

Penerapan Metode *Fuzzy Inference System* (Fis) Untuk Penilaian Kinerja Karyawan Level Supervisor-Manager Pada Pt. Tpil Logistics Jakarta

Wulan Dari

Sistem Informasi

STMIK Nusa Mandiri Jakarta

Jalan Damai No. 8 Warung Jati Barat, Jakarta Selatan

e-mail: wld.wulan@gmail.com

Abstract – *Qualified human resources are human resources who have high competence and skills that can promote the company. The performance appraisal of a company is very important to evaluate and plan the future. Employee performance assessment absolutely must be done in order to determine the quality of human resources that exist in the company whether it is satisfactory or unsatisfactory. In practice, employee performance appraisal activities should be conducted with good and appropriate methods, so there is no error in the assessment. The results of the assessment should ensure fair and equitable treatment for the assessed employees. Therefore, every company has a different way of doing employee performance appraisal process. Each company is always faced with the problem of employee performance appraisal. In addition to giving motivational, leadership also provide an assessment of employee performance evaluation materials. The author tries to give an idea to predict the performance of employees using Fuzzy Inference System to determine a system where a better decision.*

Key Word: *Employees Performance Assessment, FIS Method, Decision Support System.*

I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia merupakan salah satu komponen penting yang dimiliki oleh setiap perusahaan dalam mendukung kemajuan dan kualitas dari setiap perusahaan dalam mencapai tujuan. Persaingan di dunia industri yang semakin kompetitif memacu setiap perusahaan untuk berupaya lebih keras dalam meningkatkan kualitas dari perusahaannya. Kualitas dari sumber daya manusia diperlukan untuk meningkatkan produktivitas kinerja dari sebuah perusahaan. Oleh karena itu maka diperlukan sumber daya manusia yang mempunyai kompetensi tinggi karena keahlian yang dapat mendukung peningkatan prestasi kerja karyawan.

PT. TPIL Logistics merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang Pengangkutan *Forwadding* multinasional dengan bisnis utama di udara, laut dan transportasi darat domestik & Internasional. Perusahaan ini memiliki beberapa kantor cabang yang tersebar di beberapa pulau, seperti Pulau Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Papua, dan Kep. Maluku. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan barang pokok untuk antar pulau pengiriman melalui perusahaan ini lebih dapat diandalkan. Didukung oleh tim profesional yang kompeten, PT. TPIL Logistics terus meningkatkan jaringan untuk memberikan layanan berkualitas tinggi. Sehingga perusahaan ini harus memiliki karyawan yang memiliki kompetensi memuaskan dalam penilaian kerjanya.

Menurut (Robbins, 2003) kinerja adalah “akumulasi hasil akhir semua proses dan kegiatan kerja organisasi”. Kinerja menurut (Hasibuan, 2006)

merupakan hasil kerja yang dicapai seseorang dalam melaksanakan tugas-tugas yang di bebankan kepadanya didasarkan atas kecakapan, pengalaman, kesungguhan serta waktu. Sedangkan menurut (Nawawi, 2006) “Kinerja adalah adalah (a) sesuatu yang dicapai, (b) pretasi yang diperlihatkan, (c) kemampuan kerja”. Definisi lain mengenai kinerja menurut (Nawawi, 2006) adalah “Kinerja dikatakan tinggi apabila suatu target kerja dapat diselesaikan pada waktu yang tepat atau tidak melampaui batas waktu yang disediakan”.

Dalam hal ini salah satu indikasi rendahnya kinerja karyawan adalah dilihat dari tingkat kompetensi kerja. Selama ini, pengukuran kinerja hanya melakukan penilaian kompetensi yang dinilai oleh pemimpin dari setiap *user* yang bekerja pada tiap department. Pemberian nilai yang terdapat pada variabel masih dilakukan secara subyektif dan hasilnya pun belum sistematis dan akurat. Oleh karena itu, perlu disusun sebuah analisis kinerja karyawan berdasarkan kriteria kompetensi, yang dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi pada perusahaan dalam memilih tenaga kerja yang dapat membantu untuk merekomendasikan kenaikan gaji, maupun tunjangan.

Untuk membuat keputusan berdasarkan permasalahan atau kendala yang dihadapi, maka penulis mengangkat tema ini guna membantu perusahaan menyeleksi maupun menilai kinerja karyawan demi meningkatkan kualitas perusahaan dari segi sumber daya manusia. Oleh karena itu diperlukan metode yang efektif dalam melakukan penilaian kinerja karyawan secara tepat. Sehubungan dengan hal itu, untuk menilai kinerja karyawan yang

sudah ada berdasarkan variabel yang ada didalamnya sesuai standar perusahaan maka penulis menggunakan metode *Fuzzy Inference System (FIS)* untuk menelitinya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Penelitian Pendahuluan

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh hasil penilaian kinerja karyawan berdasarkan form penilaian kinerja karyawan sesuai dengan kebijakan perusahaan. Data yang telah diperoleh dari perusahaan tersebut kemudian dimasukkan sebagai *input*, sedangkan *output* penilaian kinerja karyawan adalah sangat memuaskan, perlu di kembangkan, dan tidak memuaskan dengan menggunakan pendekatan logika *fuzzy* dengan *tool* matlab R2008b.

B. Metode Pengumpulan data

Untuk mengumpulkan data serta informasi yang diperlukan dalam penelitian menggunakan metode sebagai berikut:

1. Pengumpulan data primer
 Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pihak terkait yaitu bagian *Human Resources Development (HRD)*. Data yang diperoleh berupa form hasil penilaian kinerja level supervisor-manager.
2. Pengumpulan data sekunder
 Data sekunder diperoleh melalui buku referensi, dokumentasi, *literature*, jurnal, dan informasi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menggunakan form hasil penelitian kinerja karyawan yang telah disediakan oleh perusahaan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tujuh variabel.

Tabel 1. Tabel Variabel

Fungsi	Nama Variabel
Input	Kualitas Pekerjaan
	Kepemimpinan & Supervisi
	Perencanaan & Organisasi
	Kreatifitas serta Pengetahuan tentang Pekerjaan & Aplikasi
	Management Waktu
	Kredibilitas
	Kerjasama
Output	Nilai

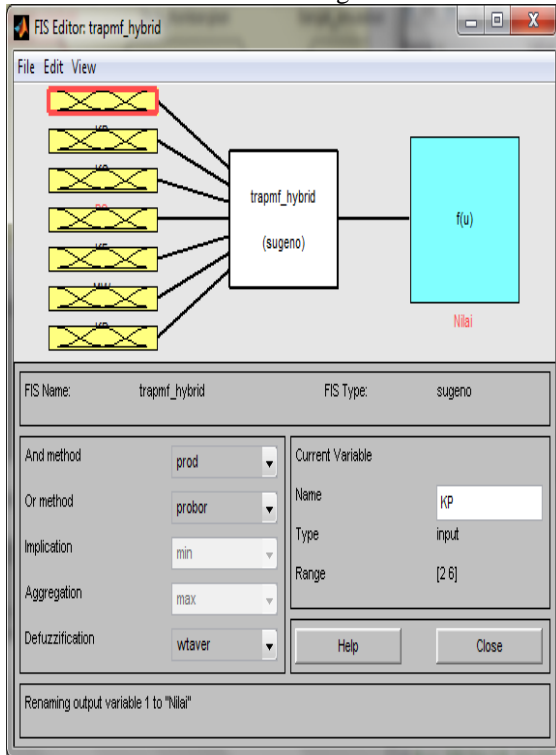
Tabel 1. merupakan variabel yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan kebijakan PT. TPIL Logistics. Setiap dari variable mempunyai parameter. Pengukuran untuk masing-masing parameter tersebut adalah sebagai berikut seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Pengukuran Parameter

Nama Variabel	Nama Himpunan Fuzzy	Skor
Kualitas Pekerjaan	Sangat Memuaskan	6
	Perlu di Kembangkan	4
	Tidak Memuaskan	2
Kepemimpinan & Supervisi	Sangat Memuaskan	6
	Perlu di Kembangkan	4
	Tidak Memuaskan	2
Perencanaan & Organisasi	Sangat Memuaskan	6
	Perlu di Kembangkan	4
	Tidak Memuaskan	2
Kreatifitas serta Pengetahuan tentang Pekerjaan & Aplikasi	Sangat Memuaskan	6
	Perlu di Kembangkan	4
	Tidak Memuaskan	2
Management Waktu	Sangat Memuaskan	6
	Perlu di Kembangkan	4
	Tidak Memuaskan	2
Kredibilitas	Sangat Memuaskan	6
	Perlu di Kembangkan	4
	Tidak Memuaskan	2
Kerjasama	Sangat Memuaskan	6
	Perlu di Kembangkan	4
	Tidak Memuaskan	2
Nilai	Kinerja Sangat Memuaskan	6
	Kinerja Perlu di Kembangkan	4
	Kinerja Tidak Memuaskan	2

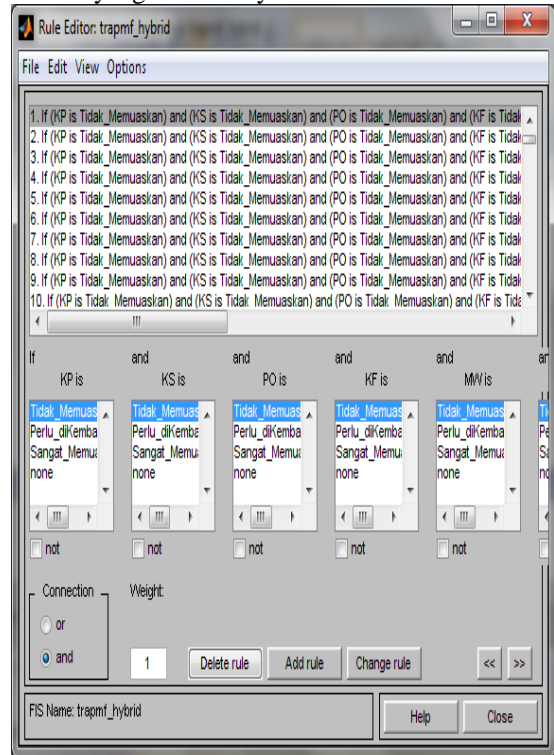
Langkah-langkah penelitian untuk perancangan sistem *fuzzy* yang dibahas dalam menentukan variabel yang digunakan untuk melakukan diagnosa permasalahan. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan dari *form* penilaian kinerja karyawan tersebut:

1. Menentukan Variabel Pendiagnosa



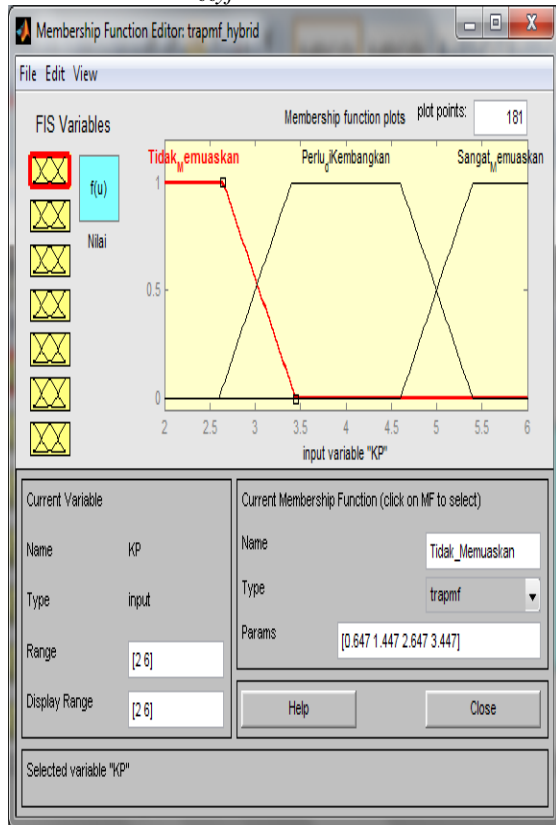
Gambar 1. Variabel Pendiagnosa Permasalahan FIS

