyawan PT. Fonterra Brands Indonesia didapatkan 0 orang karyawan yang bernilai KURANG, 3 orang karyawan bernilai CUKUP dan 22 orang karyawan bernilai BAIK.

TABEL 5.
HASIL ANALISIS KARYAWAN TERBAIK

No	Nama	Average	Kategori
1	Jimmy Samuel	8.87	BAIK
2	Yustinus Cantas	9.20	BAIK
3	Amril Fadian	8.20	BAIK
4	Lisnanny	9.33	BAIK
5	Mirzawan	8.87	BAIK
6	Ratu Maini	8.00	BAIK
7	Septian Yulianda	7.80	CUKUP
8	Dewi Karyadi	8.53	BAIK
9	Dhafinta	8.00	BAIK
10	Kurniasih	7.80	CUKUP
11	Baringin	8.80	BAIK
12	Hana Pratiwi	8.73	BAIK
13	Putri Sugiyanti	8.27	BAIK
14	Rizka Humaira	9.47	BAIK
15	Linda Wulandari	8.53	BAIK
16	Bisri Mushthofa	8.27	BAIK
17	Junita Panjaitan	10.00	BAIK
18	Tri Hermawan	10.00	BAIK
19	Abdul Razaq	8.07	BAIK
20	Lintang Kawuryan	7.80	CUKUP
21	Indah Rachmawati	9.33	BAIK
22	Yanto Hidayat	10.00	BAIK
23	Alim Istoha	8.80	BAIK
24	Mayang Sari	9.73	BAIK
25	Timoteus Sitompul	8.00	BAIK

Gbr 8 merupakan penggambaran grafik hasil dari nilai karyawan terbaik :



Gbr 8. Hasil Nilai Karyawan Terbaik

V. KESIMPULAN

- Penelitian ini dapat menghasilkan pemilihan karyawan terbaik pada PT. Fonterra Brands Indonesia yang dikategorikan Baik dengan minimum nilai 9.5.
- Metode *Fuzzy Inference System* sangat membantu untuk mengetahui siapa saja karyawan terbaik di PT. Fonterra Brands Indonesia yakni didapatkan 3 orang karyawan dengan nilai masing - masing 10 dikategorikan BAIK dengan nama Junita Panjaitan, Tri Hermawan dan Yanto Hidayat.
- Adanya sistem pemilihan karyawan terbaik memotivasi karyawan untuk meningkatkan prestasi kerjanya.

REFERENSI

- [1] Alamsyah, Izza Hasanul Muna. 2016. Metode *Fuzzy Inference System* Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Perpustakaan dan Pustakawan. ISSN 2407-7658. Semarang: *Scientific Journal of Informatics* Vol. 3 No. 1, Mei 2016: 88-98.
- [2] Emzir. 2007. Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [3] Hilman Nuril Hadi dan Wayan Firdaus Mahmudy. 2015. Penilaian Prestasi Kinerja Pegawai Menggunakan *Fuzzy Tsukamoto*. Malang: Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK), Vol. 2, No. 1, April 2015, 41-48.
- [4] Kusumadewi, Sri. 2013, Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [5] Mangkunegara, Anwar Prabu. 2009. Evaluasi Kinerja SDM. Bandung: Refika Aditama.
- [6] Muchtar A.F. 2010. Panduan Praktis Strategi Memenangkan Persaingan Usaha dengan Menyusun Business Plan. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. Kompas Gramedia.
- [7] Rivai, Veithzal dan Ahmad Fauzi Mohd Basri. 2005. *Performance Appraisal Sistem Yang Tepat Untuk Menilai Kinerja Karyawan dan Meningkatkan Daya Saing Perusahaan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [8] Sektiawan, Adi, Umi Salamah dan Esti Suryani. 2016. *Assessment of Work Behavior of Civil Servants in The Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sebelas Maret University using Mamdani Fuzzy Inference System*. ISSN 2301-7201. Surakarta: Jurnal ITSmart Vol. 5 No. 1 Juni 2016: 50-56.
- [9] Sianipar, R.H. 2015. Pemrograman MATLAB – 150+ Soal dan Penyelesaian. Ed. I. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET (Penerbit ANDI).
- [10] Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabet
- [11] Turban , Efraim & Aronson, Jay E. 2001. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. 6th edition. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.



Royyan Syahrul Samsi. Jakarta, 17 Juni 1985. Mendapatkan gelar Ahli Madya (A.Md) pada jurusan Manajemen Informatika di AMIK BSI Jakarta pada tahun 2006 dan S.Kom pada jurusan Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri pada tahun 2017.



Fernando B Siahaan. Jakarta, 15 Februari 1971. Pada Tahun 1997 mendapatkan gelar S.Kom pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, kemudian pada tahun 2011 mendapatkan gelar M.Kom pada Jurusan Ilmu Komputer STMIK NUSA MANDIRI, bekerja di AMIK BSI Jakarta sebagai Staff Akademik. Adapun tulisan yang pernah dipublikasikan antara lain: