



TESIS - PM147501

**MERUMUSKAN FAKTOR-FAKTOR UNTUK MENINGKATKAN  
MOTIVASI KERJA DAN KINERJA KARYAWAN PADA PT.XYZ  
DENGAN PENDEKATAN LOGIKA FUZZY**

**BERLIAN FATIKH MUBAAROK  
09211650023005**

**DOSEN PEMBIMBING  
Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T**

**DEPARTEMEN MANAJEMEN TEKNOLOGI  
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK  
FAKULTAS BISNIS DAN MANAJEMEN TEKNOLOGI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Manajemen Teknologi (M.MT)  
di  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**BERLIAN FATIKH MUBAAROK**  
NRP. 09211650023005

Tanggal Ujian : 24 Juli 2018

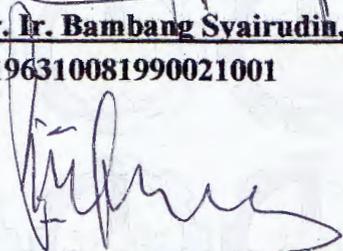
Periode Wisuda : September 2018

Disetujui oleh:



1. **Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT**  
NIP. 196310081990021001

(Pembimbing)



2. **Dr. Ir. Bustanul Arifin Noer, M.Sc**  
NIP. 195904301989031001

(Penguji)



3. **Moh. Arif Rohman, ST, M.Sc, Ph.D**  
NIP. 197712082005011002

(Penguji)

Dekan Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi,



**Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc**  
NIP. 19590318 1987011001

**MERUMUSKAN FAKTOR-FAKTOR UNTUK MENINGKATKAN  
MOTIVASI KERJA DAN KINERJA KARYAWAN PADA PT.XYZ  
DENGAN PENDEKATAN LOGIKA FUZZY**

Nama : Berlian Fatikh Mubaarok  
NRP : 9116202305  
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T

**ABSTRAK**

Kesuksesan sebuah perusahaan sering dilihat dari sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan. Peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan sangat penting untuk pengelolaan sumber daya manusia pada perusahaan yang membantu pengembangan individu, meningkatkan kinerja organisasi, meningkatkan produktivitas karyawan dan demi tercapainya tujuan jangka panjang perusahaan. Penelitian ini merumuskan faktor-faktor terkait motivasi kerja dan kinerja karyawan yang nantinya dapat digunakan sebagai salah satu penunjang untuk memberi rujukan nilai presentase kemungkinan peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan pada PT.XYZ. PT.XYZ belum memiliki *tools* untuk mengidentifikasi dan meningkatkan motivasi kerja maupun kinerja karyawannya. Penelitian ini menggunakan data dari kuesioner dengan skala *likert* dan dihitung dengan menggunakan *relative importance index* (RII) untuk mengetahui tingkat kepentingan setiap faktor dan permodelan logika fuzzy untuk menentukan nilai prediksi kemungkinan peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan. Hasil akhir dari penelitian ini mendapatkan nilai prediksi kemungkinan peningkatan motivasi kerja sebesar 47% dan nilai prediksi kemungkinan peningkatan kinerja karyawan sebesar 46,6%. Berdasarkan hasil perumusan RII Faktor yang perlu diperhatikan pada motivasi kerja adalah kualitas hubungan antar rekan kerja dan pada kinerja karyawan adalah kerjasama tim, dua faktor ini mendapatkan penilaian sangat tinggi dari para karyawan.

**Kata Kunci: Motivasi Kerja, Kinerja Karyawan, RII, Logika Fuzzy**

**(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)**

**ARRANGE THE FACTORS TO IMPROVE WORK MOTIVATION AND  
EMPLOYEES PERFORMANCE IN PT.XYZ BY USING FUZZY LOGIC**

**APPROACH**

Name : Berlian Fatikh Mubaarok  
NRP : 9116202305  
Supervisor : Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T

**ABSTRACT**

*The success of a company is often seen from the human resources. The employees motivation and performance improvement was important to human resources management in companies which help the individuals development, increasing of organization performance, improve employee productivity an also for a long-term achievement from a company. This research formulate factors related to work motivation and employee performance which later can be used as one of support to give reference value of possible percetage of work motivation and employee performance improvement at PT.XYZ. PT.XYZ hasn't "tools" yet to identify and improve the employees motivation and performance. This research using data by questionnaire with likert scale and being calculated by Relative Importance Index (RII) to get result the level of importance of each factor and Fuzzy Logic modeling to determine the predicted value of the likely increase in work motivation and employee performance. The final results of this research get the predictive value of the possibility of increasing work motivation improvement equal to 47% and the predictive value of the possibility of improving employee performance equal to 46,6%. Based on the formulation of RII factors to note on work motivation is the quality of relationships between colleagues and on employee performance is teamwork, these two factors get very high valuation from the employees.*

**Keywords: Work Motivation, Employees Performance, RII, Fuzzy Logic**

**(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala karunia dan ridho-Nya, sehingga proposal tesis yang berjudul “Merumuskan Faktor-Faktor untuk Meningkatkan Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan pada PT.XYZ dengan Menggunakan Pendekatan Logika Fuzzy” ini dapat diselesaikan. proposal tesis ini diajukan sebagai bagian dari tesis dalam rangka menyelesaikan Studi Program Pascasarjana pada Departemen Manajemen Teknologi pada Bidang Keahlian Manajemen Proyek di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dalam penyelesaian proposal tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih setulus-tulusnya kepada:

1. Orang Tua yang telah memberikan dorongan, semangat dan motivasi serta doa yang tiada henti sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun tesis ini.
3. Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, P.hD selaku Kepala Departemen Manajemen Teknologi.
4. Dr. Ir. Bustanul Arifin Noer, M.Sc dan Moh. Arif Rohman, S.T, M.Sc, Ph.D selaku dosen penguji yang sudah mengarahkan dan menyarankan penulis dalam menyusun tesis ini.
5. Christiono Utomo, S.T, M.T, P.hD selaku dosen wali manajemen proyek kelas professional angkatan 2016.
6. PT.XYZ selaku tempat saya bekerja dan melakukan penelitian yang selalu mensupport pendidikan saya.
7. Seluruh dosen pengajar yang telah memberikan bimbingan, pengajaran dan ilmu pengetahuan kepada penulis dan seluruh karyawan MMT-ITS Surabaya yang telah banyak membantu dalam berbagai hal selama masa perkuliahan.
8. Seluruh rekan satu angkatan manajemen proyek kelas profesional angkatan 2016

yang senantiasa saling membantu, bekerjasama dan kompak dalam setiap aktivitas perkuliahan.

9. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu pada kesempatan ini.

Penulis menyadari bahwa selalu ada kekurangan dalam setiap karya, oleh karena itu saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan agar proposal tesis ini dapat menjadi lebih baik.

Surabaya, 24 Juli 2018

Berlian Fatikh Mubaarok

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Batasan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1. Kinerja .....	9
1.1.1 Kinerja Karyawan .....	10
1.1.2 Indikator Kinerja .....	11
1.1.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja .....	12
2.2. Motivasi .....	15
2.2.1 Teori dan Pendapat Mengenai Motivasi .....	16
2.2.2 Sifat Motivasi .....	16
2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Motivasi .....	18

2.3. Relative Importance Index (RII) .....	20
2.4. Logika Fuzzy .....	20
2.7.1 Himpunan Logika Fuzzy .....	20
2.7.2 Fungsi Keanggotaan .....	21
2.7.3 Fuzzy Operators .....	23
2.7.4 Fuzzy Hedges .....	24
2.7.5 <i>Fuzzy Inference System</i> (FIS).....	25
2.5. <i>Fuzzy Toolbox</i> MATLAB .....	29
2.6. Penelitian Terdahulu .....	31
2.6.1 Penelitian yang Terkait Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan .....	31
2.6.2 Penelitian yang Terkait dengan Logika Fuzzy .....	34
2.7. Posisi Penelitian .....	38
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
2.1. Jenis Penelitian .....	42
2.2. Diagram Alur Penelitian .....	40
2.3. Langkah-langkah Penelitian .....	43
2.4. Survei Penyebaran Kuesioner .....	44
2.5. Variabel Penelitian .....	45
2.6. Model Penelitian .....	48
2.7. Pengumpulan Data .....	51
3.7.1 Populasi dan Sampel Penelitian .....	51
3.7.2 Data Primer .....	52
3.7.3 Data Sekunder .....	52
3.7.4 Metode Pengolahan Data .....	52
3.8 Analisa Data .....	53

3.8.1 Fuzzifikasi .....	53
3.8.2 Evaluasi Aturan ( <i>Rule Evaluation</i> ) .....	53
3.8.3 Penegasan Aturan (Defuzzifikasi) .....	55
3.8.4 Menyarankan Hasil .....	55
3.9 Jadwal Penelitian .....	55
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
4.1. Proses Pengumpulan Data .....	57
4.2. Profil Perusahaan .....	58
4.3. Profil Responden .....	59
4.3.1 Jenjang Pendidikan Karyawan .....	59
4.3.2 Jenjang Umur Karyawan .....	60
4.3.3 Lama Pengalaman Karyawan .....	60
4.4. Level Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan .....	62
4.4.1 Hasil Perhitungan <i>Relative Importance Index</i> (RII) Motivasi Kerja	62
4.4.2 Hasil Perhitungan <i>Relative Importance Index</i> (RII) Kinerja	
Karyawan .....	64
4.5. Nilai Prediksi Peningkatan Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan .....	65
4.5.1 Input-Output Himpunan Logika Fuzzy .....	66
4.5.2 <i>Membership Function</i> (Fungsi Keanggotaan) .....	71
4.5.3 Aturan Fuzzy (IF-THEN Rules) .....	74
4.5.4 Permodelan FIS Mamdani .....	75
4.5.5 Uji Model .....	77
4.5.6 Model <i>Tuning</i> .....	79
4.5.7 Validasi Model .....	82

4.6. Pembahasan .....	86
4.6.1 Analisis Manfaat untuk Manajemen PT.XYZ .....	87
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>89</b>
4.1. Proses Pengumpulan Data .....	89
4.2. Profil Perusahaan .....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvii</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1:</b> Rekap Absensi PT.XYZ Bulan Juli – Desember 2017 .....	2
<b>Gambar 2.1:</b> Linier Naik .....	21
<b>Gambar 2.2:</b> Linier Turun .....	22
<b>Gambar 2.3:</b> Kurva Segitiga .....	22
<b>Gambar 2.4:</b> Kurva Trapesium .....	23
<b>Gambar 2.5:</b> Operasi OR ( <i>Union</i> ) .....	23
<b>Gambar 2.6:</b> Operasi AND ( <i>Intersection</i> ) .....	24
<b>Gambar 2.7:</b> Operasi NOT ( <i>Complement</i> ) .....	24
<b>Gambar 2.8:</b> Perancangan Fuzzy <i>Inference System</i> (FIS) .....	26
<b>Gambar 2.9:</b> Defuzzifikasi Metode COG .....	27
<b>Gambar 2.10:</b> Defuzzifikasi Metode BOA.....	28
<b>Gambar 2.11:</b> Defuzzifikasi Metode MOM.....	29
<b>Gambar 2.12:</b> Defuzzifikasi Metode LOM & SOM.....	29
<b>Gambar 2.13:</b> GUI pada Fuzzy Toolbox MATLAB .....	30
<b>Gambar 2.14:</b> Model Penelitian Bao (2015) .....	32
<b>Gambar 2.15:</b> Model Penelitian Asim (2013) .....	33
<b>Gambar 2.16:</b> (a) <i>Surface analysis quantity of the work</i> (b) <i>surface analysis between rate of absenteeism</i> (c) <i>surface abalysis between dependability</i> (d) <i>surface analysis between problem solving and decision-making skill</i> .....	35
<b>Gambar 2.17:</b> Membership input dan output (a) jam kerja, (b) material dan waktu pencarian tool, (c) waktu tunggu, dan (d) motivasi .....	37
<b>Gambar 2.18:</b> Plot motivasi pekerja dihitung menggunakan model fuzzy dan likert.....	38
<b>Gambar 3.1:</b> Diagram Alur Penelitian.....	42

<b>Gambar 3.2:</b> Konseptual Model Penelitian Motivasi Kerja .....	48
<b>Gambar 3.3:</b> Konseptual Model Penelitian Kinerja Karyawan .....	49
<b>Gambar 3.4:</b> Konseptual Model Implementasi Logika Fuzzy .....	50
<b>Gambar 3.5:</b> Flowchart Logika Fuzzy.....	50
<b>Gambar 3.6:</b> Fungsi Keanggotaan ( <i>Membership Function</i> ).....	53
<b>Gambar 4.1:</b> Alur Proses Pengumpulan Data.....	57
<b>Gambar 4.2:</b> Tingkat Pendidikan Karyawan PT.XYZ .....	59
<b>Gambar 4.3:</b> Umur Karyawan PT.XYZ .....	60
<b>Gambar 4.4:</b> Lama Pengalaman Kerja Karyawan PT.XYZ .....	61
<b>Gambar 4.5:</b> Kerangka Permodelan Fuzzy Pada MATLAB .....	66
<b>Gambar 4.6:</b> Fungsi Keanggotaan Input Motivasi Kerja .....	72
<b>Gambar 4.7:</b> Fungsi Keanggotaan Output Motivasi Kerja.....	72
<b>Gambar 4.8:</b> Fungsi Keanggotaan Input Kinerja Karyawan .....	73
<b>Gambar 4.9:</b> Fungsi Keanggotaan Output Kinerja Karyawan .....	74
<b>Gambar 4.10:</b> FIS Editor Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan .....	76
<b>Gambar 4.11:</b> <i>Rule Editor</i> Prediksi Peningkatan (1) Motivasi Kerja dan (2) Kinerja Karyawan.....	76
<b>Gambar 4.12:</b> <i>Rule Viewer</i> Hasil Nilai Prediksi Peningkatan (1) Motivasi Kerja dan (2) Kinerja Karyawan .....	84
<b>Gambar 4.13:</b> <i>Surface Viewer</i> Prediksi Peningkatan (1) Motivasi Kerja dan (2) Kinerja Karyawan.....	85

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1:</b> Proyek yang Ditangani antara Tahun 2016-2017 .....	3
<b>Tabel 2.1:</b> Ilustrasi Beberapa Fuzzy <i>Hedfes</i> .....	25
<b>Tabel 2.2:</b> Hasil Regresi Kinerja .....	32
<b>Tabel 2.3:</b> Variabel Linguistik pada Parameter Input Fuzzy .....	34
<b>Tabel 2.4:</b> Klasifikasi Pekerjaan Secara Umum .....	36
<b>Tabel 2.5:</b> Lingkup dan Metode yang Digunakan pada Penelitian Terdahulu ...	38
<b>Tabel 3.1:</b> Skala <i>Likert</i> .....	45
<b>Tabel 3.2:</b> Perumusan Motivasi Kerja .....	46
<b>Tabel 3.3:</b> Perumusan Kinerja Karyawan .....	47
<b>Tabel 3.4:</b> Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian .....	55
<b>Tabel 4.1:</b> Hasil Perhitungan RII Motivasi Kerja .....	63
<b>Tabel 4.2:</b> Hasil Perhitungan RII Kinerja Karyawan .....	65
<b>Tabel 4.3:</b> Hasil Ranking berdasarkan RII untuk Variabel Motivasi Kerja .....	67
<b>Tabel 4.4:</b> Himpunan Fuzzy Prediksi Peningkatan Motivasi Kerja .....	67
<b>Tabel 4.5:</b> Hasil Ranking berdasarkan RII untuk Variabel Kinerja Karyawan .....	69
<b>Tabel 4.6:</b> Himpunan Fuzzy Prediksi Peningkatan Kinerja Karyawan .....	70
<b>Tabel 4.7:</b> Data Kuesioner Uji Model Motivasi Kerja .....	77
<b>Tabel 4.8:</b> Hasil Uji Skenario Model Motivasi Kerja .....	78
<b>Tabel 4.9:</b> Data Kuesioner Uji Model Kinerja Karyawan .....	78
<b>Tabel 4.10:</b> Hasil Uji Skenario Model Kinerja Karyawan .....	79
<b>Tabel 4.11:</b> Model <i>Tuning</i> Motivasi Kerja .....	80
<b>Tabel 4.12:</b> Model <i>Tuning</i> Kinerja Karyawan .....	81

<b>Tabel 4.13:</b> Komparasi Tipe Defuzzifikasi Motivasi Kerja .....	81
<b>Tabel 4.14:</b> Komparasi Tipe Defuzzifikasi Kinerja Karyawan .....	82
<b>Tabel 4.15:</b> Hasil Uji Validasi Permodelan Logika Fuzzy .....	83

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan ini berisi pembahasan fakta dan masalah empiris yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian. Isi dari bab ini terdiri dari sub-bab, latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

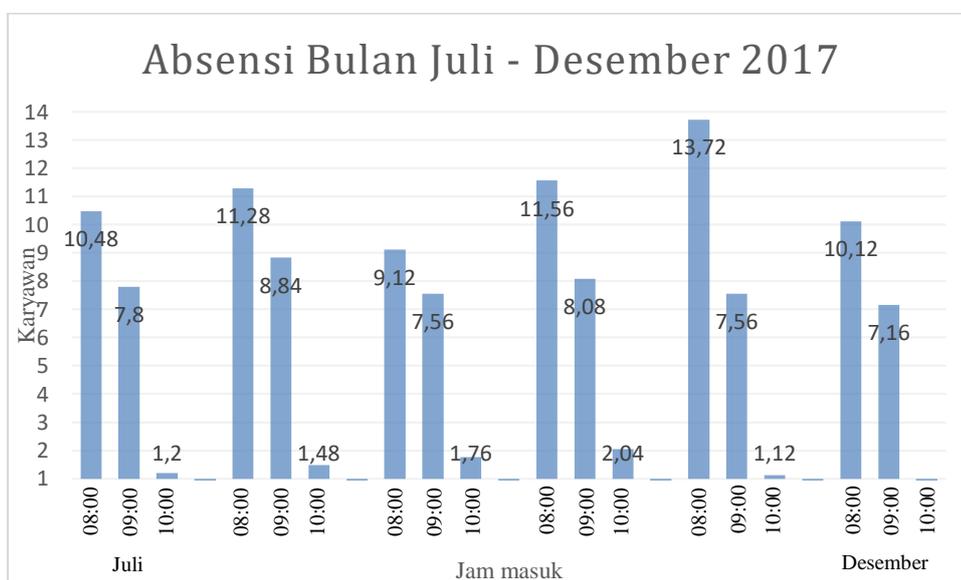
PT. XYZ merupakan kontraktor swasta di Surabaya yang didirikan pada tahun 2013 dihadapan notaris Raditya Eka Wardhana, SH., M.Kn di Gresik. PT. XYZ bergerak dalam bidang *Engineering Procurement Construction (EPC)* dengan keahlian dibidang *electrical mechanical, power transmission and distribution* yang selama ini proyeknya dilingkungan pabrik gula, power plant, maupun pertambangan. Untuk saat ini PT. XYZ sudah melebarkan sayap di bidang Agrobisnis, Kehutanan, Perkebunan Pertanian & perdagangan, dengan salah satunya proyek yang sudah berjalan yaitu mengolah tanah milik Perhutani seluas sekitar 2000ha. Namun, setiap Perusahaan dituntut untuk selalu *sustainable* dalam menghadapi dinamika lingkungan yang berubah, dengan cara mengelola setiap sumber daya yang ada pada perusahaan. Terutama sumber daya manusia yang merupakan penggerak roda perusahaan.

Bekerja merupakan bagian yang paling mendasar dari kehidupan manusia, karena dengan bekerja memberikan kenikmatan tersendiri untuk memenuhi sejumlah kebutuhan, maka dari itu setiap perusahaan selalu dituntut untuk meningkatkan dan memanfaatkan waktu sebaik-baiknya dan seefisien mungkin. Dengan adanya sumber daya yang berkomitmen tinggi yang merupakan salah satu komponen yang dapat meningkatkan kinerja pegawai atau karyawan dari organisasi perusahaan, (Steers & Porter, 1991).

Motivasi disadari merupakan faktor penting dalam pekerjaan. Hal ini karena menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa individu akan bekerja lebih baik dan lebih produktif bila memiliki motivasi yang tinggi. Menurut survei yang

dilakukan terhadap pekerja konstruksi diketahui bahwa produktivitas dan kinerja karyawan berkurang 32% - 46.5% setiap hari antara lain disebabkan karena kurangnya faktor motivasi kerja karyawan beberapa disebabkan oleh kerja terus menerus, tidak menentunya pekerjaan, kurangnya hubungan antar rekan kerja (Kaming, 1998). Oleh karena itu, karyawan diharapkan dapat memaksimalkan tanggung jawab mereka setelah dibekali dengan pendidikan dan pelatihan yang berkaitan dengan implementasi pekerjaan mereka. Selain itu, lingkungan kerja yang nyaman serta pemberian motivasi pada dasarnya merupakan hak para karyawan dan kewajiban dari pihak perusahaan untuk mendukung kontribusi para karyawannya dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditentukan (Rezsa, 2008).

Setiap perusahaan pasti berusaha untuk memberikan yang terbaik untuk setiap pegawainya dan juga terus memberikan motivasi kepada karyawan atau pegawai agar dapat bekerja lebih maksimal dan efektif. Namun, realita yang terjadi di lapangan sering kali berbeda dengan apa yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Dalam hal ini bisa dilihat dari absensi para karyawan yang ditampilkan di bawah ini.



**Gambar 1.1:** Rekap Absensi PT.XYZ Bulan Juli-Desember 2017

Pada Gambar 1.1 merupakan data internal PT.XYZ. Dengan memperhatikan data absensi pada Gambar 1.1 bisa disimpulkan dari total 25 karyawan tidak

termasuk top manajemen, bahwa sebagian besar karyawan masih sering melanggar waktu jam kerja yang sudah ditetapkan oleh perusahaan yaitu jam 08:00 untuk jam masuk. Data pada Gambar 1.1 tersebut merupakan salah satu indikator dari penurunan motivasi kerja dan kurangnya kedisiplinan pada aturan yang ada di perusahaan membuat karyawan cenderung berperilaku melanggar jam kerja. Di sisi lain, terdapat peraturan dari pihak HRD mengenai jam lembur yang dihitung mulai satu jam pertama setelah pukul 17.00. Hal tersebut membuat sebagian besar pekerja memiliki kebiasaan untuk menunda pekerjaannya terlebih dahulu hingga waktu bergerak melampaui batas jam kerja dan memasuki tambahan waktu lembur. Jam kerja normal yang sudah ditetapkan dirasa tidak efektif untuk para karyawan, padahal ketika jam kerja berlangsung sering kali dengan sengaja mengabaikan pekerjaannya. Kecenderungan perilaku melanggar jam kerja ini sudah dikonfirmasi oleh pihak top manajemen PT.XYZ yang diwakili oleh manajer operasional. Di sisi lain faktor yang sangat mempengaruhi perkembangan organisasi dalam suatu perusahaan adalah gaya kepemimpinan. Gaya kepemimpinan di sini adalah sudut pandang yang berkaitan erat dengan budaya perusahaan dan berkaitan erat dengan bagaimana sikap setiap individu maupun kelompok terhadap tim, pekerja, maupun owner.

Lalu, sikap yang terbentuk itu akan memberikan makna dan pandangan perusahaan yang akan mempengaruhi tingkah laku pekerja, karyawan, dan manajemen dalam bekerja. Budaya organisasi yang sudah terbentuk ini akan mencerminkan sikap dan karakter suatu organisasi dan menjadi pedoman bagi seluruh lapisan individu yang terkait pada organisasi tersebut untuk menjalankan tugasnya, sehingga efeknya akan berpengaruh ke kinerja perusahaan.

**Tabel 1.1:** Proyek yang Ditangani antara Tahun 2016-2017

<b>Tahun</b>	<b>Total Nilai Proyek</b>
2016	144.380.139.421
2017	122.643.946.222

Data pada Tabel 1.1 merupakan proyek di beberapa perusahaan yang ditangani oleh PT.XYZ dari tahun 2016-2017. Terdapat banyak sekali penurunan nilai proyek antara tahun 2016-2017. Data tersebut merupakan salah satu indikator penurunan kinerja karyawan, Jika hal ini dibiarkan tanpa adanya upaya peningkatan kinerja karyawan PT.XYZ, bukan tidak mungkin untuk tahun 2018 akan semakin menurun.

Budaya perusahaan yang tepat diyakini akan memiliki kemampuan mengarahkan perilaku seluruh individu menuju cita-cita yang menjadi tujuan perusahaan. Dan meningkatkan kinerja setiap karyawan. Maka dari itu perusahaan yang memiliki budaya yang baik akan mempunyai karyawan yang berkomitmen tinggi, kooperatif dalam urusan pekerjaan, dan selalu melakukan pengembangan diri serta selalu menjaga kinerjanya. Namun pada PT.XYZ ternyata masih banyak ditemukan karyawan yang tidak kooperatif terhadap antar individu atau peraturan-peraturan yang ada. Misalnya merasa paling senior sehingga bertindak sesukanya sendiri dan merasa paling benar, menunda-nunda pekerjaan, meremehkan jobdesk karyawan lain, datang terlambat, ataupun menggunakan jam istirahat tidak sebagaimana mestinya, sehingga sering berefek tidak terselesaikannya pekerjaan pada hari itu dan kurangnya kooperatif antar karyawan. PT.XYZ selama ini beranggapan gaji dan insentif yang akan meningkatkan kinerja karyawan, akan tetapi realitanya apa yang selama ini menjadi prinsip PT.XYZ terhadap karyawan-karyawannya masih banyak dilanggar oleh karyawan sehingga merugikan perusahaan dan kinerja karyawannya semakin menurun.

Sebagian besar metode untuk topik pada penelitian yang dilakukan penulis banyak menggunakan regresi. Salah satunya penelitian mengenai efek motivasi terhadap kinerja karyawan menggunakan metode linier regresi (Scwab, 1973), penelitian hubungan antara manajemen *reward* terhadap kinerja karyawan menggunakan metode regresi (Gungor, 2011), dan penelitian mengenai efek dari motivasi terhadap kinerja pada perusahaan elektronik di China menggunakan metode regresi (Bao, 2015). Namun metode tersebut didasarkan pada analisis statistik yang bergantung pada data historis atau terkadang memerlukan pengetahuan statistik dan matematika dari pengguna. Ini menjadi sebuah batasan karena sebagian besar personil proyek tidak memiliki pengetahuan tentang teknik

yang formal (Smith & Bohn, 1999). Sekarang semakin berkembangnya ilmu pengetahuan metode yang digunakan untuk penelitian yang dilakukan oleh penulis semakin beragam seperti pemanfaatan permodelan logika fuzzy. Sistem permodelan ini memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi, toleran terhadap ketidakakuratan, dapat bekerja dengan fungsi non-linier kompleksitas luas, dan mempunyai kemudahan modifikasi (Medina & Moreno, 2007). Permodelan logika fuzzy ini bisa dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak MATLAB, semua komponen yang diperlukan sudah disediakan di *fuzzy toolbox* di MATLAB yang dapat dioperasikan dengan sangat mudah oleh personil sumber daya manusia yang salah satu tugasnya untuk memelihara kondisi kerja yang kondusif, mengelola hubungan antar karyawan, pengembangan dan pelatihan (Ahmed, 2013).

Berdasarkan perumusan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas maka perlu untuk merumuskan faktor-faktor terkait motivasi kerja dan kinerja karyawan apa saja yang perlu ditingkatkan dan diperhatikan oleh PT.XYZ.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan memperhatikan latar belakang yang sudah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, penelitian ini fokus pada beberapa point di bawah ini:

1. Apa faktor yang paling dominan untuk peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan pada PT.XYZ?
2. Berapa persen nilai prediksi untuk peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan pada PT.XYZ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bermaksud mengidentifikasi dan menganalisa variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian untuk mencari faktor-faktor yang dianggap penting untuk peningkatan kinerja karyawan PT.XYZ. Sasaran tersebut dapat diwujudkan melalui tujuan penelitian di bawah ini.

1. Menentukan faktor dominan untuk peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan pada PT.XYZ
2. Menentukan presentase nilai prediksi peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan pada PT.XYZ

#### **1.4 Batasan Penelitian**

Untuk lebih memfokuskan penelitian dan menyederhanakan permasalahan agar dapat diselesaikan dengan pendekatan metode ilmiah, peneliti menentukan ruang lingkup penelitian. Penelitian ini dilakukan di lingkungan PT.XYZ yang merupakan kontraktor yang bergerak dibidang *Engineering Procurement Construction* (EPC), agar mendapatkan informasi kondisi internal PT.XYZ maupun di lingkungan proyek PT.XYZ. Jadi, batasan dari penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan pada sisi internal PT.XYZ.
2. Penelitian ini merumuskan faktor-faktor untuk mendapatkan nilai prediksi kemungkinan peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan.
3. Proses permodelan fuzzy dilakukan dengan dua model yaitu dengan model dari skala fungsi keanggotaan 1-5 untuk ujicoba, dan skala fungsi keanggotaan 1-100 untuk validasi yang menghimpun keseluruhan penilaian.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini meliputi manfaat bagi perusahaan dan manfaat bagi pendidikan. Manfaat bagi perusahaan adalah manfaat langsung dirasakan oleh praktisi pengguna hasil penelitian. Sedangkan manfaat bagi pendidikan berarti manfaat yang didapatkan oleh pembaca penelitian. Adapun manfaat tersebut dijabarkan sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Bagi Pendidikan**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi penelitian-penelitian sejenis yang menggunakan logika fuzzy untuk permodelan prediksi dan memberikan satu tambahan pola pikir sistematis terhadap masalah penentuan faktor-faktor yang harus ditingkatkan yang kaitannya dengan peningkatan kinerja karyawan, motivasi kerja dan juga untuk menghadapi masalah-masalah *human resource* di lingkungan perusahaan kontraktor dengan usia usaha belum melebihi 10 tahun.

## **2. Manfaat Bagi Perusahaan**

Penelitian ini akan memberikan informasi apa saja faktor-faktor yang harus ditingkatkan oleh PT.XYZ, jika faktor-faktor tersebut dibiarkan tanpa ada perbaikan dari perusahaan sewaktu-waktu akan menjadi bom waktu bagi perusahaan. Dan bagaimana membentuk dan mengatur sumber daya manusia yang ada untuk lebih kooperatif karena semakin ketatnya persaingan antar kontraktor dan dunia proyek. Maka, faktor internal sangatlah penting bagi perusahaan dalam mencapai dan mempertahankan keunggulan kompetitif perusahaan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

#### **Bab I Pendahuluan**

Bab yang menjadi pengantar menjelaskan mengapa penelitian ini menarik untuk diteliti, apa yang diteliti dan untuk apa penelitian dilakukan. Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, permasalahan, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

#### **Bab II Kajian Pustaka**

Bab ini mengemukakan tentang landasan teori yang berhubungan dengan penelitian ini.

#### **Bab III Metode Penelitian**

Pada bab ini menjelaskan tahapan dalam penelitian, bagaimana penelitian ini dilakukan. Kemudian juga berisi mengenai pengumpulan data, penentuan variabel dan bagaimana mengolah dan menganalisis data.

#### **Bab IV Analisa dan Pembahasan**

Bab ini menjelaskan mengenai survey pendahuluan, penentuan rating dan ranking risiko, hasil risiko kritical beserta pembahasannya.

## **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Merupakan bab terakhir dari penulisan tesis ini, yang berisi mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penulisan dan saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kepustakaan yang mendukung penelitian. Studi literatur Teori terkait dan jurnal-jurnal sebelumnya yang dapat membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.

#### **2.1. Kinerja**

Setiap manusia mempunyai potensi untuk bertindak dalam berbagai bentuk aktivitas. Kemampuan bertindak itu dapat diperoleh manusia baik secara alami (ada sejak lahir) atau dipelajari. Walaupun manusia mempunyai potensi untuk berperilaku tertentu tetapi perilaku itu hanya diaktualisasi pada saat-saat tertentu saja. Potensi untuk berperilaku tertentu itu disebut *ability* (kemampuan), sedangkan ekspresi dari potensi ini dikenal sebagai *performance* (kinerja).

kinerja adalah suatu hasil kerja yang dicapai seorang dalam melaksanakan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya yang didasarkan atas kecakapan, pengalaman dan kesungguhan serta waktu. Dengan kata lain bahwa kinerja adalah hasil kerja yang dicapai oleh seseorang dalam melaksanakan tugas yang diberikan kepadanya sesuai dengan kriteria yang ditetapkan (Hasibuan, 1990; Sutiadi, 2003). Kinerja seseorang merupakan ukuran sejauh mana keberhasilan seseorang dalam melakukan tugas pekerjaannya. Ada 3 (tiga) faktor utama yang berpengaruh pada kinerja yaitu individu (kemampuan bekerja), usaha kerja (keinginan untuk bekerja), dan dukungan organisasional (kesempatan untuk bekerja) (As'ad, 2002; Sutiadi, 2003).

Kinerja pada dasarnya merupakan perilaku nyata yang dihasilkan setiap orang sebagai prestasi kerja yang dihasilkan oleh karyawan sesuai dengan perannya dalam perusahaan. Untuk mendapatkan kinerja yang baik dari seorang karyawan pada sebuah organisasi harus dapat memberikan sarana dan prasarana sebagai penunjang dalam penyelesaian pekerjaan. Istilah kinerja sendiri merupakan tujuan dari kata Job Performance atau Actual Performance (prestasi kerja atau prestasi sesungguhnya yang dicapai oleh seseorang) (Hulaifah Gaffar, 2012).

Kinerja merupakan hasil kerja secara kualitas maupun kuantitas yang dicapai oleh seseorang dalam melaksanakan tugas yang diberikan kepadanya sesuai dengan standar atau kriteria yang telah ditetapkan. Kinerja menunjukkan tingkat keberhasilan karyawan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya. Semakin tinggi kinerja karyawan, maka produktivitas organisasi secara keseluruhan akan meningkat (Taurisa, dkk, 2012).

### **2.1.1 Kinerja Karyawan**

Kinerja karyawan (prestasi kerja) adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya (Mangkunegara, 2009). Tingkat keberhasilan suatu kinerja meliputi aspek kuantitatif dan kualitatif. Sedangkan, pada penelitian yang lain kinerja ialah prestasi yang dicapai oleh seseorang dalam melaksanakan tugas dan pekerjaan yang diberikan kepadanya (Sandy, 2015).

Kinerja karyawan adalah tingkat terhadap mana para karyawan mencapai persyaratan-persyaratan pekerjaan (Simamora, 1995). Kinerja adalah hasil evaluasi terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh karyawan dibandingkan kriteria yang telah ditetapkan (Robbins, 2006). Kinerja merupakan hasil pekerjaan yang mempunyai hubungan kuat dengan tujuan strategi organisasi, kepuasan konsumen, dan memberikan kontribusi ekonomi (Amstrong & Baron, 1998).

Kinerja tenaga kerja adalah hasil kerja yang dicapai seseorang atau kelompok orang sesuai dengan wewenang/tanggung jawab masing-masing karyawan selama periode tertentu. Sebuah perusahaan perlu melakukan penilaian kinerja pada karyawannya. Penilaian kinerja memainkan peranan yang sangat penting dalam peningkatan motivasi di tempat kerja. Penilaian hendaknya memberikan suatu gambaran akurat mengenai prestasi kerja (Brahmasari, dkk, 2008).

Dalam buku yang berjudul: “Manajemen Sumber Daya Manusia” (1995), kinerja karyawan adalah tingkat dimana para karyawan mencapai persyaratan-persyaratan pekerjaan.

### **a. Penilaian kinerja tenaga kerja**

Yang dimaksud dengan sistem penilaian kinerja ialah proses yang mengukur kinerja tenaga kerja. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi penilaian kinerja karyawan adalah:

1. Karakteristik situasi.
2. Deskripsi pekerjaan, spesifikasi pekerjaan dan standar kinerja pekerjaan.
3. Tujuan-tujuan penilaian kinerja.
4. Sikap para karyawan dan manajer terhadap evaluasi.

### **b. Tujuan Penilaian Kinerja**

Tujuan diadakannya penilaian kinerja bagi para karyawan dapat kita ketahui dibagi menjadi dua, yaitu:

#### **1. Tujuan evaluasi**

Seorang manajer menilai kinerja dari masalah seorang karyawan dengan menggunakan ratings deskriptif untuk menilai kinerja dan dengan data tersebut berguna dalam keputusan-keputusan promosi, demosi, terminasi, dan kompensasi.

#### **2. Tujuan pengembangan**

Seorang manajer mencoba untuk meningkatkan kinerja seorang karyawan dimasa yang akan datang.

Kusriyanto, dalam Mangkunegara (2005), mendefinisikan “kinerja sebagai perbandingan hasil yang dicapai dengan peran serta tenaga kerja persatuan waktu (lazimnya per jam)”.

#### **2.1.2 Indikator Kinerja**

Sebuah organisasi didirikan tentunya dengan suatu tujuan tertentu. Sementara tujuan itu sendiri tidak sepenuhnya akan dapat dicapai jika karyawan tidak memahami tujuan dari pekerjaan yang dilakukannya. Artinya, pencapaian tujuan dari setiap pekerjaan yang dilakukan oleh karyawan akan berdampak secara

menyeluruh terhadap tujuan organisasi. Oleh karena itu, seorang karyawan harus memahami indikator - indikator kinerja sebagai bagian dari pemahaman terhadap hasil akhir dari pekerjaannya. Menurut Robbins (2006), indikator dari variabel kinerja sebagai berikut:

### **1. Kuantitas Kerja**

Kuantitas kerja adalah jumlah yang harus diselesaikan dan dicapai dalam pekerjaan, serta keluaran dari proses atau pelaksanaan kegiatan. Kuantitas terkait jumlah keluaran yang dihasilkan.

### **2. Kualitas Kerja**

Kualitas kerja adalah mutu yang harus dihasilkan dalam pekerjaan. Kualitas yaitu mutu yang harus dihasilkan (baik tidaknya). Kualitas mencerminkan bentuk keluaran.

Indikator-indikator kinerja karyawan sebagaimana disebutkan diatas memberikan pengertian bahwa pekerjaan yang dilakukan karyawan dilandasi oleh ketentuan-ketentuan dalam organisasi. Disamping itu, karyawan juga harus mampu melaksanakan pekerjaannya secara benar dan tepat waktu.

#### **2.1.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja**

Para pemimpin organisasi sangat menyadari adanya perbedaan kinerja antara satu karyawan dengan karyawan lainnya berada di bawah pengawasannya. Walaupun karyawan-karyawan bekerja pada tempat yang sama namun produktivitas mereka tidaklah sama. Terdapat beberapa pendapat mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pegawai. Menurut Moorhead dan Chung/Meggison, dalam Sugiono (2009) kinerja pegawai dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

**a) Kualitas Pekerjaan (*Quality of Work*)**

Merupakan tingkat baik atau buruknya sesuatu pekerjaan yang diterima bagi seorang pegawai yang dapat dilihat dari segi ketelitian dan kerapihan kerja, keterampilan dan kecakapan.

**b) Kuantitas Pekerjaan (*Quantity of Work*)**

Merupakan seberapa besarnya beban kerja atau sejumlah pekerjaan yang harus diselesaikan oleh seorang pegawai. Diukur dari kemampuan secara kuantitatif didalam mencapai target atau hasil kerja atas pekerjaan-pekerjaan baru.

**c) Pengetahuan Pekerjaan (*Job Knowledge*)**

Merupakan proses penempatan seorang pegawai yang sesuai dengan latar belakang pendidikan atau keahlian dalam suatu pekerjaan. Hal ini ditinjau dari kemampuan pegawai dalam memahami hal-hal yang berkaitan dengan tugas yang mereka laksanakan.

**d) Kerjasama Tim (*Teamwork*)**

Melihat bagaimana seorang pegawai bekerja dengan orang lain dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Kerjasama tidak hanya sebatas secara vertikal ataupun kerjasama antar pegawai, tetapi kerjasama secara horizontal merupakan faktor penting dalam suatu kehidupan organisasi yaitu dimana antar pemimpin organisasi dengan para pegawainya terjalin suatu hubungan yang kondusif dan timbal balik yang saling menguntungkan.

**e) Kreatifitas (*Creativity*)**

Merupakan kemampuan seorang pegawai dalam menyelesaikan pekerjaannya dengan cara atau inisiatif sendiri yang dianggap mampu secara efektif dan efisien serta mampu menciptakan perubahan-perubahan baru guna perbaikan dan kemajuan organisasi.

**f) Inovasi (*Inovation*)**

Kemampuan menciptakan perubahan-perubahan baru guna perbaikan dan kemajuan organisasi. Hal ini ditinjau dari ide-ide cemerlang dalam mengatasi permasalahan organisasi.

**g) Inisiatif (*Initiative*)**

Melingkupi beberapa aspek seperti kemampuan untuk mengambil langkah yang tepat dalam menghadapi kesulitan, kemampuan untuk melakukan sesuatu pekerjaan tanpa bantuan, kemampuan untuk mengambil tahapan pertama dalam kegiatan.

Sedangkan pendapat lain menurut Harbani Pasolong (2010:186), faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pegawai adalah sebagai berikut:

**a. Kemampuan**

Merupakan kemampuan dalam suatu bidang yang dipengaruhi oleh bakat, intelegensi (kecerdasan) yang mencakupi dan minat.

**b. Kemauan**

Merupakan kesediaan untuk mengeluarkan tingkat upaya yang tinggi untuk tujuan organisasi

**c. Energi**

Sumber kekuatan dari dalam diri seseorang. Dengan adanya energi, seseorang mampu merespon dan bereaksi terhadap apapun yang dibutuhkan, tanpa berpikir panjang atau perhatian secara sadar sehingga ketajaman mental serta konsentrasi dalam mengelola pekerjaan menjadi lebih tinggi.

**d. Teknologi**

Tingkat pemahaman akan teknologi dan Penerapan pengetahuan yang ada untuk mempermudah dalam melakukan pekerjaan.

#### **e. Kompensasi**

Sesuatu yang diterima oleh pegawai sebagai balas jasa atas kinerja yang sudah dicapai dan bermanfaat bagi karyawan tersebut.

#### **f. Kejelasan tujuan**

Merupakan tujuan yang harus dicapai oleh pegawai. Tujuan ini harus jelas agar pekerjaan yang dilakukan oleh pegawai dapat terarah dan berjalan lebih efektif dan efisien.

#### **g. Keamanan**

Kebutuhan manusia yang fundamental, karena pada umumnya seseorang yang merasa aman dalam melakukan pekerjaannya akan mempengaruhi tingkat kinerja karyawan tersebut.

### **2.2. Motivasi**

Sumber daya manusia merupakan faktor penting dalam organisasi. Manusia sebagai pekerja tidak bisa dilepaskan dari seifit-sifat kemanusiaannya yang begitu kompleks. Sehingga tidak lepas dari kebutuhan dan keinginan yang mendorongnya untuk mencapai tujuan tertentu. Kebutuhan antar individu yang berbeda-beda membuat tujuan manusia bekerja juga akan berbeda. Kebutuhan inilah yang merupakan dasar motivasi manusia untuk melakukan jenis kegiatan tertentu agar dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan.

*Motivation to work refers to forces within an individual that account for the level, direction, and persistence of effort expended to work* (Schermerhorn & Hunt, 1995). Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa motivasi kerja merupakan hasil interaksi antara motivasi personal dan lingkungan kerja.

Teori motivasi semakin berkembang terutama dalam bidang ilmu psikologi, manajemen sumber daya manusia dan perilaku organisasi. Teori-teori motivasi kerja tersebut dikategorikan menjadi dua kategori besar, yaitu: *Content Theories* dan *Process Theories*. *Content Theories* mencoba untuk menguraikan hubungan antara faktor-faktor intrinsik dan perilaku tertentu, sementara itu *Process Theories*

menjelaskan tentang faktor-faktor interaksi personal dan pengaruhnya antara satu individu dengan yang lainnya, sehingga terbentuklah suatu perilaku.

### **2.2.1 Teori dan Pendapat Mengenai Motivasi**

Banyak penelitian yang mengangkat topik motivasi kerja yang selama ini menggunakan *content theories* dan mulai banyak dikembangkan penggunaan *process theories*. Penelitian tersebut menggunakan dua teori motivasi kerja, yaitu teori Maslow dan teori Herzberg (Verma, 1996).

Motivasi merupakan kondisi yang memberi dorongan dari dalam diri seseorang yang digambarkan sebagai keinginan dan kemauan (Gibson, 1996). Motivasi sebagai *person's drive to take an action because that person wants to do so*. Yang artinya seseorang akan mendorong untuk melakukan sesuatu karena seseorang tersebut ingin mengerjakannya (Werther & Davis, 1996).

Motivasi adalah proses untuk mencoba mempengaruhi seseorang agar melakukan sesuatu yang diinginkan. Dengan kata lain adanya dorongan terhadap seseorang agar mau melaksanakan sesuatu. Dorongan ini dimaksud sebagai desakan yang dialami untuk memuaskan kebutuhan hidup dan merupakan kecenderungan untuk mempertahankan hidup (Martoyo, 1994). Proses mempengaruhi tingkah laku manusia berdasarkan pengetahuan mengenai apa yang membuat orang tergerak (Robbins, 1996).

Dari definisi-definisi motivasi dapat dikatakan bahwa, motivasi pada dasarnya merupakan kondisi mental yang mendorong dilakukan suatu tindakan dan memberi kekuatan yang mengarah kepada pencapaian kebutuhan.

### **2.2.2 Sifat Motivasi**

Sifat motivasi bisa dimengerti dari masalah, dari semacam kebutuhan, kebutuhan mana yang paling kuat sehingga perilaku manusia mengarah ketercapaiannya tujuan berdasarkan kebutuhan tersebut. Jika tercapainya tujuan dari individu tersebut maka hal ini dapat memberikan kepuasan. Kepuasan ini akan menurunkan kekuatan motivasi dari individu tersebut, sehingga tidak terdorong lagi untuk mencapai tujuannya guna memuaskan kebutuhan (Stoner, 1996).

Ada beberapa hal yang memberikan perubahan-perubahan kekuatan motivasi, yaitu: kepuasan kebutuhan, terhalangnya pemuasan kebutuhan, perbedaan kognisi, frustrasi dan kekuatan motivasinya bertambah (Thoha, 1988). Berikut penjelasannya di bawah ini.

### **1) Kepuasan Kebutuhan**

Kebutuhan yang memiliki prioritas tertinggi, jika suatu ketika sudah terpuaskan, maka kebutuhan tersebut sudah tercapai dan kedudukannya dalam kompetisi dengan kebutuhan yang lainnya berubah menjadi rendah tingkatannya.

### **2) Terhalangnya Pemuasan Kebutuhan**

Beubahnya kebutuhan dari suatu kebutuhan, selain ditentukan oleh terpaukannya kebutuhan tersebut dapat pula karena terhalangnya usaha pencapaian tujuan tersebut. Hanya bedanya kalau suatu kebutuhan telah terpuaskan, seseorang akan beralih ke kebutuhan yang lain. Terhalangnya tingkat kepuasan kebutuhan seseorang cenderung terikat pada perilaku (*coping behavior*), yaitu suatu usaha untuk memilih keputusan dengan cara mencoba (*trial & error*) yang sekiranya dapat menghilangkan halangan. Pada umumnya halangan yang merintanghi pemuasan kebutuhan membuat seseorang mencari jalan lain dari usaha pencapaian kebutuhan tersebut.

### **3) Perbedaan Kognisi**

Perbedaan kognisi meliputi ketidakserasian, ketidakselarasan, dan ketidakharmonisan. Perbedaan kognisi akan terjadi apabila seseorang mengetahui dua hal yaitu tentang dirinya dan mengetahui tentang lingkungan yang ditempati dan keduanya terasa tidak serasi. Perbedaan inilah yang akan menyebabkan berubahnya motivasi dan akan mengubah perilaku dalam rangka mencapai tujuan.

#### **4) Frustrasi**

Terhalangnya suatu usaha pencapaian tujuan. Frustrasi ini bisa bertambah jika seseorang terikat pada suatu perilaku yang agresif. Di sini kekuatan kebutuhan dapat berubah cenderung untuk menurun, contoh: marah, perbuatan merusak, berperilaku kasar, dan rasa putus asa.

#### **5) Kekuatan Motivasi Bertambah**

Perilaku akan berubah jika kebutuhan yang menarik bertambah tingkat kekuatannya. Contoh: apabila orang yang membutuhkan makanan, kebutuhannya bisa bertambah ketika aroma masakan tercium sangat lezat.

### **2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Motivasi**

Dalam teori ini, kebutuhan manusia disusun secara hierarki dari yang paling rendah sampai yang paling tinggi. Jika salah satu kebutuhan dipenuhi, maka tidak dapat lagi dipakai sebagai motivator. Asumsi dasar dari teori ini adalah bahwa selalu ada lebih banyak cara untuk memuaskan kebutuhan pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat yang lebih rendah. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi motivasi kerja karyawan menurut teori Herzberg (Baron, 1990), antara lain: kualitas hubungan antar rekan kerja, imbalan jasa berupa uang dan bukan uang, tingkat tanggung jawab, kesesuaian pekerjaan, kualitas supervisi, dan kondisi kerja yang mendukung.

#### **1) Kualitas Hubungan antar Rekan Kerja**

Bila seseorang mempunyai rekan kerja yang kompak, saling mendukung, dan kooperatif maka orang tersebut akan lebih termotivasi untuk bekerja pada perusahaan tersebut. Untuk itu perusahaan harus bisa memberikan wadah sarana sosialisasi melalui jam istirahat, gathering, koperasi, dll (Robbins, 1996).

#### **2) Imbalan Jasa Berupa Uang dan Bukan Uang**

Uang dapat dipakai untuk mencapai standart kehidupan yang paling penting, misal sanda, pangan, dan papan. Akan tetapi penyelidikan dari para psikolog, ternyata gaji yang sudah mencukupi bukan lagi merupakan faktor utama

yang dikejar orang. Namun orang-orang juga mencari imbalan lain yang berupa bukan uang, misal pendidikan dan pelatihan yang dapat mengaktualisasikan potensi diri terhadap lingkungan kerja maupun masyarakat (Martoyo, 1994).

### **3) Tingkat Tanggung Jawab**

Pendelegasian tugas, tanggung jawab, dan wewenang antara atasan dan bawahan dapat meliputi (Carvell, 1975):

- a) Wewenang bertindak disertai pemberitahuan tanpa meminta persetujuan.
- b) Wewenang bertindak didahului persetujuan

### **4) Kesesuaian Pekerjaan**

Karyawan cenderung lebih mengharapkan pekerjaan yang memberinya kesempatan untuk menggunakan ketrampilan dan kemampuannya. Dari pekerjaan dengan tingkat kesulitan sedang, umumnya akan membuat karyawan merasa lebih termotivasi. Dan jika terlalu sulit atau terlalu mudah cenderung menyebabkan frustrasi dan kebosanan karyawan (Luthans, 1992).

### **5) Kualitas Supervisi**

Pada umumnya karyawan akan lebih termotivasi dalam pekerjaannya bila supervisor memahami kondisi dan akrab, memberikan pujian yang berprestasi, mendengarkan pendapat bawahan dan menunjukkan hubungan yang dekat dengan bawahannya (Robbins, 1996). Hal ini berkaitan dengan peran supervisor dalam memberikan bantuan dan dorongan terhadap karyawan.

### **6) Kondisi Kerja yang Mendukung**

Karyawan akan memperhatikan lingkungan kerjanya, baik yang menyangkut kenyamanan maupun kemudahan dalam melakukan pekerjaan dengan baik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa karyawan lebih menyukai lingkungan fisik yang tidak berbahaya atau nyaman. Karyawan menghendaki kondisi kerja dengan suhu, cahaya, kebisingan dan faktor-faktor lainnya yang tidak terlalu ekstrim.

Dengan adanya motivasi individu untuk bekerja dipengaruhi oleh beberapa sistem kebutuhan, maka seseorang manajer seharusnya mengetahui seluk beluk motif manusia, karena hal ini erat kaitannya dengan tingkah laku bawahannya yang harus dibina agar mencapai suatu tujuan perusahaan (Stoner, 1996).

### 2.3. *Relative Importance Index (RII)*

*Relative Importance Index* (RII) digunakan untuk analisis pembobotan dari berbagai faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan. Skor untuk masing-masing faktor diperoleh melalui penjumlahan skor jawaban responden, selanjutnya ditentukan tingkat kekuatan pengaruh dari setiap faktor tersebut.

$$\frac{\sum w}{AN} = \frac{5n_5 + 4n_4 + 3n_3 + 2n_2 + 1n_1}{5N} \quad (1)$$

Dimana  $w$  adalah pembobotan yang diberikan kepada masing-masing faktor oleh responden, berkisar antara 1 sampai 5. Misalnya,  $n_1$  = responden sedang,  $n_4$  = jumlah responden yang tinggi,  $n_5$  = jumlah responden sangat tinggi.  $A$  adalah bobot tertinggi dan  $N$  adalah jumlah responden. Indeks kepentingan relatif berkisar antara 0 sampai 1.

### 2.4. **Logika Fuzzy**

Teori tentang himpunan logika fuzzy pertama kali dikemukakan oleh Prof. Lotfi Zadeh sekitar tahun 1965 pada sebuah makalah yang berjudul “Fuzzy Sets”. Bahwa logika benar dan salah dari logika *boolean*/konvensional tidak dapat mengatasi masalah yang ada pada dunia nyata. Tidak seperti logika *boolean*, logika fuzzy mempunyai nilai yang kontinyu. Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang bersamaan. Teori himpunan individu dapat memiliki derajat keanggotaan dengan nilai yang kontinyu, bukan hanya 0 dan 1 (Zadeh, 1965).

### 2.7.1 Himpunan Logika Fuzzy

Himpunan fuzzy adalah suatu himpunan berisi elemen yang mempunyai berbagai derajat keanggotaan dalam himpunan.  $A$  adalah himpunan fuzzy  $A$ . Fungsi akan memetakan elemen-elemen suatu himpunan fuzzy  $A$  ke suatu nilai real pada interval  $[0,1]$  (Hasan, 2008). Jika  $X$  adalah suatu elem dalam himpunan semesta,  $X$  adalah anggota himpunan fuzzy  $A$ , dan  $\mu_A$  adalah suatu nilai yang menunjukkan seberapa besar tingkat keanggotaan suatu elemen  $x$  dalam satu himpunan  $A$ , maka pemetaan dinotasikan pada persamaan:

$$A = \{(x, \mu_A(x) \mid x \in X)\} \quad (2)$$

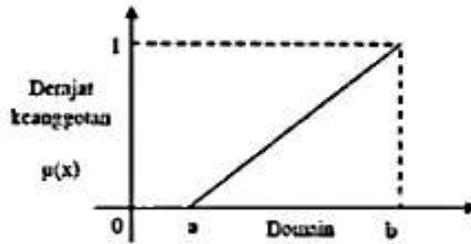
### 2.7.2 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (disebut derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 1 sampai 0. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi keanggotaan yang digunakan dalam teori himpunan fuzzy, antara lain yaitu:

#### a) Fungsi Keanggotaan Linier

Pada fungsi keanggotaan linier, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digunakan sebagai garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang jelas.

Ada 2 (dua) keadaan himpunan fuzzy linier. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai dominan yang memiliki derajat keanggotaan nol (0) bergerak ke kanan menuju nilai dominan yang memiliki derajat keanggotaan yang lebih tinggi.

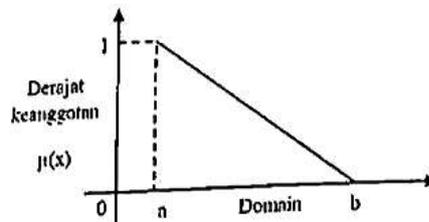


**Gambar 2.1:** Linier Naik (Negnevitsky, 2005)

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}, & a \leq x \leq b \\ 1, & x \geq b \end{cases} \quad (3)$$

kedua, garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2 di bawah ini.



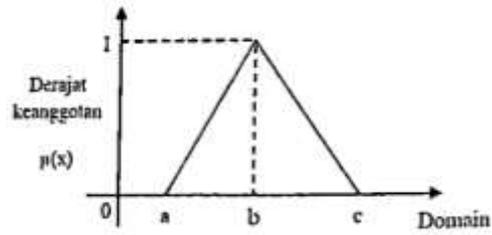
**Gambar 2.2:** Linier Turun (Negnevitsky, 2005)

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} \frac{(b-x)}{(b-a)}, & a \leq x \leq b \\ 0, & x \geq b \end{cases} \quad (4)$$

#### b) Fungsi Keanggotaan Segitiga

Fungsi keanggotaan segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier) seperti terlihat pada Gambar 2.3.



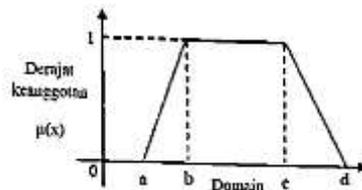
**Gambar 2.3:** Kurva Segitiga (Negnevitsky, 2005)

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0, & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}, & a \leq x \leq b \\ \frac{(b-x)}{(c-b)}, & b \leq x \leq c \end{cases} \quad (5)$$

### c) Fungsi Keanggotaan Trapesium

Fungsi keanggotaan trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja pada rentang tertentu ada beberapa titik yang memiliki keanggotaan satu (1).



**Gambar 2.4:** Kurva Trapesium (Negnevitsky, 2005)

### 2.7.3 Fuzzy Operators

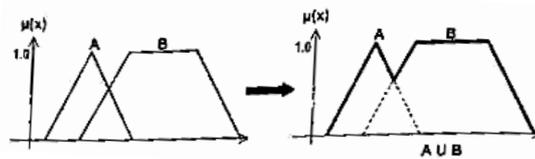
Operasi himpunan fuzzy merupakan operasi yang mengkombinasikan dan memodifikasi 2 atau lebih himpunan fuzzy. Nilai anggota baru hasil operasi dua himpunan disebut *firing strength* atau  $\alpha$  predikat.

**a) OR (*Union*)**

$\alpha$  predikat sebagai hasil operasi OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cup B} = \max[\mu_A(x), \mu_B(x)] \quad (6)$$

Pengoperasian OR ini dapat diilustrasikan yang ditunjukkan pada Gambar 2.5 di bawah ini.



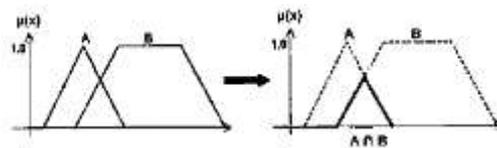
**Gambar 2.5:** Operasi OR (*Union*) (Negnevitsky, 2005)

**b) AND (*Intersection*)**

$\alpha$  predikat sebagai hasil operasi AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antara elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cap B} = \min[\mu_A(x), \mu_B(x)] \quad (7)$$

Pengoperasian AND ini dapat diilustrasikan yang ditunjukkan pada Gambar 2.6 di bawah ini.



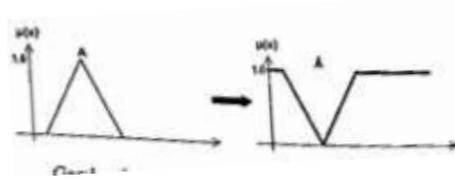
**Gambar 2.6:** Operasi AND (*Intersection*) (Negnevitsky, 2005)

**c) NOT (*Complement*)**

$\alpha$  predikat sebagai hasil operasi NOT diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.

$$\mu_A = 1 - \mu_{A(x)} \quad (8)$$

Pengoperasian NOT ini dapat diilustrasikan yang ditunjukkan pada Gambar 2.7.



**Gambar 2.7:** Operasi NOT (*Complement*) (Negnevitsky, 2005)

#### 2.7.4 Fuzzy Hedges

Pada bahasa seni natural, suatu istilah dapat diubah maknanya dengan menambahkan kata pengubah di depan istilah tersebut, misalnya *slightly*, *very*, *extremely*. Pengubah ini disebut *hedge*. Penambahan *hedge* di depan suatu variabel linguistik akan mengubah nilai fungsi keanggotaannya yang secara matematis dan grafis yang bisa dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini.

**Tabel 2.1:** Ilustrasi Beberapa Fuzzy *Hedfes* (Negnevitsky, 2005)

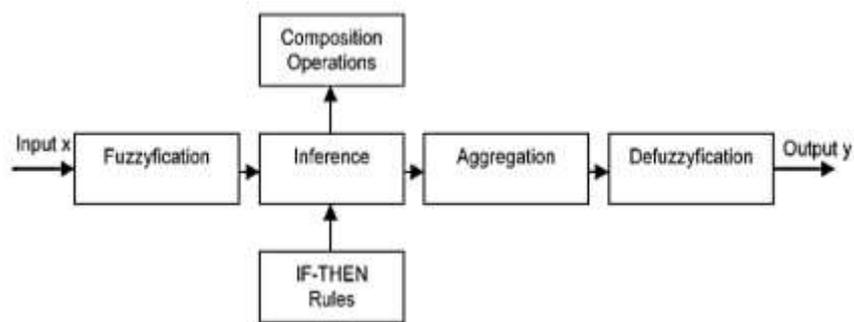
<i>Hedge</i>	<i>Mathematical Expression</i>	<i>Graphical Representation</i>
A little	$[\mu_A(x)]^{1.3}$	
Slightly	$[\mu_A(x)]^{1.7}$	
Very	$[\mu_A(x)]^2$	
Extremely	$[\mu_A(x)]^3$	

#### 2.7.5 Fuzzy Inference System (FIS)

*Fuzzy Inference System* (FIS) sering disebut dengan istilah lain seperti fuzzy-rule based (sistem berbasis aturan fuzzy), fuzzy expert system (sistem pakar fuzzy), fuzzy modelling (permodelan fuzzy), fuzzy logic controller (pengendali logika fuzzy), dan tidak jarang cukup dengan fuzzy sistem (Naba, 2009).

*Fuzzy Inference System* (FIS) dapat digunakan untuk data non-exact seperti ketidakpastian (Jang, dkk, 1997; Kasabov, 1998). Sistem ini memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi, toleran terhadap ketidakakuratan, dapat bekerja dengan fungsi non-linier kompleksitas luas, dan mempunyai kemudahan modifikasi (Medina & Moreno, 2007).

Langkah-langkah perancangan *Fuzzy Inference System* dapat ditunjukkan pada Gambar 2.8 di bawah ini.



**Gambar 2.8:** Perancangan *Fuzzy Inference System* (FIS) (Medina & Moreno, 2007)

*Fuzzy Inference System* (FIS) merupakan proses dalam memformulasikan pemetaan dari input yang diberikan ke dalam output dengan menggunakan logika fuzzy.

Metode mamdani sering juga dikenal dengan namametode max-min (Navianti, 2012). Metode ini diperkenalkan oleh Ibrahim Mamdani pada tahun 1975. Empat (4) tahapan untuk memperoleh output dalam *fuzzy inference system* (FIS) tipe mamdani, yaitu (Asklany, 2011):

- 1) Membandingkan variabel-variabel input dengan *membership function* (fungsi keanggotaan) pada anteseden.

Proses ini dapat dibentuk dengan cara membandingkan variabel input dan fungsi keanggotaan untuk memperoleh nilai keanggotaan masing-masing variabel linguistik.

- 2) Mengkombinasikan semua variabel input dengan menerapkan *t-norm*.  
Langkah selanjutnya adalah mengkombinasikan semua variabel input dengan menerapkan *t-norm*. *T-norm* adalah operasi irisan pada himpunan fuzzy. Sistem aturan yang digunakan adalah min atau multikonjungtif dengan penghubung “AND”.
- 3) Menghasilkan konsekuensi yang memenuhi syarat atau masing-masing aturan berdasar bobotnya.  
Komposisi aturan adalah proses himpunan fuzzy yang menyatakan output dari setiap aturan untuk dikombinasikan bersama ke dalam suatu himpunan fuzzy.
- 4) Agresi seluruh bagian konsekuensi.  
Bentuk proses agresi bagian konsekuensi dinamakan defuzzifikasi. Defuzzifikasi merupakan permodelan konversi dari bentuk nilai fuzzy ke dalam besaran/ nilai yang lebih presisi.

Ada beberapa metode defuzzifikasi pada komposisi aturan mamdani, yang disebutkan di bawah ini.

**a) Metode *Centre of Gravity* (COG)**

Metode ini dilakukan dengan mengambil titik pusat daerah fuzzy. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut (Hishammudin, 2008)

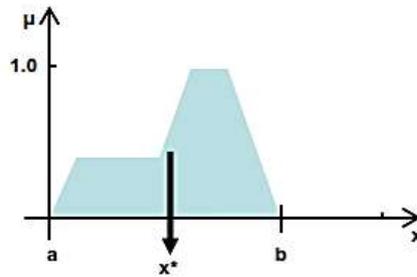
Untuk semesta kontinyu:

$$X^* = \frac{\int_a^b \pi(x).x dx}{\int_b^b \pi(x) dx} \tag{9}$$

Untuk semesta diskrit:

$$X^* = \frac{\sum_b^b \pi(x).x}{\sum_b^b \pi(x)} \tag{10}$$

Dari perumusan dan penjelasan di atas dapat ditunjukkan model gambar seperti di bawah ini.



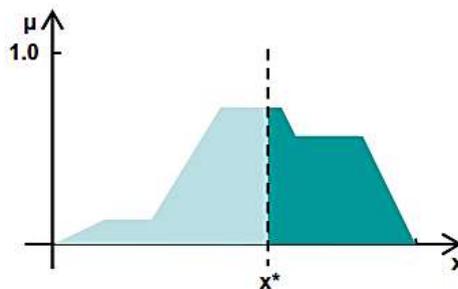
**Gambar 2.9:** Defuzzifikasi Metode COG (Hishammudin, 2008)

**b) Metode *Bisector of Area* (BOA)**

Pada metode ini, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai pada domain fuzzy yang memiliki nilai keanggotaan separuh dari jumlah total keanggotaan pada daerah fuzzy. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut (Hishammudin, 2008).

$$\int_a^{x^*} \mu_A(x) dx = \int_{x^*}^{\beta} \mu_A(x) dx \quad (11)$$

Dimana  $a = \min\{x|x \in X\}$  dan  $\beta = \max\{x|x \in X\}$ . Metode ini dapat ditunjukkan pada Gambar 2.10 di bawah ini.



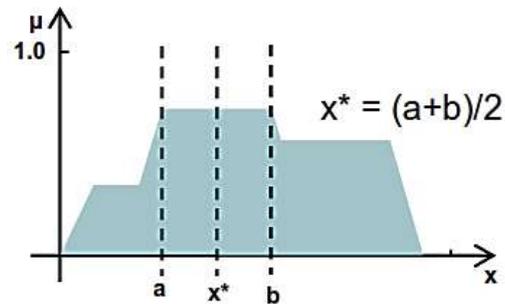
**Gambar 2.10:** Defuzzifikasi Metode BOA (Hishammudin, 2008)

**c) Metode *Mean of Maximum* (MOM)**

Pada metode MOM solusi *crisp* didapatkan dengan cara mengambil nilai rata-rata domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut (Hishammudin, 2008).

$$x^* = \sum_j^k = 1 \frac{x_j}{k} \quad (12)$$

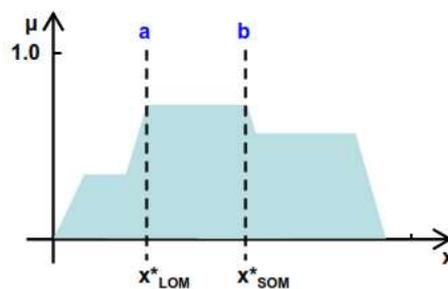
Dari perumusan dan penjelasan di atas metode MOM dapat ditunjukkan model gambar seperti di bawah ini.



**Gambar 2.11:** Defuzzifikasi Metode MOM (Hishammudin, 2008)

**d) Metode *Largest of Minimum* (LOM) dan Metode *Smallest of Maximum* (SOM)**

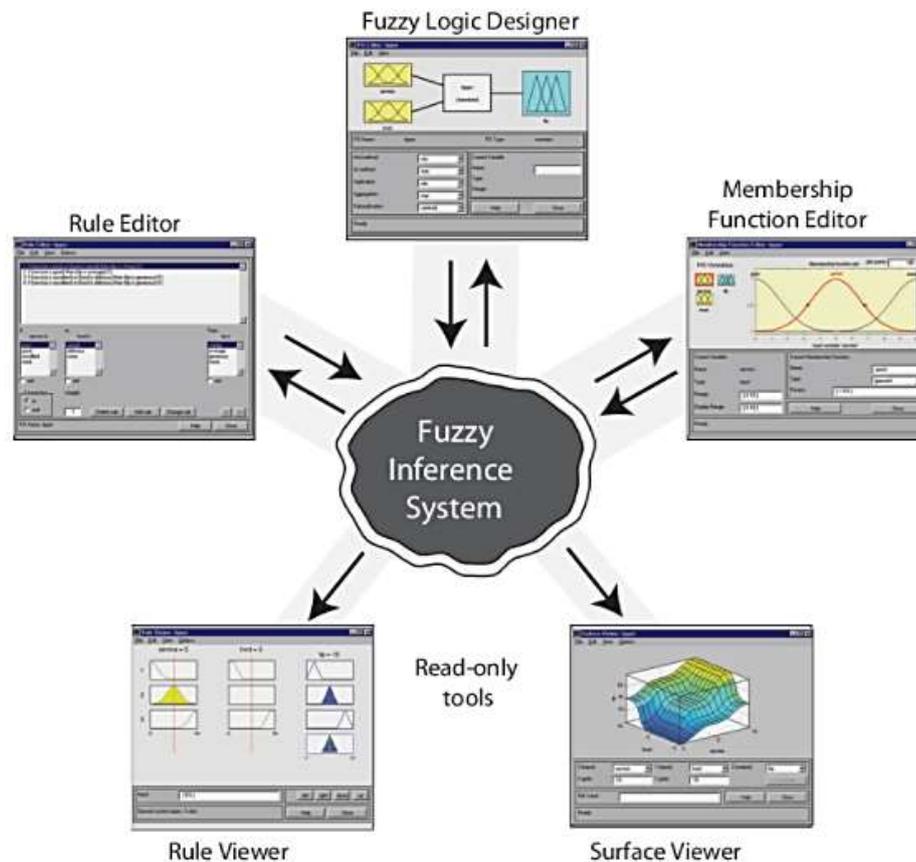
Pada metode LOM, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai terbesar dari domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum. Sedangkan pada metode SOM, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil nilai terkecil dari domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum. Kedua metode ini dapat ditunjukkan pada Gambar 2.12 di bawah ini.



**Gambar 2.12:** Defuzzifikasi Metode LOM & SOM (Hishammudin, 2008)

## 2.5. Fuzzy Toolbox MATLAB

Fuzzy Logic Toolbox merupakan fasilitas yang tersedia dalam program MATLAB untuk membangun suatu sistem logika fuzzy. Fuzzy Logic Toolbox memberikan fasilitas *Graphical User Interface* (GUI) untuk mempermudah dalam membangun suatu sistem fuzzy. Pada Gambar 2.13 di bawah ini menunjukkan tampilan dari tiap-tiap GUI yang ada pada logika fuzzy.



**Gambar 2.13:** GUI pada Fuzzy Toolbox MATLAB

Berdasarkan Gambar 2.13 di atas dijelaskan tiap-tiap point yang berada di dalam lingkup GUI Fuzzy pada software MATLAB.

### 1) *Fuzzy Inference System (FIS) Editor*

Dengan menggunakan FIS editor dapat dilakukan editing terhadap sistem fuzzy yang akan dibangun.

### **2) *Membership Function Editor***

Berfungsi untuk proses editing fungsi keanggotaan himpunan fuzzy untuk tiap-tiap variabel input dan output.

### **3) *Rule Editor***

Berfungsi sebagai editing maupun tampilan aturan yang akan atau sudah dibuat.

### **4) *Rule Viewer***

Berfungsi sebagai tampilan alur penalaran fuzzy pada sistem, meliputi pemetaan input yang diberikan ke tiap-tiap variabel input, aplikasi operator dan fungsi implikasi, komposisi (agregasi) aturan, sampai pada penentuan output penegasan pada metode defuzzifikasi.

### **5) *Surface Viewer***

Berfungsi sebagai tampilan gambar pemetaan antara variabel-variabel input dan variabel-variabel output.

Dalam permodelan fuzzy, perlu dilakukan tahapan pengkodean variabel yang akan digunakan pada penelitian, dimana bisa dibuat berdasarkan penjelasannya atau bentuk kode yang lain. Pengkodean ini dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah di dalam proses input Fuzzy Toolbox MATLAB dalam permodelan.

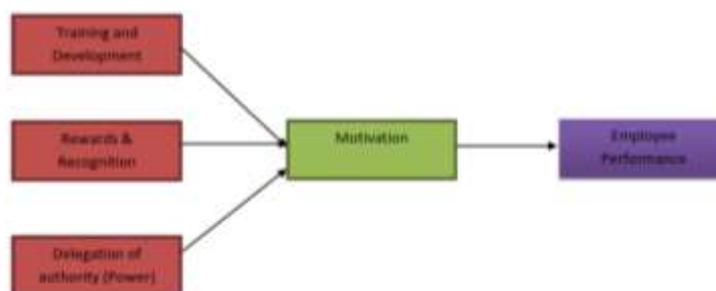
## **2.6. Penelitian Terdahulu**

Untuk memperjelas posisi penelitian ini, maka disusun suatu tinjauan ulang terhadap penelitian-penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya dengan berdasarkan pada pendekatan tinjauan dari kesamaan obyek bahasan maupun dengan kesamaan metode yang digunakan.

### 2.6.1 Penelitian yang Terkait Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan

Pada bagian ini akan dibahas mengenai kepustakaan penelitian terdahulu terkait dengan keberlanjutan perusahaan. Penulis mencoba untuk mencari literatur tentang faktor-faktor yang dapat dijadikan variabel independen untuk klasifikasi variabel motivasi kerja, kepemimpinan, budaya organisasi, kepuasan kerja, dan keberlanjutan perusahaan yang dibahas dalam penelitian ini. Berikut adalah beberapa jurnal terkait dengan topik yang dibahas.

Yang pertama penelitian mengenai pengaruh motivasi terhadap kinerja, untuk melakukan pekerjaan dengan maksimal yang dilakukan oleh Connie Bao (2015). Penelitian dilakukan pada salah satu perusahaan elektronik di China. Alat analisa penelitian dari penelitian ini menggunakan skala likert, teknik sampling probabilitas, dan dianalisis menggunakan SPSS dengan menggunakan regresi dan korelasi. Variabel independen yang digunakan pada penelitian ini yaitu *training and development, reward and recognition*, dan *delegation of authority* sedang variabel dependennya adalah kinerja karyawan.



**Gambar 2.14:** Model Penelitian Bao (2015)

Aspek yang menarik dari hasil penelitian ini yaitu menemukan bahwa faktor yang dipilih memiliki hubungan yang signifikan dengan motivasi.

Penelitian mengenai dampak motivasi pada sistem kompensasi terhadap kinerja karyawan yang dilakukan oleh Donald P. Schwab (1973) penelitian ini dilakukan di salah satu perusahaan manufaktur pada bagian produksi. Alat analisa penelitian tersebut menggunakan regresi. Nilai rata-rata produktivitas perjam dihitung untuk setiap karyawan setiap hari selama 5 minggu dengan (1) mengalikan output unit dengan waktu standar, (2) menjumlahkan hasil produk, (3) membagi

total dengan jumlah total jam kerja pada upah per satuan selama hari itu. Rata-rata perjam yang dihasilkan rata-rata selama periode 5 minggu.

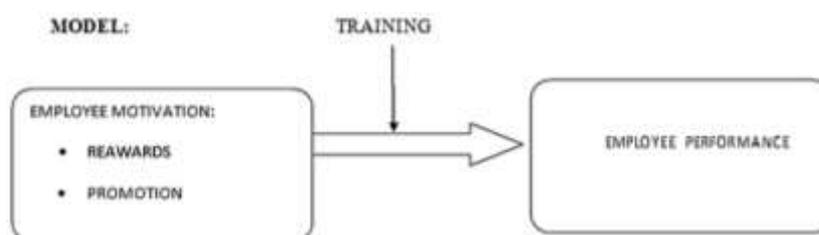
**Tabel 2.2:** Hasil Regresi Kinerja

Regression model	Partial correlations				R
	Valence $V_k$	Expectancy $E_{ij}$	Instrumentality $I_{jk}$	Force $V_k \cdot I_{jk} \cdot E_{ij}$	
Additive	.12	.34*	.06	—	.39*
Interactive	-.07	.04	-.01	.15	.42*

\*  $p < .01$ .

Hasil dari olah data pada Tabel 2.2 di atas pada baris pertama menunjukkan bahwa nilai diperoleh ketika kinerja diregresikan. Korelasi harapan dan kinerja memegang komponen motivasi lainnya dalam analisis ini hasilnya signifikan. Ketika interaksi tiga arah dari variabel-variabel dimasukkan dalam model (baris kedua). R ganda meningkat tetapi tidak ada korelasi parsial yang signifikan. Dengan demikian, istilah interaksi (gaya) tidak berkontribusi pada variabel yang terkait pada penelitian ini.

Penelitian selanjutnya mengenai dampak motivasi pada kinerja karyawan pada sektor pendidikan di Pakistan yang dilakukan oleh Asim (2013) penelitian ini dilakukan pada karyawan di salah satu universitas. Alat analisa yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan alpha conbach, regresi, dan analisa faktor untuk menjawab hipotesis dari penelitian.



**Gambar 2.15:** Model Penelitian Asim (2013)

Tujuan dari penelitian ini untuk memeriksa dampak tingkat motivasi karyawan dengan kinerja karyawan dengan pengaruh pelatihan di sektor

pendidikan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan hubungan positif, terlebih kontribusi lebih banyak dalam organisasi. Pelatihan diperlukan untuk menciptakan hasil positif diantara para karyawan.

Penelitian yang dilakukan oleh Gungor (2011) mengenai hubungan dari sistem penghargaan dan kinerja karyawan dengan media perputaran motivasi penelitian ini dilakukan pada beberapa bank Turki. Alat analisa yang digunakan pada penelitian ini menggunakan skala likert, KMO, Bartlett tes, dan regresi. Hipotesis pada penelitian ini menggunakan data karyawan dari 116 bank di 12 bank dunia dan penelitian terkait kinerja karyawan.

Pada penelitian ini, hubungan antara sistem penghargaan manajemen, motivasi dan kinerja karyawan bank global di Istanbul yang membentuk sampel dari penelitian ini. Hasil analisis faktor dan reliabilitas sesuai dengan jumlah item dan ukuran sampel. Dalam uji statistik, ditemukan bahwa imbalan keuangan memiliki efek positif pada kinerja karyawan. Pada hipotesis yang lain yang bertujuan untuk mengukur pengaruh motivasi terhadap kinerja karyawan. Maka dari itu sebagai variabel mediasi ditemukan bahwa baik motivasi ekstrinsik dan intrinsik memiliki dampak pada kinerja karyawan.

### **2.6.2 Penelitian yang Terkait dengan Logika Fuzzy**

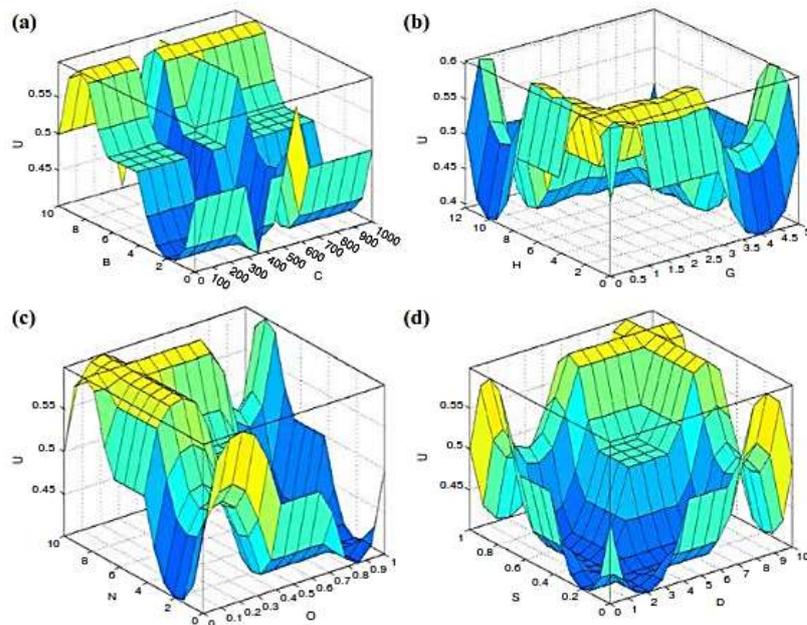
Berbagai macam penelitian terkait penggunaan metode logika fuzzy yang digunakan dalam berbagai bentuk klasifikasi data didapatkan oleh penulis untuk menambah referensi bagi penelitian.

Penelitian mengenai evaluasi kinerja karyawan dengan pendekatan fuzzy yang dilakukan oleh Ahmed & Sultana (2013) data yang digunakan menggunakan data historis sebuah perusahaan, indeks kinerja diperoleh dari karyawan terbaik yang dipilih. Ada 20 variabel input yang digunakan, dengan rule yang sudah ditetapkan sebagai berikut.

**Tabel 2.3:** Variabel Linguistik pada Parameter Input Fuzzy

Input variable	Notation	Low	Medium	High
Employees' knowledge of the job	A	0-4	4-7	7-10
Quality of the work	B	0-4	4-7	7-10
Quantity of the work	C	300-400	400-500	500-600
Problem solving and decision making	D	0-4	4-7	7-10
Team work and co-operation	E	0-4	4-7	7-10
Leadership	F	0-4	4-7	7-10
Rate of absenteeism (per month)	G	0-1	1-3	3-5
Late attendance (per month)	H	0-4	4-8	8-12
Communication skill	I	0-4	4-7	7-10
Time management	J	0-0.4	0.4-0.7	0.7-1
Adaptability and flexibility	K	0-0.4	0.4-0.7	0.7-1
Appearance and grooming	L	0-4	4-7	7-10
Professional attitude	M	0-4	4-7	7-10
Initiative and innovation	N	0-4	4-7	7-10
Dependability	O	0-0.4	0.4-0.7	0.7-1
Confidence	P	0-0.4	0.4-0.7	0.7-1
Steadiness under pressure	Q	0-4	4-7	7-10
Ethics and integrity	R	0-4	4-7	7-10
Planning capability	S	0-0.4	0.4-0.7	0.7-1
Versatility	T	0-0.4	0.4-0.7	0.7-1

Beberapa variabel input dianggap sebagai penemuan hasil yang bergantung pada jenis tujuan evaluasi sistem perusahaan. Permodelan di dapan darisetiap input dan output variabel. Fungsi keanggotaan juga bisa dipertimbangkan untuk perancangan suatu model. Sesuai indeks kinerja yang diperoleh dari permodelan fuzzy, yaitu memilih orang untuk promosi, pelatihan, bonus kinerja, dan penghargaan gaji berbasis kinerja bisa dilakukan melalui fuzzy. Tentu ini bisa menjadi alat pendukung yang hebat. Bahkan, manajer tidak perlu lagi mengetahui rincian teknis penggunaan model ini, karena yang dibutuhkan hanya memberi nilai input untuk variabel yang digunakan dan bisa mendapatkan output sesuai yang diinginkan sesuai dengan bagaimana penilaian karyawan.



**Gambar 2.16:** (a) *Surface analysis quantity of the work* (b) *surface analysis between rate of absenteeism* (c) *surface analysis between dependability* (d) *surface analysis between problem solving and decision-making skill*

Pada Gambar 2.16 menunjukkan pengaruh dari input terhadap output berdasarkan aturan yang sudah dibuat. pada kasus (c, d) menunjukkan pola yang meningkat dengan indeks kinerja kecuali input-input yang sangat rendah dan tinggi. Jadi seperti kasus pertama (a) dalam hal ini output juga menggambarkan nilai tinggi ketika kedua input cukup tinggi dan output menjadi rendah dalam situasi berlawanan. Jadi dapat disimpulkan bahwa analisis ini mencerminkan prediksi norma tentang hubungan antara input dan output.

Penelitian selanjutnya terkait fuzzy yaitu prediksi kinerja pekerjaan dengan permodelan *rule-based fuzzy* oleh J. Philip Craiger, dkk (2003). Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi kinerja dari *US Air Force*. Pada penelitian ini menyatakan bahwa, pada prakteknya hubungan fenomena perilaku sering diperlakukan linear karena dua alasan: (1) telah dibuktikan secara adil dengan hubungan nonlinier dan (2) jika hubungan diketahui menjadi nonlinier, harus diketahui dan dispesifikkan untuk menghasilkan persamaan prediktif dengan akurasi yang wajar.

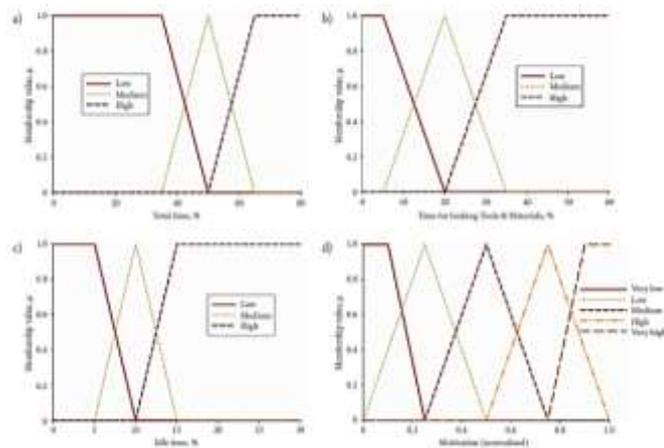
**Tabel 2.4:** Klasifikasi Pekerjaan Secara Umum

		Actual			
		Low	Moderate	High	All
Predicted	Low	<b>0.25 (0.42)</b>	0.06 (0.42)	0.06 (0.28)	0.11 (0.39)
	Moderate	0.58 (0.32)	<b>0.69 (0.42)</b>	0.47 (0.38)	0.62 (0.38)
	High	0.17 (0.26)	0.26 (0.16)	<b>0.47 (0.33)</b>	0.27 (0.23)
N		31	43	21	95

Note: Percent correct classification for FAM = 0.47, DISCRIM = 0.42.

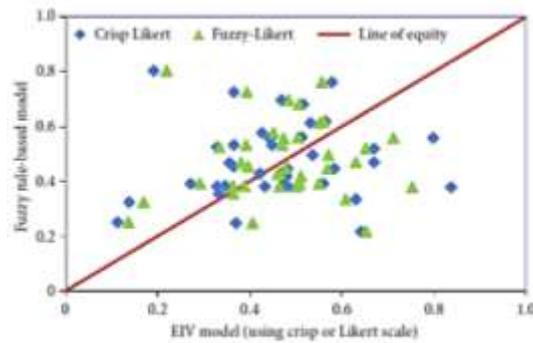
Secara keseluruhan model fuzzy yang digunakan memberikan akurasi klasifikasi yang sama sebesar 42%. Yaitu peningkatan sebesar 33% dari apa yang akan terjadi secara kebetulan, mengingat tingkat dasar sebesar 33% di kategori klasifikasi. Dengan demikian, sifat linguistik akan menjadi bantuan secara alami dalam mengkomunikasikan hasil antara mereka yang tidak memiliki keahlian teknis dalam statistik. Teknik-teknik ini harus dapat diterapkan pada setiap situasi dimana manajer ingin mengoptimalkan kondisi tertentu, seperti dalam pemilihan, penempatan, dan pengambilan keputusan.

Pada penelitian terkait logika fuzzy yang lain oleh Muluken Yeheyis, dkk (2016) dengan topik evaluasi motivasi dari pekerja konstruksi yang membandingkan penilaian secara tradisional dengan fuzzy *rule-based*. Penelitian ini dilakukan pada pekerja konstruksi di Amerika Utara dengan pekerjaan mereka pada proyek jalan, bangunan, dam, dll. Ada banyak faktor yang berkontribusi pada penurunan produktivitas konstruksi termasuk motivasi pekerja yang rendah, komunikasi yang tidak memadai, instruksi yang tidak jelas, kelelahan pekerja, material dan standar manajemen alat yang buruk, hubungan yang buruk antar pekerja dan manajemen, proyek yang tidak terorganisir dengan baik, penugasan kerja yang tidak adil, desain yang tidak lengkap, kurangnya kerjasama antar divisi, pengawasan yang buruk, pengerjaan ulang, tidak ada partisipasi pekerja dalam proses pengambilan keputusan, prosedur yang membatasi dan memberatkan, dan lain sebagainya.



**Gambar 2.17:** Membership input dan output (a) jam kerja, (b) material dan waktu pencarian tool, (c) waktu tunggu, dan (d) motivasi

Aturan yang sudah dibuat pada Gambar 2.17 fungsi keanggotaan input dan output untuk penelitian ini dibangun berdasarkan data distribusi waktu yang dikumpulkan di lapangan. Permodelan dilakukan dengan fungsi minimum, dan agregasi dilakukan dengan fungsi maksimum. Fungsi keanggotaan campuran tiga konstanta linguistik dipilih untuk menggambarkan setiap variabel input. Metode centroid diterapkan sebagai sarana defuzzifikasi fungsi keanggotaan output.



**Gambar 2.18:** Plot motivasi pekerja dihitung menggunakan model fuzzy dan likert

Pada Gambar 2.18 Menunjukkan hubungan antar tingkat motivasi dari 38 pekerja konstruksi yang dihitung menggunakan skala likert dan fuzzy. Penelitian ini dirancang untuk menunjukkan dan menyederhanakan penerapan model fuzzy dan analisis motivasi dalam industri konstruksi.

## 2.7. Posisi penelitian

Tujuan dari review jurnal dan tinjauan pustaka dan terhadap penelitian terdahulu adalah agar penulis dapat mengetahui posisi penelitian saat ini. Pada penelitian ini yang dijadikan rujukan adalah penelitian-penelitian yang mempunyai pembahasan yang ada ada kaitannya dan menyatakan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap peningkatan kinerja karyawan dan metodologi yang digunakan. Adapun lingkup penelitian dan metodologi yang digunakan pada penelitian terdahulu seperti yang terlihat pada Tabel 2.5.

**Tabel 2.5:** Lingkup dan Metode yang Digunakan pada Penelitian Terdahulu

No.	Lingkup Penelitian	Metode yang digunakan	Penulis
1	<i>The Impact of Motivation on Employee Performance in the Electronics Industry in China</i>	Skala likert, regresi, SPSS	Connie Bao, Ismail Nizam (2015)
2	<i>The Motivational Impact of a Compensation System on Employee Performance</i>	Cronbach alpha, Regresi	Donald P. Schwab (1973)
3	<i>Impact of Motivation on Employee Performance with Effect of Training: Specific to Education Sector of Pakistan</i>	Analisis faktor, Cronbach alpha, Regresi	Masood Asim (2013)
4	<i>The Relationship between Reward Management System and Employee Performance with the Mediating Role of Motivation: A Quantitative Study on Global Banks</i>	KMO, Barlett Tes, Regresi	Pinar Gungor (2011)
5	<i>Employee Performance Evaluation: A Fuzzy Approach</i>	Performance ranking, Fuzzy Logic	Intiaz Ahmed, Ineen Sultana (2013)

6	<i>Predicting Job Performance with a Fuzzy Rule-Based System</i>	Fuzzy Logic	J. Philip Craiger, Michael D. Coovert, Mark S. Teachout (2003)
7	<i>Evaluating Motivation of Construction Workers: A Comparison of Fuzzy Rule-Based Model with the Traditional Expectancy Theory</i>	Skala Likert, Fuzzy Logic	Muluken Yeheyis, Bahareh Reza, Kasun Hewage, Janaka Y. Ruwanpura & Rehan Sadiq (2016)

Pada Tabel 2.5 Merupakan penelitian terkait variabel yang digunakan pada penelitian ini dengan berbagai macam metode dan referensi. Dan juga penelitian terkait logika fuzzy dengan berbagai macam kasus klasifikasi. Berdasarkan Tabel 2.5, yang membedakan dan memposisikan penelitian ini terhadap penelitian terdahulu diantaranya:

- 1) Menggunakan metode pendekatan Logika Fuzzy yang inputnya diambil dari variabel-variabel pada penelitian sebelumnya yang menyatakan berpengaruh terhadap motivasi kerja dan kinerja karyawan.
- 2) Objek penelitian dilakukan untuk permodelan peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan, yang kemudian nantinya dapat diaplikasikan sebagai salah satu pendukung rujukan PT.XYZ dalam upaya meningkatkan kinerja karyawannya.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian adalah langkah dan prosedur yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan dan mendapatkan jawaban atas permasalahan dalam penelitian. Langkah dan prosedur ini merupakan perwujudan dari kerangka pikir penelitian.

#### **3.1. Jenis Penelitian**

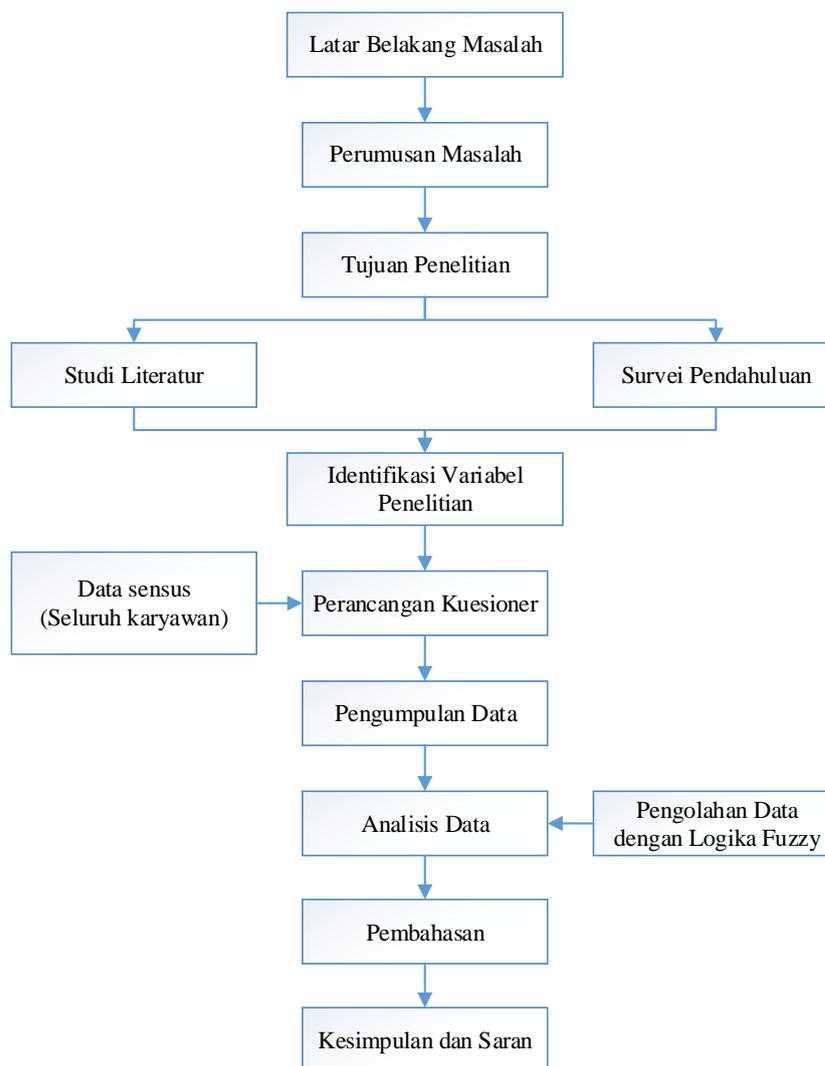
Secara teoritis, penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian tindakan (*action research*) yaitu jenis penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan keterangan baru untuk mengatasi masalah-masalah yang ada dalam dunia kerja atau kebutuhan praktis manusia lainnya. Pendekatan penelitian ini merupakan pendekatan yang bertujuan untuk menunjukkan kondisi perusahaan, sehingga diharapkan bisa menjadi penilaian untuk meningkatkan produktivitas Perusahaan. Penelitian tindakan ditujukan untuk memberikan andil pada pemecahan masalah praktis dalam situasi problematik yang mendesak dan pada pencapaian tujuan ilmu sosial melalui kolaborasi patungan dalam rangka kerja etis yang saling berterima (Rapoport, 2006).

Penggolongan jenis penelitian menurut pendekatan analitik, dibagi menjadi 2 (dua) macam yaitu penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka-angka) yang diolah. Pada dasarnya pendekatan kuantitatif dilakukan pada jenis penelitian inferensial dan menyandarkan kesimpulan hasil penelitian pada suatu probabilitas kesalahan penolakan hipotesis nihil. Dengan metoda kuantitatif akan diperoleh signifikansi perbedaan kelompok atau signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti.

Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini awalnya bersifat kategorikal kemudian nantinya dikonversi menjadi data numerikal. Data yang sudah dilakukan proses konversi tersebut kemudian dapat dengan mudah diolah dengan metode Fuzzy untuk menghasilkan faktor-faktor yang akan dijadikan fokus utama PT.XYZ untuk meningkatkan motivasi kerja karyawan dan kinerja karyawannya.

### 3.2. Diagram Alur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian diperlukan perencanaan tahapan kegiatan penelitian maupun penulisan yang akan dilakukan. Tahapan ini yang nantinya dijadikan sebagai pedoman pengerjaan penelitian hingga terselesaikannya penelitian ini dengan baik. Berikut adalah proses secara general kerangka tahapan penelitian Merumuskan Faktor-Faktor untuk Meningkatkan Motivasi Kerja dan Kinerja karyawan pada PT.XYZ yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1:** Diagram Alur Penelitian

Bagian di atas menggambarkan awal penelitian dari latar belakang masalah hingga tahap kesimpulan dan saran.

### **3.3. Langkah-langkah Penelitian**

Berdasarkan apa yang sudah disajikan pada Gambar 3.1. Berikut penjelasan setiap poin dari langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan:

#### **a) Latar Belakang Masalah**

Perumusan masalah dan tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi fakta dan masalah yang terjadi di perusahaan, merumuskan permasalahan dan menetapkan tujuan.

#### **b) Kajian Pustaka**

Melalui kajian dari beberapa referensi jurnal penelitian-penelitian dan teori terkait motivasi kerja dan kinerja karyawan maupun metode yang digunakan, nantinya akan diperoleh rujukan yang akan digolongkan dalam beberapa kategori, yang mana selanjutnya akan dijadikan variabel dalam penelitian ini.

#### **c) Survei Pendahuluan**

Dilakukan dengan tujuan untuk menentukan variabel-variabel penelitian yaitu berupa kategori dan faktor-faktor terkait penelitian yang disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik organisasi PT.XYZ. Survei ini dilakukan melalui wawancara dengan pihak Manajer Operasional dan HRD.

#### **d) Identifikasi Variabel Penelitian**

Menetapkan faktor-faktor yang akan digunakan dalam penelitian, serta menentukan masing-masing indikatornya.

#### **e) Perancangan Kuesioner**

Membuat dan merancang kuesioner yang akan diajukan kepada responden berdasarkan definisi operasional dari masing-masing indikator.

#### **f) Pengumpulan Data**

Pengambilan data menggunakan kuesioner dengan skala likert sebagai datanya. Responden merupakan karyawan PT.XYZ yang dijadikan sampel penelitian.

#### **g) Analisa Data**

Analisa data hasil kuesioner dari responden pertama dihitung menggunakan skala likert, lalu dihitung dengan RII untuk merumuskan tingkat kepentingan faktor-faktor yang digunakan dan yang terakhir dimodelkan dengan metode logika fuzzy untuk mendapat nilai prediksi peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan. Output dari permodelan ini akan dijadikan jawaban dan saran terbaik bagi perusahaan.

#### **a) Pembahasan**

Memamparkan hasil analisa faktor-faktor yang menjadi titik fokus pada penelitian yang dilakukan.

#### **b) Kesimpulan dan Saran**

Membuat kesimpulan dan saran dari hasil analisa data dan pembahasan.

### **3.4. Survei Penyebaran Kuesioner**

Tujuan dari kuesioner adalah untuk mengetahui secara langsung tingkat pengaruh faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan PT.XYZ. Responden yang mengisi kuesioner ini adalah seluruh karyawan dari PT. XYZ mulai dari Direktur utama, Operasional manager, Project manager, Engineer, Akunting, Purchasing, HRA, dan semua elemen karyawan PT. XYZ.

Setelah didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi kerja dan kinerja karyawan PT.XYZ yang merupakan hasil seleksi dan evaluasi para responden, maka langkah selanjutnya adalah pemberian nilai terhadap faktor-faktor tersebut melalui kuesioner yang sudah dibuat dan didistribusikan kepada responden. Pengukuran pendapat responden pada penelitian ini adalah menggunakan skala *likert*.

**Tabel 3.1:** Skala *Likert*

Nilai	Kriteria	Penjelasan
5	Sangat Tinggi (ST)	Responden menganggap faktor-faktor tersebut sangat penting
4	Tinggi (T)	Responden menganggap faktor-faktor tersebut penting
3	Sedang (S)	Responden tidak dapat menentukan dengan pasti
2	Rendah (R)	Responden menganggap faktor-faktor tersebut tidak penting
1	Sangat Rendah (SR)	Responden menganggap faktor-faktor tersebut sangat tidak penting

Untuk penerapan dari skala likert bisa dilihat pada permodelan yang ditampilkan pada Gambar 3.2 untuk motivasi kerja dan pada Gambar 3.3 untuk kinerja karyawan. Hasil dari skor penelitian dengan kuesioner tersebut kemudian dianalisa dengan perhitungan *Relative Importance Index* (RII). Metode ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh indeks tingkat pengaruh masing-masing faktor. Rentang nilai RII yang dihasilkan adalah 0 dan 1. Pada proses selanjutnya nilai dari hasil perhitungan RII akan dijadikan bobot nilai (*weight*) dalam aturan fuzzy.

### **3.5. Variabel Penelitian**

Variabel-variabel dalam penelitian ini meliputi motivasi kerja dan kinerja karyawan PT.XYZ yang dirumuskan tiap variabel melalui faktor-faktor yang mempengaruhi untuk didapatkan nilai prediksi peningkatannya. Perumusannya seperti yang ditunjukkan pada tabel-tabel di bawah ini.

Variabel motivasi kerja diukur dari 6 faktor pengukur yang diambil dan diadaptasi dari teori Herzberg yang sudah diuraikan pada Bab II. Ketujuh indikator ini merupakan faktor yang sering digunakan dalam survei mengenai motivasi kerja karyawan. Perumusannya antara lain:

**Tabel 3.2:** Perumusan Motivasi Kerja

<b>Variabel</b>	<b>Faktor</b>	<b>Pernyataan</b>
Motivasi kerja	Kualitas hubungan antar rekan kerja	Rekan kerja menghormati / menghargai
	Imbalan jasa berupa uang dan bukan uang	Kesesuaian gaji yang diterima dan kesempatan untuk mengikuti pelatihan
	Tingkat tanggung jawab	Wewenang bertindak disertai pemberitahuan dan meminta persetujuan
	Kesesuaian pekerjaan	Tugas yang di kerjakan sesuai dengan minat dan keinginan
	Supervisi	Pujian atau penghargaan dari atasan, senior, rekan kerja sangat penting
	Kondisi kerja	Kondisi lingkungan kerja sangat mendukung untuk bekerja dengan nyaman

Variabel selanjutnya yang akan dibahas yaitu kinerja karyawan yang diambil dan diadaptasi dari beberapa paper. Faktor-faktor tersebut dirujuk dari penelitian Moorhead dan Chung atau Megginson yang dirujuk oleh Sugiono (2009), sehingga dapat dirumuskan seperti pada Tabel 3.3 di bawah ini.

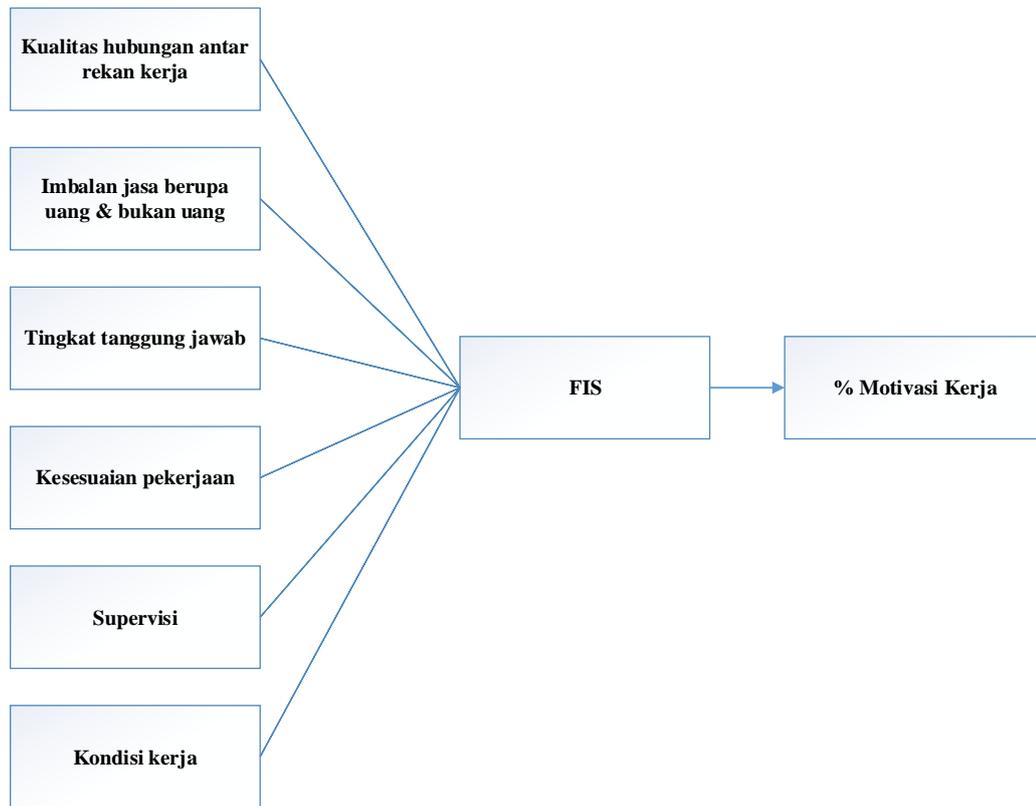
**Tabel 3.3:** Perumusan Kinerja Karyawan

<b>Variabel</b>	<b>Faktor</b>	<b>Pernyataan</b>
Kinerja	Kualitas Pekerjaan	Pekerjaan harus teliti, hasilnya harus rapih, dan tepat waktu
	Kuantitas Pekerjaan	Beban kerja harus diselesaikan berdasarkan tenggang waktu
	Pengetahuan Pekerjaan	Kesesuaian job desk terhadap latar belakang atau kemampuan diri
	Kerjasama Tim	Organisasi seperti rumah sendiri. Semua orang merasa seperti keluarga dan saling membantu
	Kreatifitas	Organisasi ini sangat dinamis, berani mengambil risiko
Inisiatif	Segera bertindak jika terjadi deviasi terhadap rencana	

Variabel dan faktor di atas pada Tabel 3.3 berdasarkan rujukan dari beberapa paper, namun setiap faktor yang disajikan belum menjadi patokan. Karena masih harus disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Oleh karena itu variabel-variabel di atas akan di diskusikan terlebih dahulu melalui proses wawancara dengan pihak top manajemen perusahaan untuk mendapatkan tujuan yang konkrit perusahaan dan juga untuk menambahkan faktor atau mengurangi faktor yang dirasa oleh perusahaan tidak sesuai.

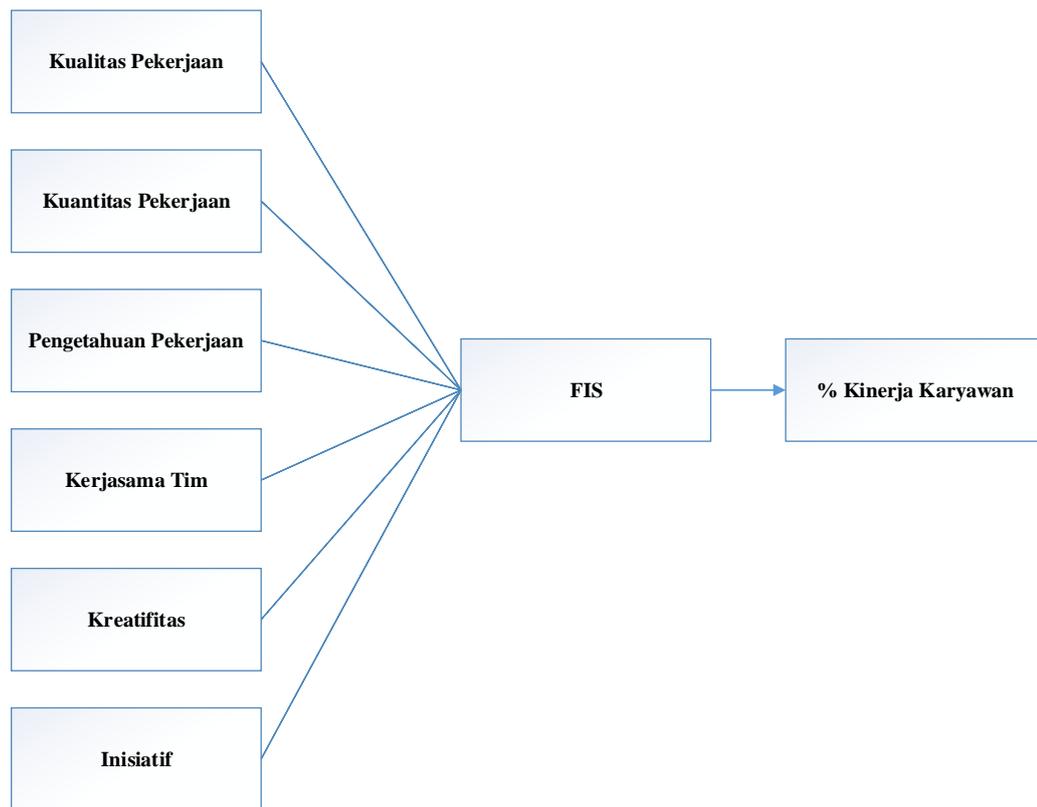
### 3.6. Model Penelitian

Berdasarkan perumusan faktor pada sub bab 3.5 maka untuk memudahkan pemahaman penulis membuat konseptual model dari setiap variabel yang digunakan untuk penelitian, seperti yang disajikan di bawah ini.



**Gambar 3.2:** Model Konseptual Penelitian Motivasi Kerja

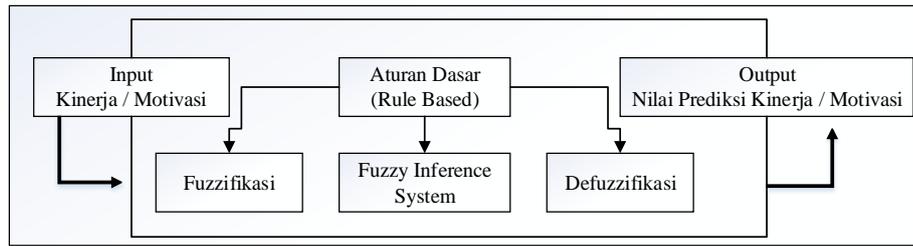
Pada Gambar 3.2 di atas merupakan model konseptual penelitian yang akan dilakukan. Setiap faktor yang mempengaruhi motivasi kerja diukur menggunakan skala likert dari seluruh responden yaitu karyawan PT.XYZ. Setelah diketahui hasil dari skala likert langkah selanjutnya adalah menghitung bobot dari setiap nilai pada skala likert menggunakan RII, setelah itu baru memodelkan dengan logika setiap faktor tersebut untuk mengetahui prediksi tingkat motivasi kerja karyawan PT.XYZ. Di bawah ini juga ditampilkan untuk permodelan dari variabel kinerja karyawan permodelan kurang lebih sama seperti pada permodelan motivasi kerja, namun yang membedakan hanya faktor-faktor yang mempengaruhi.



**Gambar 3.3:** Model Konseptual Penelitian Kinerja Karyawan

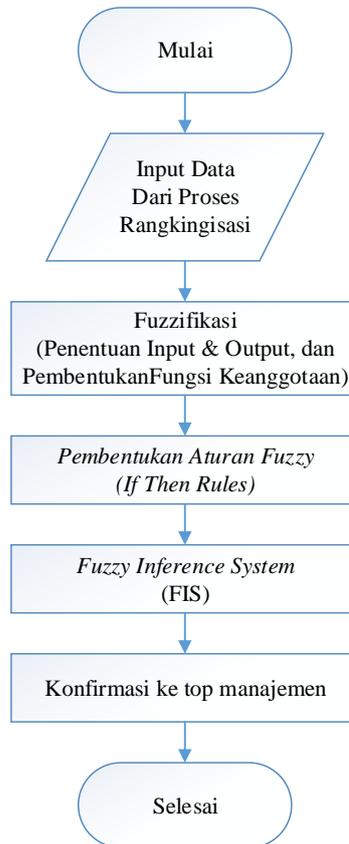
Pada Gambar 3.3 di atas merupakan model konseptual penelitian yang akan dilakukan. Setiap faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan diukur menggunakan skala likert dari seluruh responden yaitu karyawan PT.XYZ. Setelah diketahui hasil dari skala likert langkah selanjutnya adalah menghitung bobot dari setiap nilai pada skala likert menggunakan RII, setelah itu baru memodelkan dengan logika setiap faktor tersebut untuk mengetahui prediksi peningkatan kinerja karyawan PT.XYZ.

Pada tahap ini merupakan tahap permodelan penelitian menggunakan implementasi logika fuzzy. Dengan konseptual seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.4.



**Gambar 3.4:** Model Konseptual Implementasi Logika Fuzzy

Metode ini mempunyai nilai yang kontinyu dan dinyatakan dalam derajat keanggotaan dan derajat kebenaran. Adapun proses detail flowchart dari logika fuzzy pada Gambar 3.5 di bawah ini.



**Gambar 3.5:** Flowchart Logika Fuzzy

Permodelan logika fuzzy ini berdasarkan model konseptual yang sudah dijelaskan pada Gambar 3.2 mengenai motivasi kerja dan Gambar 3.3 mengenai kinerja karyawan. Setelah model dari logika fuzzy didapatkan bisa dilihat pada

Gambar 3.4, model tersebut diimplementasikan untuk mengetahui prediksi kesuksesan dari faktor-faktor yang sudah dipilih untuk dijadikan input dari logika fuzzy. Dengan step penerapan logika fuzzy seperti pada Gambar 3.5.

### **3.7. Pengumpulan Data**

Tujuan pengumpulan data yang diperlukan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai dari faktor-faktor yang menjadi variabel penelitian untuk mendukung keberhasilan penelitian. Pada sub bagian Pengumpulan Data, berikut akan dipaparkan mengenai populasi dan sampel penelitian, data primer dan data sekunder yang dibutuhkan, serta definisi operasional data yang dibutuhkan.

#### **3.7.1. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi atau studi populasi atau studi sensus (Sabar, 2007). Sedangkan menurut Sugiyono pengertian populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011). Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi bukan hanya orang tapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.

Pengertian dari sampel adalah sebagian dari subyek dalam populasi yang diteliti, yang sudah tentu mampu secara representatif dapat mewakili populasinya (Sabar, 2007). Menurut Sugiyono, sampel adalah bagian atau jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misal karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti akan mengambil sampel dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (Sugiyono,2011).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan dari PT. XYZ yang akan diprediksi untuk mengetahui dampak terhadap kinerja perusahaan dengan menggunakan variabel motivasi kerja, kepemimpinan, dan budaya organisasi terhadap kepuasan kerja.

### **3.7.2. Data Primer**

Data primer dalam penelitian kali ini diperoleh dengan cara melakukan observasi langsung dan wawancara. Wawancara yang dilaksanakan dengan para petinggi perusahaan, dalam penelitian ini adalah untuk menyamakan persepsi antara sudut pandang dari karyawan dan dari top manajemen. Dan juga mencari gap dari sudut pandang karyawan dan top manajemen untuk masalah peningkatan kinerja karyawan PT.XYZ.

### **3.7.3. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang tidak langsung memberikan informasi kepada peneliti, misalnya penelitian harus melalui orang lain atau mencari melalui dokumen (Sugiyono, 2011). Data sekunder adalah data hasil pengamatan dari pihak-pihak atau instansi terkait yang dapat menunjang variabel-variabel penelitian yang dilakukan. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data faktor-faktor yang diangkat dalam penelitian ini.

### **3.7.4. Metode Pengolahan Data**

Dari sumber data yang telah diperoleh dengan skala persetujuan responden terhadap masing-masing variabel dalam kuisioner apakah responden cenderung penting atau tidak penting terhadap variable yang dibahas pada penelitian ini. Selanjutnya dilakukan teknik analisis deskriptif pada faktor-faktor yang menjadi fokus utama untuk meningkatkan kinerja karyawan dengan menggunakan logika fuzzy dan memberikan faktor-faktor yang harus ditingkatkan oleh PT.XYZ untuk meningkatkan kinerja karyawannya..

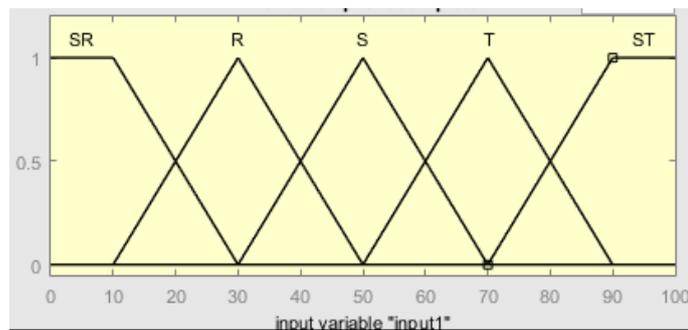
### 3.8. Analisa Data

Analisa data merupakan langkah dan prosedur yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan dan mendapatkan jawaban atas permasalahan dalam penelitian. Dengan melakukan serangkaian pengujian, seperti yang dijelaskan di bawah ini.

#### 3.8.1 Fuzzifikasi

Pada tahap ini dilakukan penentuan variabel linguistik dengan derajat keanggotaannya. Penentuan derajat keanggotaan ini ditentukan melalui sesi wawancara dengan top manajemen. Rentang nilai derajat keanggotaan adalah antara 0 dan 1.

Dalam penelitian ini bentuk fungsi keanggotaan (*membership function*) yang digunakan adalah *triangular*. Penentuan fungsi keanggotaan juga ditentukan dari studi literature dan dipastikan dengan petinggi perusahaan melalui sesi wawancara.



**Gambar 3.6:** Fungsi Keanggotaan (*Membership Function*)

Variabel linguistik dalam penelitian ini didefinisikan sebagai Sangat Tinggi (ST), Tinggi (T), Sedang (S), Rendah (R), Sangat Rendah (SR) dengan skala dari nol (0) sampai seratus (100). Skala tersebut merupakan skala yang sama digunakan dengan skala pada skala *likert*.

#### 3.8.2 Evaluasi Aturan (*Rule Evaluation*)

Tahap evaluasi aturan fuzzy ini dilakukan dengan menunjukkan hubungan antara variabel input dan variabel output yang dinamakan *inferension*. Evaluasi aturan fuzzy ini diperoleh dari perhitungan serta penalaran yang penentuannya

dilakukan dengan petinggi perusahaan melalui wawancara, kemudian hasil yang disepakati dijadikan input ke *Rule Editor* pada *Fuzzy Toolbox* MATLAB.

Himpunan input fuzzy atau disebut juga variabel linguistik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

“Sangat Rendah (**SR**), Rendah (**R**), Sedang (**S**), Tinggi (**T**), Sangat Tinggi (**ST**)”

Variabel input pada penelitian yang dilakukan ini yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan yang sudah ditentukan dengan proses pengambilan faktor nilai yang paling berpengaruh dan terbesar dari setiap masing-masing kategori, dimana dalam penelitian ini diambil empat (empat) kategori yang nilainya paling besar dari setiap faktor pengukur. Empat (4) kategori terbesar ditentukan dengan perhitungan RII dari faktor pengukur yang memiliki pengaruh terbesar dari setiap kategori faktor. Sedangkan variabel output pada penelitian ini adalah nilai pengaruh meningkatnya kinerja karyawan (diluar pengaruh faktor prediksi yang nilainya di bawah terbesar pada setiap kategori faktor).

Pada proses ini dilakukan penalaran menggunakan fuzzy masukan dan fuzzy rules yang telah ditentukan sehingga menghasilkan fuzzy keluaran. Secara sintaks, suatu fuzzy rules dituliskan sebagai: *IF antecedent THEN consequent*. Dengan definisi tersebut, didapatkan contoh aturan fuzzy yang akan digunakan di bawah ini.

*IF I1 is SR and I2 is SR and I3 is SR Then O is SR*

.  
. .  
.

*IF I1 is n and I2 is n and I3 is n Then O is n*

Proses di atas akan sangat panjang sekali mengingat aturan fuzzy yang bisa diinputkan sangat banyak. Dimana keterangan dari aturan fuzzy di atas adalah I1, I2, I3 merupakan variabel input1, input2, dan input3. Sedangkan O adalah variabel output dari penelitian.

### **3.8.3 Penegasan Aturan (Defuzzifikasi)**

Proses selanjutnya yaitu mendapatkan nilai keanggotaan dari masing-masing *member function output* fuzzy. Yang merupakan masuk dalam proses defuzzifikasi. Setelah menentukan nilai keanggotaan dari masing-masing *member function output* fuzzy, proses selanjutnya yaitu mendapatkan nilai output akhir dengan menggunakan metode *Center of Gravity* (COG) seperti yang sudah ditunjukkan pada persamaan (9). Hasil dari perhitungan ini berupa nilai tegas atau disebut *crisp*.

### **3.8.4 Menyarankan Hasil**

Hasil dari prediksi dan nilai presentase terbesar yang merupakan outputan dari penelitian ini akan ditunjukkan ke pihak top manajemen untuk dimasukkan dan dipertimbangkan dalam job desk jangka panjang perusahaan. Namun hasil penelitian ini perlu dikaji ulang untuk penentuan tipe fungsi keanggotaan, yang mana pada penelitian ini menggunakan fungsi keanggotaan yang ditentukan menggunakan kombinasi *trapezoidal* dan *triangular*.

**(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)**

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB 4 ini akan dijelaskan mengenai hasil dan pembahasan penelitian mengenai perumusan faktor-faktor untuk meningkatkan Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan pada PT.XYZ. Sebagai alat bantu pengolahan data, penulis menggunakan *software* MATLAB R2015a untuk implementasi logika fuzzy. Adapun hasil dan pembahasan dibagi dalam beberapa subbab yang akan dibahas di bawah ini.

#### 4.1. Proses Pengumpulan Data

Penelitian ini adalah jenis sensus dimana seluruh populasi diambil dari seluruh karyawan PT. XYZ yang berjumlah 25 orang, dengan menggunakan proses pengumpulan data menggunakan alat kuesioner untuk mengumpulkan data-data primer. Guna mendapatkan kelengkapan data dan akurasi dalam prosesnya maka kuesioner dibuat agar mudah dimengerti oleh responden. Penyebaran kuesioner dilakukan pada bulan Mei 2018.



**Gambar 4.1:** Alur Proses Pengumpulan Data

Seperti pada Gambar 4.1 di atas, setelah hasil kuesioner terkumpul dari seluruh karyawan PT.XYZ langkah setelahnya yaitu menghitung hasil dari kuesioner dengan metode *Relative Important Index* (RII) untuk mengetahui skala tingkat kepentingan dari setiap faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi kerja dan kinerja karyawan. Dan juga hasil dari kuesioner akan dijadikan rujukan pada perancangan permodelan fuzzy, dengan output dari fuzzy adalah nilai presentase prediksi peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan.

#### 4.2. Profil Perusahaan

Obyek dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan dari PT.XYZ. PT.XYZ sendiri merupakan perusahaan kontraktor yang bergerak di bidang *Engineering Procurement Construction* (EPC) dengan memiliki keahlian dibidang *electrical, mechanical, power transmission and distribution*. Seperti yang sudah sedikit dibahas pada Latar Belakang, PT.XYZ di dirikan pada 05 September 2013 dihadapan notaris Raditya Eka Wardhana, SH., M.Kn di Gresik. Saat ini PT.XYZ memiliki total karyawan dari keseluruhan divisi mulai dari OB sampai manager yaitu sebanyak 25 orang.

PT.XYZ mendeklarasikan dirinya sebagai sebuah grup yang berisikan kalangan muda yang profesional yang memiliki satu tujuan yang difungsikan pada semua bidang. Pemikiran itu baru saja dideklarasikan secara resmi, namun aksi yang sudah dilakukan sudah dimulai jauh sebelum itu. Perkembangan sektor bisnis yang semakin kompetitif saat ini menuntut untuk selalu bekerja keras, meningkatkan kreatifitas, dan memiliki tim kerja yang solid untuk menjaga pertumbuhan perusahaan dan eksistensi perusahaan. Untuk mewujudkannya PT.XYZ memiliki motto "*Never Ending Process*" dengan harapan semua inovasi tersebut bisa ditingkatkan dan diperluas dengan kekuatan pengalaman dari tim yang dimiliki dan sumber daya manusia yang profesional serta penguasaan teknologi tinggi, PT.XYZ selalu berusaha untuk memberikan layanan terbaik bagi seluruh kustomernya. Sehingga PT.XYZ dapat memberikan kontribusi yang baik untuk seluruh kustomer dan perusahaan di masa mendatang.

Selain motto yang sudah diuraikan di atas PT.XYZ memiliki Visi : Membangun Strategi dan Bersinergi Kemitraan dengan Klien dan Mitra. Selain visi tersebut PT.XYZ juga memiliki beberapa Misi : (1) Mengoptimalkan pemanfaatan teknologi yang andal dan kompetitif, (2) Memberikan layanan terbaik kepada konsumen dengan jaminan kepuasan kustomer, ketepatan layanan, dan harga yang kompetitif, (3) Membangun sumber daya manusia yang berkualitas, (4) Meningkatkan ide dan inovasi yang kompetitif, dan efektif.

Saat ini PT.XYZ sudah menjadi rekanan dari banyak perusahaan besar di Indonesia. Diantaranya yaitu PT. Perkebunan Nusantara, PT. Pembangkit Jawa Bali, PT. Petrokimia Gresik, PT. Turbaindo Coal Mining, dan masih banyak lagi.

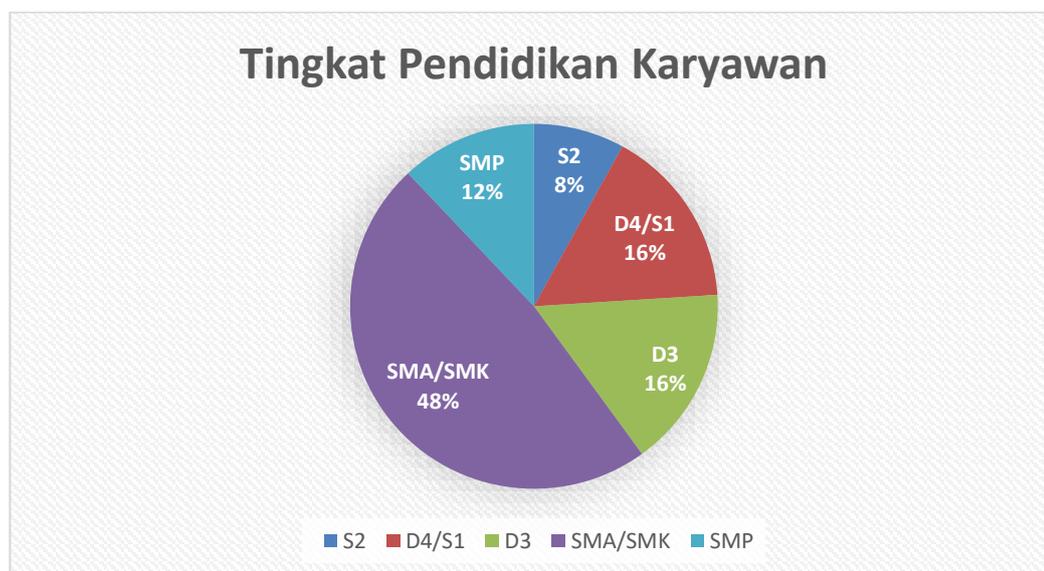
Pada PT. Perkebunan Nusantara PT.XYZ merupakan salah satu kontraktor yang sudah memiliki jam terbang tinggi pada setiap sub bidang perusahaan dari PT.XYZ, hal ini bisa dibuktikan dengan ditandatanganinya kontrak baru pengolahan lahan tebu sekitar 2000ha yang nantinya akan dijadikan supply tebu kepada Pabrik Gula milik PT.Perkebunan Nusantara. Pada pengolahan lahan tebu ini merupakan divisi baru dari PT.XYZ yang bergerak dibidang Agorbisnis, Kehutanan, Perkebunan, Pertanian & Perdagangan.

### 4.3. Profil Responden

Data profil atau karakteristik terbagi ke dalam 3 bagian yaitu jenjang pendidikan formal terakhir, usia pekerja dan lama pengalaman kerja pada proyek konstruksi. Berikut hasil pengolahan datanya:

#### 4.3.1 Jenjang Pendidikan Karyawan

Karyawan pada PT.XYZ memiliki tingkat pendidikan yang beragam. Data tingkat pendidikan dari seluruh karyawan PT.XYZ diambil dari data perusahaan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.2 di bawah ini.

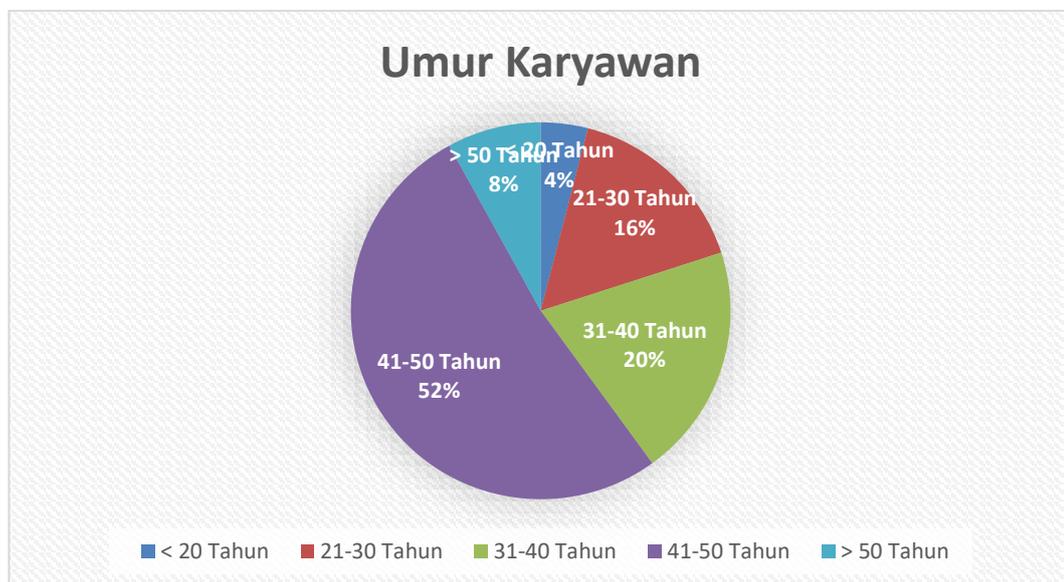


Gambar 4.2: Tingkat Pendidikan Karyawan PT. XYZ

Dari 25 total karyawan terdapat karyawan dengan tingkat pendidikan terakhir SMP sebanyak 3 orang, pendidikan terakhir SMA/SMK paling mendominasi sebanyak 12 orang, pendidikan terakhir D3 sebanyak 4 orang, Pendidikan terakhir D4/S1 sebanyak 4 orang dan pendidikan S2 sebanyak 2 orang.

#### 4.3.2 Jenjang Umur Karyawan

Karyawan pada PT.XYZ memiliki usia yang beragam. Data tingkat usia karyawan PT.XYZ diambil dari data perusahaan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3 di bawah ini.

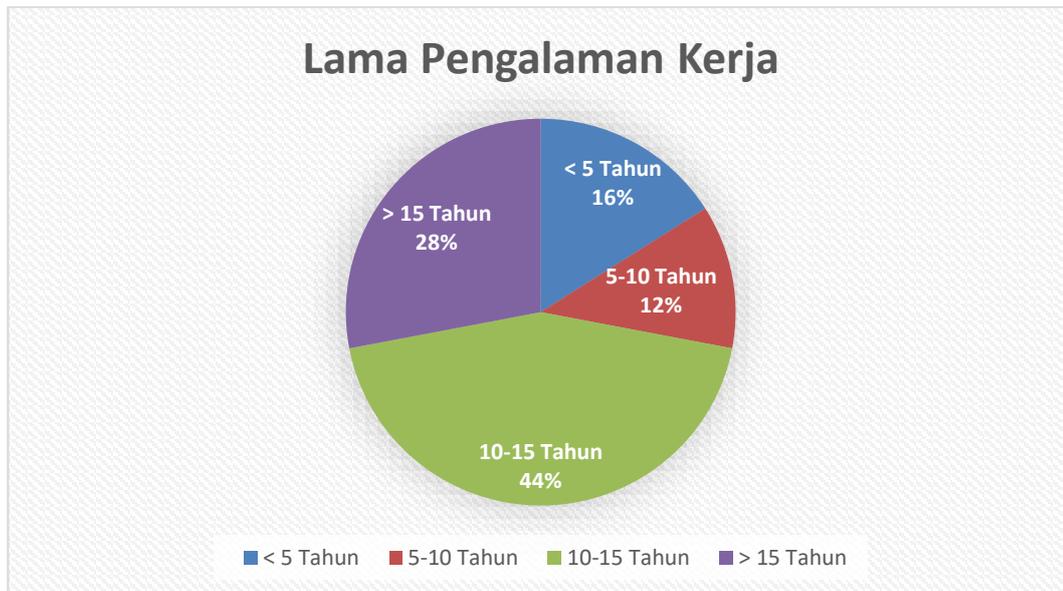


**Gambar 4.3:** Umur Karyawan PT.XYZ

Dari 25 total karyawan terdapat 1 orang berumur kurang dari 20 tahun dan rentang usia antara 21-30 sebanyak 4 orang, rentang usia antara 31-40 berjumlah 5 orang, rentang antara 41-50 berjumlah 13 orang, dan rentang usia di atas 50 tahun sebanyak 2 orang.

#### 4.3.3 Lama Pengalaman Kerja Karyawan

Karyawan PT.XYZ memiliki pengalaman kerja pada kontraktor yang beragam. Data pengalaman kerja dari seluruh karyawan PT.XYZ diperoleh melalui kuesioner yang hasilnya ditunjukkan pada Gambar 4.4 sebagai berikut.



**Gambar 4.4:** Lama Pengalaman Kerja Karyawan PT.XYZ

Dari 25 karyawan terdapat pengalaman di bawah 5 tahun sebanyak 4 orang, memiliki pengalaman antara 5-10 tahun sebanyak 3 orang, pengalaman antara 10-15 tahun sebanyak 11 orang dan yang memiliki kerja lebih dari 15 tahun sebanyak 7 orang.

Dari hasil olahan data yang diambil dari data perusahaan dan berdasarkan hasil kuesioner mengenai profil respondedn, dapat dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Tingkat pendidikan yang dimiliki responden yang paling dominan adalah SMA/SMK sebanyak 12 orang dengan presentase 48% dan yang terendah adalah tingkat pendidikan S2 sebanyak 2 orang dengan presentase sebanyak 8%.
- 2) Usia yang dimiliki karyawan yang paling dominan adalah pada rentang usia 41-50 tahun sebanyak 13 orang dengan presentase 52% sedangkan yang terendah adalah yang berusia kurang dari 20 tahun sebanyak 1 orang dengan presentase sebanyak 4%.
- 3) Pengalaman kerja yang dimiliki karyawan yang paling dominan adalah pada rentang 10-15 tahun sebanyak 11 orang dengan presentase 44% dan yang terendah adalah pada rentang pengalaman kurang dari 5 tahun sebanyak 4 orang dengan presentase sebanyak 16%.

#### 4.4. Level Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan

Penelitian yang dilakukan oleh Kaming (1997) menggunakan RII untuk menentukan faktor yang paling mendominasi motivasi kerja pada pekerja konstruksi dan menentukan faktor yang paling mendominasi demotivasi pekerja. Penelitian yang lain yang dilakukan oleh Andi & Djendoko (2004) menggunakan RII untuk menentukan posisi level pekerja yang berada pada *physiological needs*. Jadi pada penelitian yang dilakukan upah dan keselamatan kerja menjadi menempati posisi tertinggi. Jadi pada penelitian ini Besarnya level motivasi kerja dan kinerja karyawan dapat diprediksi dengan perhitungan dari masing-masing faktor menggunakan metode perhitungan *Relative Importance Index* (RII) untuk setiap faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi kerja dan kinerja karyawan, yang nantinya hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat faktor-faktor yang memiliki bobot paling besar dari motivasi kerja dan kinerja karyawan seperti yang di uraikan pada sub bab berikut.

##### 4.4.1 Hasil Perhitungan *Relative Importance Index* (RII) Motivasi Kerja

Dalam menentukan tingkat kepentingan dari faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi kerja, digunakan metode perhitungan *Relative Importance Index* (RII). Dengan menggunakan persamaan yang sudah dijelaskan pada Bab 2 dan data hasil kuesioner pada Lampiran maka nilai RII semua faktor-faktor untuk meningkatkan motivasi kerja dapat ditentukan dan hasilnya seperti yang terlihat pada Tabel 4.1. Berikut contoh perhitungan RII untuk variabel motivasi kerja dengan faktor yang dijadikan contoh adalah “kualitas hubungan antar rekan kerja” dengan pernyataan “rekan kerja menghormati atau menghargai”.

$$\begin{aligned} RII &= \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (7 \times 4) + (17 \times 5)}{5 \times 25} \\ &= \frac{116}{125} \\ &= 0,928 \end{aligned}$$

Makna dari nilai 0,928 pada perhitungan di atas adalah bahwa dalam rentang nilai antara 0 dan 1, ditunjukkan tingkat kepentingan dari faktor “kualitas hubungan antar rekan kerja” dan pernyataannya “rekan kerja menghormati atau menghargai” adalah 0,928 atau tingkat kepentingan yang disebabkan oleh faktor tersebut adalah sebesar 92,8%. Jadi, artinya karyawan PT.XYZ memberikan penilaian untuk faktor “kualitas hubungan antar rekan kerja” merupakan faktor yang paling penting dan harus ditingkatkan ataupun dipertahankan konsistensi hubungan antar karyawan. Berikut tabel hasil perhitungan RII keseluruhan untuk variabel motivasi kerja.

**Tabel 4.1:** Hasil Perhitungan RII Motivasi Kerja

No.	Faktor	Pernyataan	RII	Ranking
1	Kualitas hubungan antar rekan kerja	Rekan kerja menghormati / menghargai	0,928	1
2	Kondisi kerja	Kondisi lingkungan kerja sangat mendukung bekerja dengan nyaman	0,920	2
3	Imbalan jasa berupa uang dan bukan uang	Kesesuaian gaji yang diterima dan kesempatan untuk mengikuti pelatihan	0,912	3
4	Supervisi	Pujian atau penghargaan dari atasan, senior, rekan kerja sangat penting	0,872	4
5	Kesesuaian pekerjaan	Tugas yang di kerjakan sesuai dengan minat dan keinginan	0,840	5
6	Tingkat tanggung jawab	Wewenang bertindak disertai pemberitahuan dan meminta persetujuan	0,560	6

Seperti yang sudah ditampilkan pada Tabel 4.1 Di atas semakin besar nilai perhitungan RII maka semakin besar tingkat kepentingan faktor tersebut terhadap motivasi kerja. Perhitungan RII yang dibahas ini berdasarkan menghimpun data pada kuesioner yang sudah disebar pada seluruh karyawan PT.XYZ.

#### **4.4.2 Hasil Perhitungan *Relative Importance Index* (RII) Kinerja Karyawan**

Perhitungan RII juga dilakukan pada variabel kinerja karyawan untuk menentukan tingkat kepentingan dari faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan yang datanya diambil dari kuesioner pada Lampiran, maka nilai RII semua faktor-faktor untuk meningkatkan kinerja karyawan dapat ditentukan dan hasilnya seperti yang terlihat pada Tabel 4.2. Berikut contoh perhitungan RII untuk variabel kinerja karyawan dengan faktor yang dijadikan contoh adalah “kerjasama tim” dengan pernyataan “Organisasi seperti rumah sendiri. Semua orang merasa seperti keluarga dan saling membantu”.

$$\begin{aligned} RII &= \frac{(0 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (10 \times 4) + (14 \times 5)}{5 \times 25} \\ &= \frac{113}{125} \\ &= 0,904 \end{aligned}$$

Makna dari nilai 0,904 pada perhitungan di atas adalah bahwa dalam rentang nilai antara 0 dan 1, ditunjukkan tingkat kepentingan dari faktor “kerjasama tim” dan pernyataannya “Organisasi seperti rumah sendiri. Semua orang merasa seperti keluarga dan saling membantu” adalah 0,904 atau tingkat kepentingan yang disebabkan oleh faktor tersebut adalah sebesar 90%. Berikut tabel hasil perhitungan RII untuk variabel kinerja karyawan.

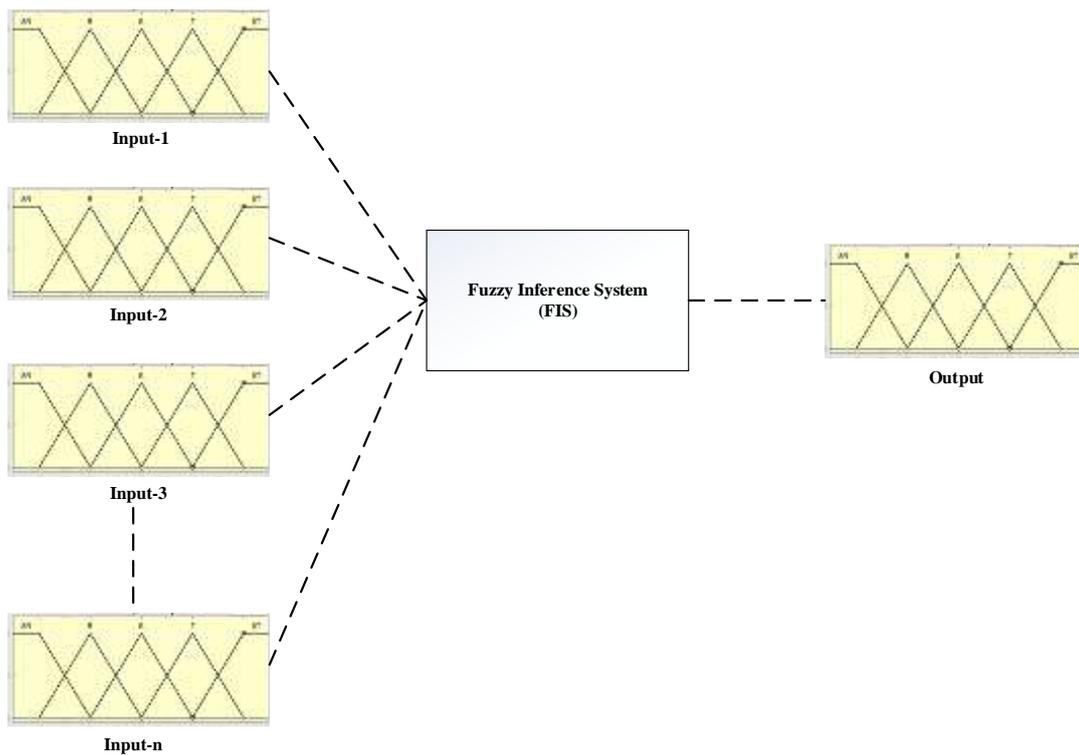
**Tabel 4.2:** Hasil Perhitungan RII Kinerja Karyawan

No.	Faktor	Pernyataan	RII	Ranking
1	Kerjasama Tim	Organisasi seperti rumah sendiri. Semua orang merasa seperti keluarga dan saling membantu	0,904	1
2	Kualitas Pekerjaan	Pekerjaan harus teliti, hasilnya harus rapih, dan tepat waktu	0,864	2
3	Kuantitas Pekerjaan	Beban kerja harus diselesaikan berdasarkan tenggang waktu	0,864	3
4	Pengetahuan Pekerjaan	Kesesuaian job desk terhadap latar belakang atau kemampuan diri	0,840	4
5	Kreatifitas	Organisasi ini sangat dinamis, berani mengambil risiko	0,760	5
6	Inisiatif	Segera bertindak jika terjadi deviasi terhadap rencana	0,760	6

Seperti yang sudah ditampilkan pada Tabel 4.2 di atas semakin besar nilai perhitungan RII maka semakin besar tingkat kepentingan faktor tersebut terhadap kinerja karyawan. Perhitungan RII yang dibahas ini berdasarkan menghimpun data pada kuesioner yang sudah disebar pada seluruh karyawan PT.XYZ.

#### **4.5. Nilai Prediksi Peningkatan Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan**

Nilai prediksi untuk meningkatnya motivasi kerja dan kinerja karyawan pada PT.XYZ ditentukan dengan metode logika fuzzy – *Fuzzy Inference System* (FIS) tipe mamdani. Permodelan FIS mamdani ini menggunakan aplikasi Fuzzy Toolbox MATLAB. Berikut adalah contoh kerangka permodelan fuzzy penentuan nilai prediksi untuk meningkatkan motivasi kerja dan kinerja karyawan.



**Gambar 4.5:** Kerangka Permodelan Fuzzy Pada MATLAB

Permodelan pada Gambar 4.5 di atas akan digunakan pada dua variabel yang menjadi bahasan pada penelitian ini yaitu motivasi kerja dan kinerja karyawan. Untuk inputnya menggunakan faktor-faktor yang mempengaruhi kedua variabel yang dibahas pada penelitian ini, ada 6 faktor dari tiap variabel motivasi kerja dan kinerja karyawan yang digunakan. Sehingga nanti untuk permodelan fuzzy akan ada 6 input untuk masing-masing variabel.

#### 4.5.1 Input-Output dan Himpunan Logika Fuzzy

Input dalam penelitian ini untuk memberikan nilai prediksi peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan di ambil dari seluruh faktor-faktor yang mempengaruhi berikut penjelasan dari variabel penelitian yaitu motivasi kerja dan kinerja karyawan terkait input output dan himpunan fuzzy yang akan dibuat.

**a. Input-Output dan Himpunan Logika Fuzzy Motivasi Kerja**

Pada poin ini akan diuraikan hasil dari perhitungan RII dan juga hasil ranking dari tiap faktor yang mempengaruhi motivasi kerja. Berikut hasil dari perhitungan tersebut.

**Tabel 4.3:** Hasil Ranking berdasarkan RII untuk Variabel Motivasi Kerja

Faktor	RII	Rank
Kualitas hubungan antar rekan kerja	0,928	1
Kondisi kerja	0,920	2
Imbalan jasa berupa uang dan bukan uang	0,912	3
Supervisi	0,872	4
Kesesuaian pekerjaan	0,840	5
Tingkat tanggung jawab	0,560	6

Berdasarkan pada Tabel 4.3 di atas, masing-masing variabel input dan output yang akan digunakan sebagai himpunan fuzzy. Konsep keanggotaan dalam himpunan fuzzy memungkinkan memberikan nilai batas-batas kabur atau kabur harus didefinisikan (Hishammudin, 2008). Sementara pembicaraan keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Untuk mempermudah permodelan FIS Mamdani, semua variabel input dan output untuk variabel motivasi kerja akan disimbolkan dalam bentuk singkatan seperti berikut.

**Tabel 4.4:** Himpunan Fuzzy Prediksi Peningkatan Motivasi Kerja

Fungsi	Faktor	Nama Himpunan Fuzzy		Semesta Pembicaraan	Domain
		Linguistik	Simbol		
Input	Kualitas hubungan antar rekan kerja (KHK)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-60
		Sedang	S		40-80
		Tinggi	T		60-100
		Sangat Tinggi	ST		80-100

	Kondisi kerja (KIK)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-60
		Sedang	S		40-80
		Tinggi	T		60-100
		Sangat Tinggi	ST		80-100
	Imbalan jasa berupa uang dan bukan uang (IJU)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-50
		Sedang	S		40-70
		Tinggi	T		65-85
		Sangat Tinggi	ST		80-100
	Supervisi (SPI)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-40
		Sedang	S		40-80
		Tinggi	T		60-90
		Sangat Tinggi	ST		80-100
	Kesesuaian pekerjaan (KNP)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-60
		Sedang	S		45-75
		Tinggi	T		60-90
		Sangat Tinggi	ST		75-100
Tingkat tanggung jawab (TTJ)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30	
	Rendah	R		10-50	
	Sedang	S		30-70	
	Tinggi	T		50-90	
	Sangat Tinggi	ST		80-100	
Output	Nilai Prediksi Meningkatnya Motivasi Kerja (PMK)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-25
		Rendah	R		0-50
		Sedang	S		25-75
		Tinggi	T		50-100
		Sangat Tinggi	ST		75-100

Domain nilai untuk masing-masing input dan output seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.4 ditentukan dari hasil kuesioener sebagai acuan dan proses wawancara ataupun diskusi dengan petinggi PT.XYZ.

**b. Input-Output dan Himpunan Logika Fuzzy Kinerja Karyawan**

Pada poin ini akan diuraikan hasil dari perhitungan RII dan juga hasil ranking dari tiap faktor yang mempengaruhi motivasi kerja. Berikut hasil dari perhitungan tersebut.

**Tabel 4.5:** Hasil Ranking berdasarkan RII untuk Variabel Kinerja Karyawan

Faktor	RII	Rank
Kerjasama Tim	0,904	1
Kualitas Pekerjaan	0,864	2
Kuantitas Pekerjaan	0,864	2
Pengetahuan Pekerjaan	0,840	3
Kreatifitas	0,760	4
Inisiatif	0,760	4

Berdasarkan pada Tabel 4.5, masing-masing variabel input dan output yang akan digunakan sebagai himpunan fuzzy. Konsep keanggotaan dalam himpunan fuzzy memungkinkan memberikan nilai batas-batas kabur atau kabur harus didefinisikan (Hishammudin, 2008). Sementara pembicaraan keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Untuk mempermudah permodelan FIS Mamdani, semua variabel input dan output untuk variabel kinerja karyawan akan disimbolkan dalam bentuk singkatan seperti berikut.

**Tabel 4.6:** Himpunan Fuzzy Prediksi Peningkatan Kinerja Karyawan

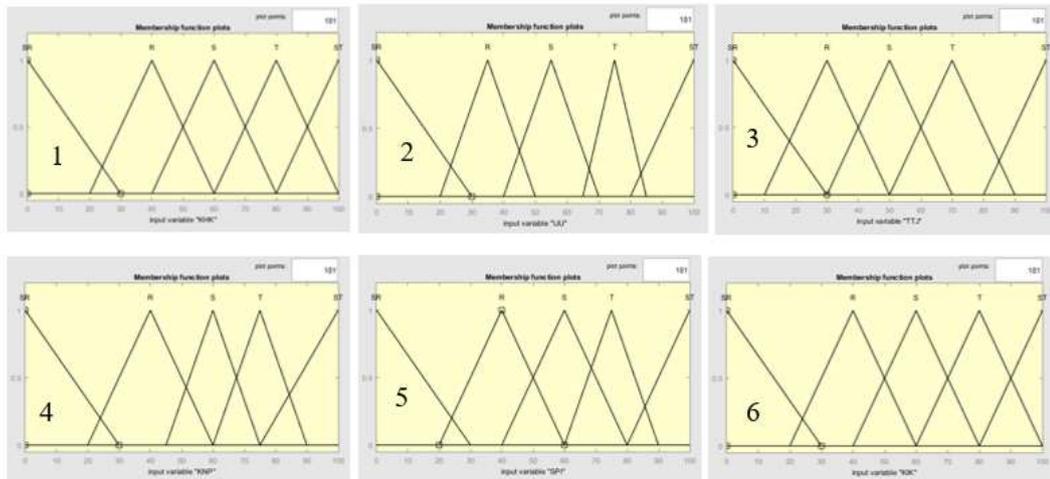
Fungsi	Faktor	Nama Himpunan Fuzzy		Semesta Pembicaraan	Domain
		Linguistik	Simbol		
Input	Kerjasama Tim (KST)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-60
		Sedang	S		40-80
		Tinggi	T		60-90
		Sangat Tinggi	ST		80-100
	Kualitas Pekerjaan (KLP)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-60
		Sedang	S		40-80
		Tinggi	T		60-100
		Sangat Tinggi	ST		80-100
	Kuantitas Pekerjaan (KTP)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-60
		Sedang	S		40-80
		Tinggi	T		60-100
		Sangat Tinggi	ST		80-100
	Pengetahuan Pekerjaan (PHP)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-60
		Sedang	S		40-80
		Tinggi	T		60-90
		Sangat Tinggi	ST		80-100
Kreatifitas (KTS)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30	
	Rendah	R		20-60	
	Sedang	S		40-80	
	Tinggi	T		60-90	
	Sangat Tinggi	ST		80-100	

	Inisiatif (ISF)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-30
		Rendah	R		20-60
		Sedang	S		40-80
		Tinggi	T		60-100
		Sangat Tinggi	ST		80-100
Output	Nilai Prediksi Meningkatnya Kinerja Karyawan (PKK)	Sangat Rendah	SR	0-100	0-25
		Rendah	R		0-50
		Sedang	S		25-75
		Tinggi	T		50-100
		Sangat Tinggi	ST		75-100

Domain nilai untuk masing-masing variabel input dan output seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.6 ditentukan dari hasil kuesioener sebagai acuan dan proses wawancara ataupun diskusi dengan petinggi PT.XYZ.

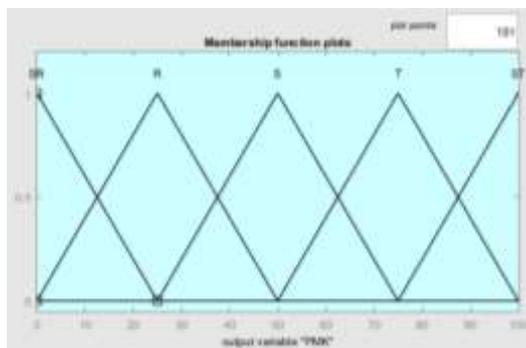
#### 4.5.2 *Membership Function (Fungsi Keanggotaan)*

Pada permodelan logika fuzzy FIS mamdani, yang diimplementasikan oleh penulis yaitu inferensi fuzzy standart mamdani min – max (Zadeh, 1965). Inferensi min-max ini sudah banyak diaplikasikan pada penelitian dalam bidang manajemen, contohnya penelitian yang dilakukan oleh Yeheyis (2016) yang membahas tentang evaluasi motivasi pada setiap pekerja konstruksi, dan penelitian yang dilakukan oleh Ahmed (2013) yang membahas evaluasi kinerja karyawan dengan menggunakan faktor-faktor yang sudah ditentukan oleh perusahaan untuk memprediksi tingkat turun naiknya kinerja karyawan pada perusahaan tersebut. Bagaimanapun juga pada penelitian ini untuk penentuan *membership function* merujuk pada penelitian yang salah satunya dilakukan oleh Shaout (2013) yang membahas msalah performa karyawan dengan tipe *membership function* (fungsi kenaggotaan) yang digunakan adalah *triangular* untuk variabel motivasi kerja ataupun kinerja karyawan seperti yang digambarkan pada Gambar 4.6 untuk variabel motivasi kerja.



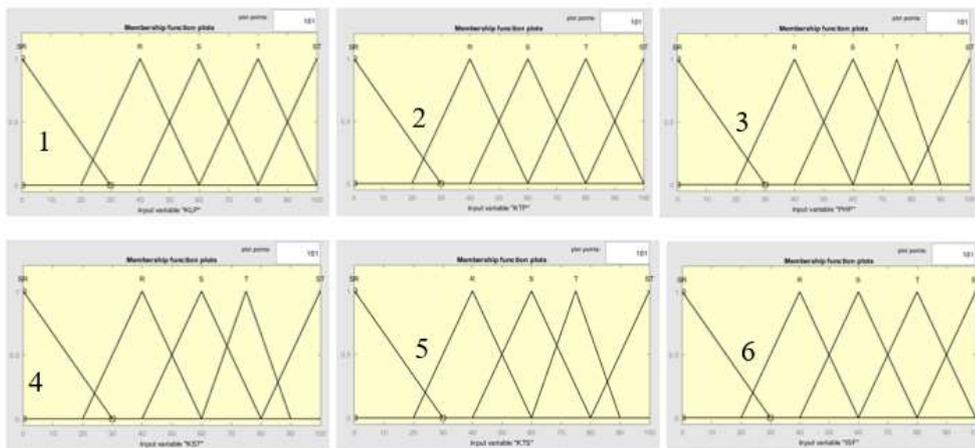
**Gambar 4.6:** Fungsi Keanggotaan Input Motivasi Kerja

Pada Gambar 4.6 nomor 1 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “Kualitas hubungan antar rekan kerja (KHK)”, untuk nomor 2 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “Imbalan jasa berupa uang dan bukan uang (IJU)”, untuk nomor 3 menunjukkan fungsi keanggotaan dari “Tingkat tanggung jawab (TTJ)”, sedangkan pada nomor 4 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “kesesuaian pekerjaan (KNP)”, lalu untuk nomor 5 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “Supervisi (SPI)”, dan untuk nomor 6 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “Kondisi kerja (KIK)”. Sedangkan untuk output “Nilai Prediksi Meningkatnya Motivasi Kerja” (PMK) juga menggunakan *triangular*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.7 di bawah ini.



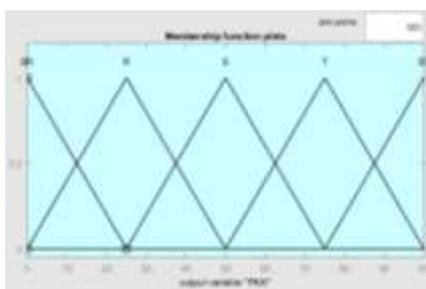
**Gambar 4.7:** Fungsi Keanggotaan Output Motivasi Kerja

Tipe-tipe fungsi keanggotaan *triangular* atas dasar bahwa fungsi keanggotaan segitiga adalah berkelanjutan dan normal. Fungsi keanggotaan yang digunakan merupakan salah satu fungsi keanggotaan yang paling populer dan banyak digunakan (Hishammudin, 2008). Selain permodelan Logika Fuzzy FIS mamdani untuk variabel motivasi kerja yang sudah dijelaskan sebelumnya, berikut ini juga akan dijelaskan contoh permodelan Logika Fuzzy FIS mamdani untuk variabel kinerja karyawan. Dengan tipe *membership function* (fungsi keanggotaan) yang digunakan adalah *triangular* seperti yang digambarkan pada Gambar 4.8 Untuk variabel kinerja karyawan.



**Gambar 4.8:** Fungsi Keanggotaan Input Kinerja Karyawan

Pada Gambar 4.8 nomor 1 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “Kualitas pekerjaan (KLP)”, untuk nomor 2 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “Kuantitas pekerjaan (KTP)”, untuk nomor 3 menunjukkan fungsi keanggotaan dari “Pengetahuan pekerjaan (PHP)”, sedangkan pada nomor 4 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “Kerjasama tim (KST)”, lalu untuk nomor 5 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “Kreatifitas (KTS)”, dan untuk nomor 6 menunjukkan fungsi keanggotaan dari faktor “Inisiatif (ISF)”. Sedangkan untuk output “Nilai Prediksi Meningkatnya Kinerja Karyawan” (PKK) juga menggunakan *triangular*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.9 di bawah ini.



**Gambar 4.9:** Fungsi Keanggotaan Output Kinerja Karyawan

Seperti yang sudah dibahas pada permodelan fungsi keanggotaan dari variabel motivasi kerja, pada fungsi keanggotaan kinerja karyawan juga menggunakan tipe-tipe fungsi keanggotaan *triangular* atas dasar bahwa fungsi keanggotaan segitiga adalah berkelanjutan dan normal. Fungsi keanggotaan yang digunakan merupakan salah satu fungsi keanggotaan yang paling populer dan banyak digunakan (Hishammudin, 2008).

#### 4.5.3 Aturan Fuzzy (IF-THEN Rules)

Setelah pembentukan himpunan fuzzy dan fungsi keanggotaan dengan menggunakan variabel penelitian, dibentuk aturan yang bersesuaian berdasarkan data-data penelitian dan pengalaman keputusan dari pembuat keputusan (Jayanti, 2012).

Merujuk pada penelitian Yeheyis (2016) yang membahas evaluasi motivasi pekerja konstruksi dengan menggunakan fuzzy, aturan yang dibentuk disimpulkan dari wawancara dengan para ahli dan profesional dari perusahaan tersebut. Dengan rentang pengalaman kerja 10 tahun di manajemen konstruksi. Para ahli diberikan topik terkait penelitian tersebut yang akhirnya dibentuk 27 rules dari 3 input yang digunakan. Di sini penulis juga melakukan diskusi terkait variabel penelitian dengan perwakilan perusahaan untuk mengambil kesimpulan dari setiap output rules yang akan dibuat.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmed (2013) mengenai upaya untuk meningkatkan kinerja karyawan, dengan tujuannya yaitu untuk seleksi atau penilaian tiap individu untuk promosi, training apa yang diperlukan, bonus performa kinerja, dan pemberian penghargaan pada karyawan. Dengan

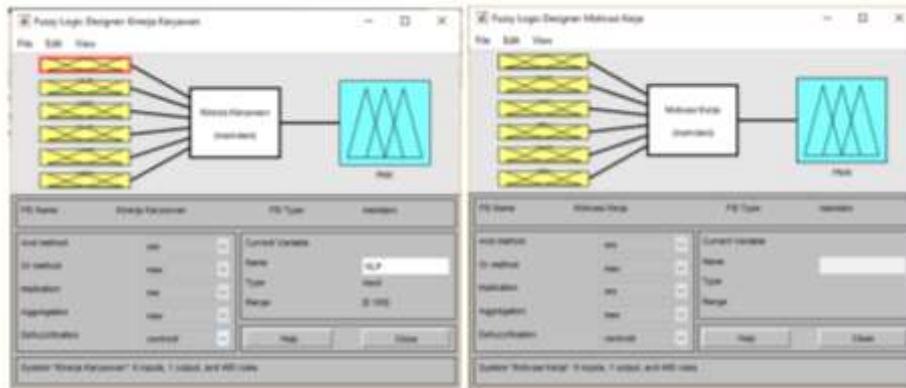
menggunakan permodelan FIS 20 input faktor-faktor yang menjadi point penting bagi perusahaan tempat penelitian, dari faktor-faktor tersebut didesain 82 rules dengan memanfaatkan MATLAB fuzzy *Toolbox Rule Editor*.

Pada prakteknya membangun *rules* harus disesuaikan dengan kondisi tempat penelitian, terutama pada kondisi lingkungan PT.XYZ. Dari rujukan penelitian sebelumnya mengenai bagaimana mendesain *rules* yang sesuai dengan kondisi lingkungan penelitian ataupun secara matematis, maka penulis melakukan diskusi dengan cara memberikan beberapa *rules* yang memungkinkan terjadi pada PT.XYZ. Hasil dari penentuan *rules* yang dibuat berdasarkan hasil dari wawancara dengan top manajemen PT.XYZ yang diwakili oleh Manajer Operasional Dian Susanto pada hari Jumat 25 Mei 2018, detail *rules* yang sudah dibuat bisa dilihat pada Lampiran.

Permodelan *rules* seperti ini bisa disebut dengan *approximate reasoning* yaitu istilah penalaran perkiraan yang mengacu pada metode dan metodologi yang memungkinkan penalaran dengan input yang tidak tepat untuk mendapatkan makna keluaran (Khaliq, 2010). Dengan *approximate reasoning* memungkinkan untuk memodelkan yang tidak terlalu tepat atau sangat tidak tepat, dengan kata lain ini adalah proses atau proses yang memungkinkan untuk menyimpulkan premis yang tidak tepat, dengan cara yang paling sederhana (Pal, 1991). Karena logika fuzzy menangani informasi perkiraan dengan cara yang sistematis yang sangat sempurna untuk mengendalikan sistem *nonlinier* dan juga untuk memodelkan sistem yang kompleks dimana ada model yang tidak tepat atau sistem dimana ketidakjelasan umum terjadi.

#### **4.5.4 Permodelan FIS Mamdani**

Dalam permodelan FIS mamdani ini menggunakan aplikasi Fuzzy Toolbox MATLAB. Metode FIS Mamdani merupakan metodologi kabur yang paling sering digunakan (Ahmed, 2013). Mamdani adalah orang pertama yang membangun sistem kontrol dengan menggunakan teori himpunan fuzzy. Untuk mempermudah proses permodelan, seluruh komponen pada penelitian ini ketika di fuzzy kan disimbolkan dalam bentuk singkatan yang sudah dijelaskan pada sub bab sebelumnya.



**Gambar 4.10:** FIS Editor Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.10 pada kerangka permodelan FIS Mamdani untuk penentuan nilai prediksi presentase naiknya motivasi kerja dengan inputnya faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi kerja dan untuk penentuan nilai prediksi presentase naiknya kinerja karyawan dengan inputnya faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan yang sudah banyak diuraikan pada sub bab sebelumnya. Algoritma *rule base* untuk memnentukan nilai prediksi presentase naiknya motivasi kerja adalah menggunakan *IF THEN* dengan menggunakan operator *AND*. Untuk operator fuzzy *AND* bobot (*weight*) bernilai 1 (Mathworks, 2012). Berikut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.11 algoritma *rule based* yang dibangun pada penelitian ini dengan operator *AND*.



**Gambar 4.11:** Rule Editor Prediksi Peningkatan (1) Motivasi Kerja dan (2) Kinerja Karyawan

Setelah dibentuk aturan fuzzy seperti ditunjukkan pada Gambar 4.11, maka dengan menginputkan hasil perhitungan RII dari masing-masing input pada permodelan motivasi kerja dan kinerja karyawan. Namun sebelum mengarah ke percobaan tersebut perlu dilakukan serangkaian ujicoba terlebih dahulu dari beberapa model yang sudah dibuat, sehingga nantinya akan didapatkan model terbaik pada penelitian ini. Uji coba tersebut akan dibahas pada sub bab selanjutnya.

#### 4.5.5 Uji Model

Tujuan dari pengujian model adalah untuk memilih model terbaik dari 3 skenario sistem fuzzy yang sudah dikembangkan. Untuk memilih skenario model terbaik digunakan *Mean Absolute Error* (MAE) pada penelitian ini (Sonmez, dkk, 2007). Dengan perumusan MAE sebagai berikut.

$$MAE = \frac{\sum_1^n |Nilai\ Prediksi - Nilai\ Aktual|}{n} \quad (13)$$

Dimana n adalah total responden, pada penelitian ini yaitu 25 responden. Dengan nilai aktualnya adalah penilaian yang dilakukan oleh Pimpinan HRD PT.XYZ yang sudah ada pada Lampiran. Pada proses pengujian ini dilakukan dengan cara merubah semesta pembicaraan untuk setiap input menjadi skala *likert* yaitu 1-5, dikarenakan terbatasnya data yang digunakan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 5 data kuesioner. Pada Tabel 4.7 di bawah ini merupakan data penilaian dari kuesioner motivasi kerja. Untuk rekap 5 data kuesioner bisa dilihat pada Lampiran.

**Tabel 4.7:** Data Kuesioner Uji Model Motivasi Kerja

Kuesioner	Input permodelan fuzzy [Input1, Input2, . . . , Input6]
1	[5, 5, 4, 5, 4, 5]
2	[5, 4, 3, 4, 4, 5]
3	[4, 4, 4, 5, 4, 5]
4	[4, 5, 3, 4, 4, 4]
5	[4, 4, 3, 5, 4, 4]

Berdasarkan beberapa alternatif model yang telah dikembangkan dalam permodelan fuzzy, 3 skenario disusun dari fungsi keanggotaan fuzzy dan basis aturan fuzzy. Pada skenario pertama (1) merupakan permodelan menggunakan fungsi keanggotaan *triangular*. Sedangkan pada skenario kedua (2) merupakan gabungan antara fungsi keanggotaan *triangular* dan *trapesiodal*. Dan pada skenario ketiga (3) merupakan permodelan dengan menggunakan fungsi keanggotaan *trapesiodal*. 3 skenario yang sudah disusun seperti yang bisa dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

**Tabel 4.8:** Hasil Uji Skenario Model Motivasi Kerja

Skenario	Output Fuzzy (%)					MAE (%)
	Kuesioner 1	Kuesioner 2	Kuesioner 3	Kuesioner 4	Kuesioner 5	
1	53,2	33	48,7	33	44,3	<b>9</b>
2	53,6	40,7	47,2	44,8	47,5	9,63
3	54	40	48,6	44,4	47,1	10,32

Hasil dari uji model pada Tabel 4.8 Menunjukkan bahwa pada skenario pertama (1) yaitu permodelan dengan menggunakan fungsi keanggotaan *triangular* mendapatkan nilai MAE 9% merupakan nilai yang paling kecil daripada permodelan yang lain. Maka dari itu model pertama (1) merupakan model terbaik yang akan digunakan dalam model *tuning* untuk meningkatkan keakuratan prediksi. Untuk model pada skenario 1-3 dan fungsi keanggotaan bisa dilihat pada Lampiran. Selain dari hasil uji skenario model untuk variabel motivasi kerja, pada Tabel 4.9 Juga ditampilkan data kuesiner dan hasil uji skenario model dari kinerja karyawan pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.9:** Data Kuesioner Uji Model Kinerja Karyawan

Kuesioner	Input permodelan fuzzy [Input1, Input2, . . . , Input6]
1	[5, 5, 4, 5, 4, 4]
2	[4, 4, 5, 5, 4, 4]
3	[4, 4, 4, 5, 3, 4]
4	[4, 4, 5, 4, 4, 3]
5	[4, 4, 4, 4, 3, 3]

Untuk rekap 5 data kuesioner bisa dilihat pada Lampiran. Berdasarkan beberapa alternatif model yang telah dikembangkan dalam permodelan fuzzy, 3 skenario disusun dari fungsi keanggotaan fuzzy dan basis aturan fuzzy. Pada skenario pertama (1) merupakan permodelan menggunakan fungsi keanggotaan *triangular*. Sedangkan pada skenario kedua (2) merupakan gabungan antara fungsi keanggotaan *triangular* dan *trapesiodal*. Dan pada skenario ketiga (3) merupakan permodelan dengan menggunakan fungsi keanggotaan *trapesiodal*. 3 skenario yang sudah disusun seperti yang bisa dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

**Tabel 4.10:** Hasil Uji Skenario Model Kinerja Karyawan

Skenario	Output Fuzzy (%)					MAE (%)
	Kuesioner 1	Kuesioner 2	Kuesioner 3	Kuesioner 4	Kuesioner 5	
1	51,9	50	35,1	35,1	35,1	7
2	48,4	49,4	35,1	35,1	35,1	12
3	52,1	50	34,8	34,8	34,8	8

Hasil dari uji model pada Tabel 4.10 Menunjukkan bahwa pada skenario pertama (1) yaitu permodelan dengan menggunakan fungsi keanggotaan *triangular* mendapatkan nilai MAE 7% merupakan nilai yang paling kecil daripada permodelan yang lain. Maka dari itu model pertama (1) merupakan model terbaik yang akan digunakan dalam model *tuning* untuk meningkatkan keakuratan prediksi. Untuk perancangan model pada skenario 1-3 dan fungsi keanggotaan bisa dilihat pada Lampiran.

#### 4.5.6 Model Tuning

Proses *tuning* merupakan improvisasi akurasi model yang datanya diambil dari skenario terbaik pada uji skenario untuk model motivasi kerja ataupun kinerja karyawan. Proses *tuning* merupakan ibarat seperti seni daripada sebuah teknik rekayasa (Negnevitsky, 2004). Proses *tuning* bisa dilakukan dengan cara merevisi bentuk fungsi keanggotaan, merubah rule base, dan mengaplikasikan tipe inferensi yang berbeda (Negnevitsky, 2004). Namun, pada penelitian ini, proses *tuning* hanya merevisi bentuk dari fungsi keanggotaan seperti penelitian yang dilakukan oleh

Shaout (2013). Proses *Tuning* yang dilakukan ini hanya terbatas pada domain pembicaraan untuk fungsi keanggotaan, karena pada proses ini lebih subjektif.

Pada proses *tuning* memiliki prosedur yang sama dengan uji model tadi, yaitu menggunakan 5 data kuesioner yang digunakan pada uji model yang ditunjukkan pada Tabel 4.7 yaitu data kuesioner motivasi kerja. Untuk proses *tuning* yang pertama yaitu pada permodelan fuzzy motivasi kerja dengan mengambil hasil dari skenario pertama (1) dengan hasil dari skenario yang bisa dilihat pada tabel 4.8. Berikut hasil proses *tuning* yang dilakukan.

**Tabel 4.11:** Model *Tuning* Motivasi Kerja

Model	Output Fuzzy (%)					MAE (%)
	Kue 1	Kue 2	Kue 3	Kue 4	Kue 5	
1	53,2	33	48,7	33	44,3	9
1_Tuning_2	54,5	33	50	33	45,1	<b>6</b>
1_Tuning_3	51,70	34,9	34,9	34,9	34,9	21

Ada tiga proses *tuning* yang telah dilakukan. Hasil *tuning* untuk 5 hasil kuesioner dapat dilihat pada Tabel 4.7. Berdasarkan hasil *tuning*, nilai MAE minimum diperoleh setelah dilakukan percobaan kedua yaitu sebesar 6%. Untuk model yang dilakukan *tuning* dan fungsi keanggotaan bisa dilihat pada Lampiran. Oleh karena itu hasil *tuning* ini kemudian diterapkan pada model, dan akurasi akan ditingkatkan lebih lanjut oleh menerapkan metode defuzzifikasi lainnya. Namun, sebelumnya akan dilakukan percobaan untuk variabel kinerja karyawan prosesnya sama yaitu dengan memanfaatkan 5 kuesioner yang ada pada Tabel 4.9, untuk proses *tuning* pada kinerja karyawan dengan mengambil hasil dari skenario pertama (1) dengan hasil skenario yang bisa dilihat pada tabel 4.10. Berikut hasil *tuning* untuk kinerja karyawan.

**Tabel 4.12:** Model *Tuning* Kinerja Karyawan

Model	Output Fuzzy (%)					MAE (%)
	Kue 1	Kue 2	Kue 3	Kue4	Kue 5	
1	51,9	50	35,1	35,1	35,1	7
1_tuning_2	50	50	33	33	33	14
1_tuning_3	36,6	47,1	36,6	36,6	34,2	23

Ada tiga proses *tuning* yang telah dilakukan. Hasil *tuning* untuk 5 hasil kuesioner dapat dilihat pada Tabel 4.9. Menurut hasil *tuning*, nilai MAE minimum diperoleh setelah dilakukan percobaan pertama yaitu sebesar 7%. Untuk model yang dilakukan *tuning* dan fungsi keanggotaan bisa dilihat pada Lampiran. Oleh karena itu hasil *tuning* ini kemudian diterapkan pada model, dan akurasi akan ditingkatkan lebih lanjut oleh menerapkan metode defuzzifikasi lainnya. Berdasarkan hasil percobaan model *tuning* yang sudah dilakukan, berikut komparasi dari setiap tipe defuzzifikasi.

**Tabel 4.13:** Komparasi Tipe Defuzzifikasi Motivasi Kerja

Tipe Defuzzifikasi	Output Fuzzy (%)					MAE (%)
	Kue 1	Kue 2	Kue 3	Kue 4	Kue 5	
COA	54,5	33	50	33	45,1	6
Bisector	54	36	36	36	36	15
LOM	0	0	0	0	0	0
SOM	50	50	50	50	50	23
MOM	62,5	50	50	50	50	36

Hasil dari percobaan menggunakan berbagai tipe defuzzifikasi untuk variabel motivasi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.13. Pada ujicoba dengan menggunakan tipe defuzzifikasi LOM didapatkan nilai 0 dari output fuzzy, dikarenakan data kurang cukup sehingga untuk permodelan dengan tipe defuzzifikasi LOM tidak valid. Dapat dilihat bahwa metode defuzzifikasi COA masih mendapatkan nilai MAE minimum meski telah dikomparasikan dengan tipe defuzzifikasi yang lain. Jadi, skenario 1\_tuning\_2 dengan defuzzifikasi COA merupakan model terbaik untuk motivasi kerja pada penelitian ini. Setelah hasil

komparasi tipe defuzzifikasi untuk motivasi kerja dilakukan, selanjutnya dilakukan juga hal yang sama untuk melakukan komparasi tipe defuzzifikasi pada variabel kinerja karyawan yang ditunjukkan pada Tabl 4.14.

**Tabel 4.14:** Komparasi Tipe Defuzzifikasi Kinerja Karyawan

Tipe Defuzzifikasi	Output Fuzzy (%)					MAE (%)
	Kue 1	Kue 2	Kue 3	Kue 4	Kue 5	
COA	51,9	50	35,1	35,1	35,1	7
Bisector	46	49	34	34	34	17
LOM	0	0	0	0	0	0
SOM	25	25	25	25	25	80
MOM	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	29

Hasil dari percobaan menggunakan berbagai tipe defuzzifikasi untuk variabel motivasi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.13. Pada ujicoba dengan menggunakan tipe defuzzifikasi LOM didapatkan nilai 0 dari output fuzzy, dikarenakan data kurang cukup sehingga untuk permodelan dengan tipe defuzzifikasi LOM tidak valid. Dapat dilihat bahwa metode defuzzifikasi COA masih mendapatkan nilai MAE minimum meski telah dikomparasikan dengan tipe defuzzifikasi yang lain. Jadi, skenario 1 *tuning* pertama dengan defuzzifikasi COA merupakan model terbaik untuk kinerja karyawan pada penelitian ini.

#### 4.5.7 Validasi Model

Setelah dilakukan serangkaian ujicoba akhirnya ditemukan model terbaik untuk motivasi kerja yaitu hasil dari ujicoba pada skenario 1\_tuning\_2 dengan tipe defuzzifikasi COA dan untuk kinerja karyawan berdasarkan hasil dari serangkaian percobaan dengan langkah yang sama didapatkan hasil dari ujicoba skenario 1 *tuning* pertama dengan tipe defuzzifikasi COA.

Tujuan dari validasi pada permodelan ini adalah untuk memeriksa apakah model terbaik yang diperoleh dari hasil serangkaian ujicoba dan *tuning* mampu memaksimalkan tingkat akurasi. Uji validasi ini dilakukan dengan menggunakan prosedur dasar yang sama sebagai model pengujian. Namun, proses validasi tidak

diikuti proses *tuning* seperti dalam proses pengujian selain itu langkah yang digunakan adalah dengan menggunakan data yang sudah diolah dengan perhitungan RII yang sudah dijelaskan pada sub bab sebelumnya dan ada pada Tabel 4.1 Untuk motivasi kerja dan ada pada Tabel 4.2 untuk kinerja karyawan. Penggunaan hasil dari perhitungan RII ini adalah atas dasar perumusan dari penilaian persepsi yang dilakukan seluruh karyawan. Data hasil perhitungan RII tersebut merupakan data prediksi dari hasil kuesioner yang sudah dihimpun. Nilai MAE diperoleh dengan membandingkan nilai yang diberikan oleh responden dengan nilai yang dikeluarkan oleh sistem. Proses validasi MAE ini dengan menginputkan nilai pada model dari mengambil 5 hasil kuesioner (A) dan memberikan kuesioner kepada pimpinan *Human Resource Department* Andri Irianto 45 Tahun untuk memberikan presentase penilaian dari tiap faktor (B). Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi *real* pada lingkungan PT.XYZ.

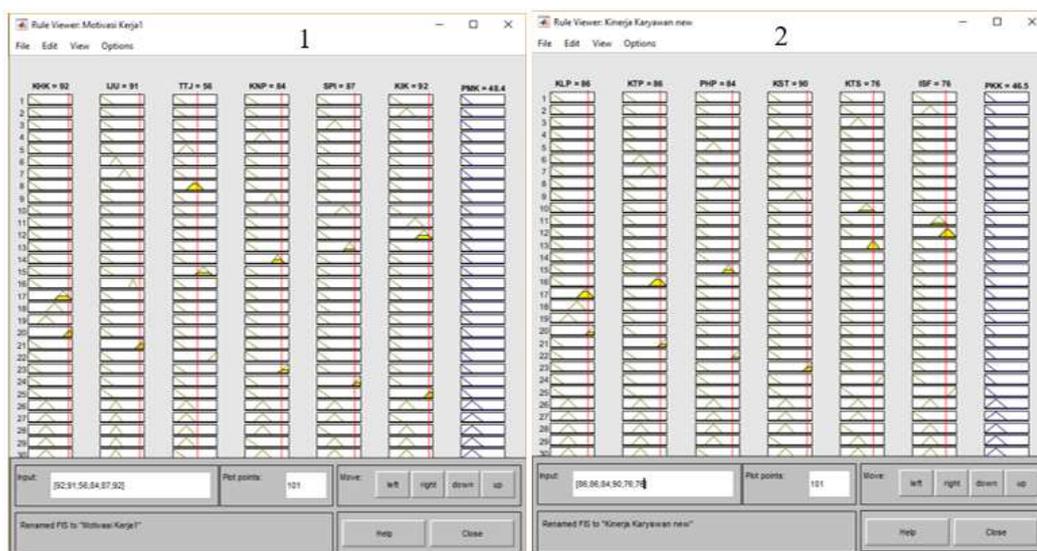
**Tabel 4.15:** Hasil Uji Validasi Permodelan Logika Fuzzy

Parameter	Motivasi Kerja (%)		Kinerja Karyawan (%)	
	A	B	A	B
<b>Aktual</b>	49,9	50	45	44.8
<b>Prediksi</b>	47		46.6	
<b>MAE (%)</b>	0,11	0,12	0,06	0,07

Berdasarkan hasil Tabel 4.7 menurut penelitian yang dilakukan oleh Jantan (2010) mengenai prediksi pada *Human Resource Management* jika error tidak lebih dari  $\pm 9\%$ . Sedangkan yang dikemukakan oleh Handoyo, dkk (2017) pada bukunya mengatakan bahwa sistem dikatakan baik jika memiliki nilai MAE semakin mendekati 0 (menuju 0). Data pada Tabel 4.15 merupakan kondisi sebenarnya yang diambil dari *sample* 5 kuesioner secara acak dan penilaian menurut Andri Irianto selaku pimpinan HRD dari PT.XYZ. Bisa dikatakan bahwa nilai prediksi kemungkinan peningkatan motivasi kerja adalah 47% dan diuji validasi dengan 5 hasil kuesioner yang digunakan dalam uji validasi model adalah sebesar 49.9% dengan nilai MAE sebesar 0.11% dan nilai prediksi kemungkinan peningkatan

kinerja karyawan adalah 46,6% dan diuji validasi dengan 5 hasil kuesioner yang digunakan dalam uji validasi model adalah sebesar 45% dengan nilai MAE sebesar 0.06%, sedangkan penilaian menurut Andri Irianto selaku pimpinan tim HRD PT.XYZ menunjukkan nilai prediksi kemungkinan peningkatan motivasi kerja sebesar 50% dengan nilai MAE sebesar 0.12% dan nilai prediksi kemungkinan peningkatan kinerja karyawan sebesar 44.8% dengan nilai MAE sebesar 0.07%.

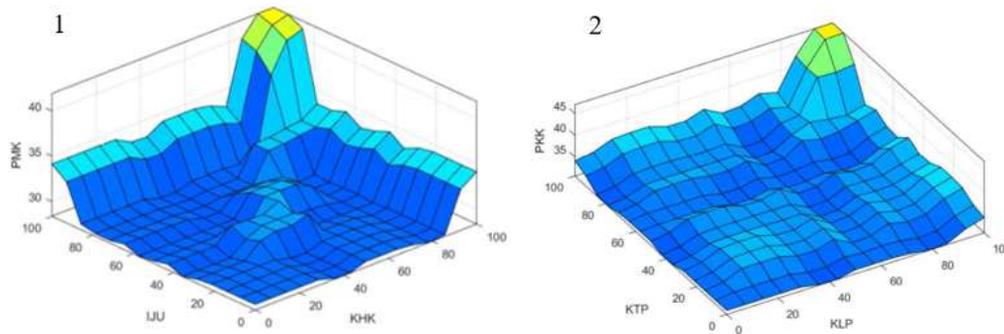
Berdasarkan hasil nilai prediksi kemungkinan peningkatan motivasi kerja karyawan dan untuk nilai kemungkinan prediksi peningkatan kinerja karyawan pada validasi yang sudah dilakukan, seperti yang ditunjukkan pada bagian *rule viewer* yang ditunjukkan pada Gambar 4.12.



**Gambar 4.12:** Rule Viewer Hasil Nilai Prediksi Peningkatan (1) Motivasi Kerja dan (2) Kinerja Karyawan

Nilai prediksi yang ditunjukkan pada Gambar 4.12 merupakan hasil dari sudut pandang penilaian yang diberikan oleh karyawan PT.XYZ, yang sudah dirumuskan dengan perhitungan RII yang hasilnya dijadikan input untuk setiap permodelan dari motivasi kerja maupun kinerja karyawan. Jika faktor-faktor untuk variabel motivasi kerja dan kinerja karyawan ini ditingkatkan dan diperhatikan oleh pihak perusahaan maka akan didapatkan nilai prediksi kemungkinan peningkatan motivasi kerja karyawan adalah sebesar 47% dan nilai prediksi kemungkinan

peningkatan kinerja karyawan sebesar 46,5%. Untuk gambar *rule viewer* yang lebih jelas bisa dilihat pada Lampiran. Pada permodelan ini juga ada menu *surface* yang menunjukkan hubungan input ke output berdasarkan aturan yang sudah dibuat.



**Gambar 4.13:** *Surface Viewer* Prediksi Peningkatan (1) Motivasi Kerja dan (2) Kinerja Karyawan

Pada Gambar 4.13 Menjelaskan tentang hubungan antar dua faktor terhadap output permodelan. Di sini penulis mengambil contoh *surface viewer* untuk faktor “kualitas hubungan kerja (KHK)” dan “imbalan jasa berupa uang dan bukan uang (IJU)” untuk variabel motivasi kerja, sedangkan pada variabel kinerja karyawan penulis mengambil contoh untuk dijelas yaitu faktor “kualitas pekerjaan (KLP)” dan “kuantitas pekerjaan (KTP)”.

Output pada Gambar 4.13 menunjukkan kecenderungan meningkat hanya ketika semua nilai-nilai faktor input tinggi