3. Rule yang ada sebanyak 2.187 rules

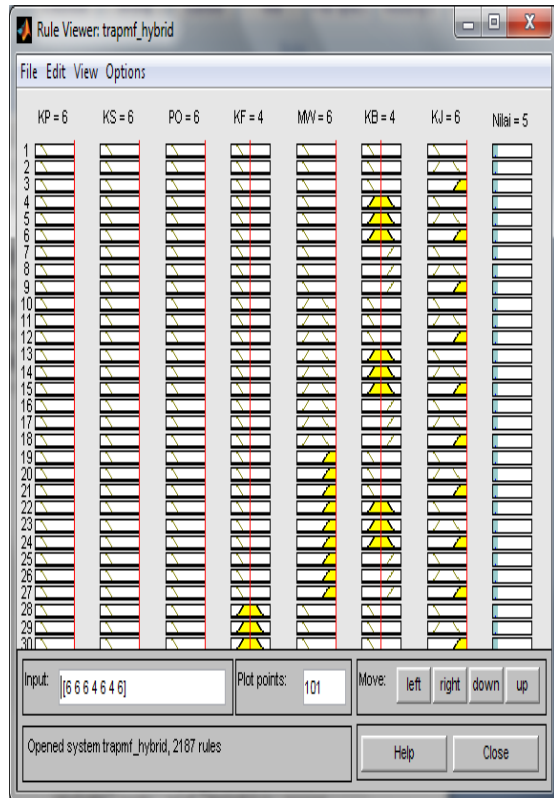


Gambar 3. Logika Rule FIS

2. Melakukan Fuzzyfikasi Parameter

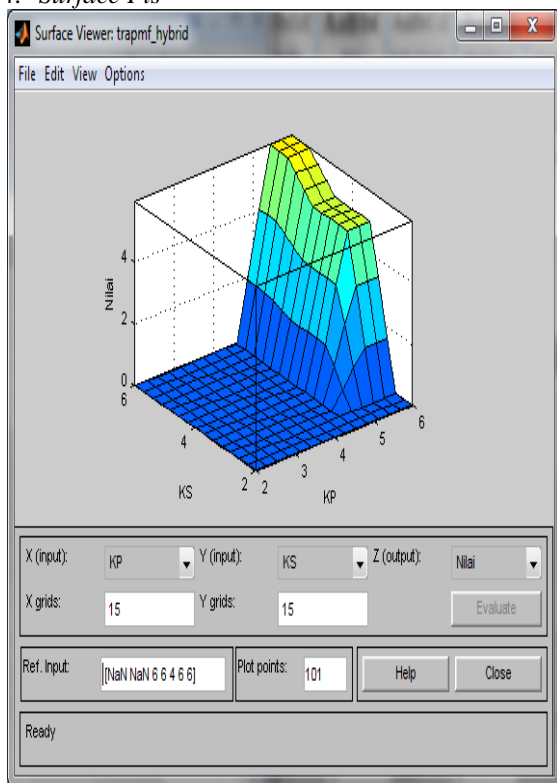


Gambar 2. Fungsi Keanggotaan Terbuka dan Konstruksif FIS



Gambar 4. Rule Viewer

4. Surface Fis



Gambar 5. Surface FIS

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fuzzy Inference System merupakan suatu kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan *fuzzy*, aturan *fuzzy* dan penalaran *fuzzy* (Kusumadewi & Hartati, 2010). Secara garis besar, *input crisp* dimasukkan ke FIS. *Input* ini kemudian dikirim ke basis pengetahuan yang berisi n aturan *fuzzy* dalam bentuk *if-then*. *Fire strength* atau derajat kebenaran akan dicari pada setiap aturan. Jika jumlah aturan lebih dari satu maka dilakukan inferensi dari semua aturan. Untuk mendapatkan nilai *crisp* sebagai *output* sistem dilakukan defuzzifikasi dari hasil inferensi (Kusumadewi dan Purnomo, 2004). Menurut (Kusumadewi & Hartati, 2010), Sistem inferensi *fuzzy* (*Fuzzy Inference System* atau FIS) merupakan suatu kerangka komputasi yang didasarkan pada teori himpunan *fuzzy*, aturan *fuzzy* berbentuk *IF – THEN*, dan penalaran *fuzzy*.

Fuzzy inference system adalah proses merumuskan pemetaan dari *input* yang diberikan ke *output* dengan menggunakan logika *fuzzy*. Pemetaan tersebut akan menjadi dasar dari keputusan yang akan dibuat. Proses *fuzzy logic* melibatkan fungsi keanggotaan, operator logika *fuzzy*, dan aturan jika maka (*if-then rule*) (Goupeng, 2006). Dalam membangun sistem yang berbasis pada aturan *fuzzy* maka akan digunakan variabel *linguistik*. Variabel *linguistik* adalah suatu interval *numerik* dan mempunyai nilai-nilai *linguistik*, yang semantiknya didefinisikan oleh fungsi keanggotaannya.

Fuzzy Logic toolbox memberikan fasilitas *Graphical User Interface* (GUI) untuk mempermudah dalam

suatu sistem *fuzzy*. Ada lima GUI *tools* yang dapat digunakan untuk membangun, mengedit, dan mengobservasi sistem penalaran *fuzzy*, yaitu:

1. *Fuzzy Inference System* (FIS) Editor
Befungsi untuk membuat sistem penalaran *fuzzy* yang baru.
2. *Membership Function Editor*
Befungsi untuk mengedit fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* untuk tiap-tiap variabel *input* dan *output*.
3. *Rule Editor*
Digunakan untuk mengedit maupun menampilkan aturan yang akan atau telah dibuat.
4. *Rule Viewer*
Berguna untuk melihat alur penalaran *fuzzy* pada sistem, meliputi pemetaan *input* yang diberikan ke tiap-tiap variabel *input*, aplikasi operator dan fungsi implikasi, tegas pada metode defuzzifikasi.
5. *Surface Viewer*
Berguna untuk melihat gambar pemetaan antara variabel-variabel *output*.

Penerapan Matlab untuk pemrosesan FIS terintegrasi dengan *fuzzy logic toolbox*. Tahapan proses simulasi pada matlab adalah:

1. Pembentukan Himpunan Fuzzy (*Fuzzyfikasi*)
Langkah pertama mencari derajat keanggotaan masing-masing variabel. Fungsi derajat keanggotaan yang digunakan adalah fungsi linier turun, fungsi segitiga dan fungsi linier naik.

Variabel Terbuka dan Konstruktif

Pada variabel didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Tidak Memuaskan, Perlu di Kembangkan dan Sangat Memuaskan. Himpunan *fuzzy* Tidak Memuaskan akan memiliki domain [2,3] dimana derajat keanggotaan Tidak Memuaskan tertinggi (=3) terletak pada angka 2-3. Himpunan *fuzzy* Perlu di Kembangkan memiliki domain [3,4] dimana derajat keanggotaan Perlu di Kembangkan tertinggi (=4) terletak pada angka ≥ 3 . Himpunan *fuzzy* Sangat Memuaskan akan memiliki domain [4,6] dimana derajat keanggotaan Sangat Memuaskan tertinggi (=6) terletak pada angka ≥ 4 .

2. Graphical User Interface (GUI)

Graphical User Interface sebagai model aplikasi dari Penilaian Kinerja Karyawan. Memulai GUI Matlab dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Melalui *command* matlab dengan mengetikkan:
`>> guide`
2. Klik tombol *start* matlab dan pilihlah Matlab, lalu pilih GUIDE (GUI Bulder)

Form_Penilaian_Kinerja

Penilaian Kinerja Karyawan
Level Supervisor - Manager
PT. TPIL LOGISTICS

Data Karyawan dan Atasan

Name Tanggal Mulai Bekerja

Position Nama Atasan

Division Posisi Atasan

Location Periode Penilaian

Data Penilaian

Kualitas Pekerjaan Management Waktu

Kepemimpinan & Supervisi Kredibilitas

Perencanaan & Organisasi Kerjasama

Kreatifitas serta Pengetahuan tentang Pekerjaan & Aplikasi

>4 - 6 = Sangat Memuaskan
>3 - 4 = Perlu di Kembangkan
2 - 3 = Tidak Memuaskan

Nilai

Hasil Kinerja

Proses
Tambah
Keluar

Gambar 6. GUI Penilaian Kinerja Karyawan

Pada Gambar 6. menunjukkan program GUI penilaian kinerja karyawan level supervisor-manager, dimana program tersebut akan menampilkan *output* berupa nilai dan keterangan bagaimana hasil penilaian kinerja karyawan tersebut. Penilaian kinerja karyawan ditentukan oleh 7 variabel *inputan* yang berdasarkan kriteria dan bobot dari pihak perusahaan. Program GUI ini dibangun dengan menggunakan *tool* MATLAB dengan fungsi logika AND.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil simulasi *Fuzzy Inference System* (FIS) yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Fuzzy Inference System* (FIS) dalam memprediksi penilaian kinerja karyawan, dilakukan mulai dari tahap pertama sampai dengan pengujian berdasarkan variabel dan bobot yang sudah ditentukan sesuai dengan kebijakan yang ada dari pihak perusahaan.
2. Memprediksi kinerja karyawan menggunakan metode *Fuzzy Inference System* untuk mengetahui sistem keputusan mana yang lebih baik. Hasil pengujian metode tersebut memiliki nilai yang lebih baik dalam memprediksi kinerja karyawan.

REFERENSI

- Goupeng, Z. (2006). *Data Analysis With Fuzzy Inference System. In Computational Intelligence: Method and Application*. Singapore: School of Computer Engineering. Singapore: Nanyang Technological University.
- Hasibuan, M. S. (2006). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Kusumadewi, S., & Hartati, S. (2010). *Neuro-Fuzzy Integrasi Sistem Fuzzy & Jaringan Syaraf Edisi 2 Graha Ilmu, cetakan pertama edisi ke 2*. Yogyakarta: isbn:978-979-756-683-8.
- Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2004). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Nawawi, H. (2006). *Evaluasi dan Manajemen Kinerja di Lingkungan Perusahaan dan Industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Robbins, S. (2003). *Perilaku Organisasi*. Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia.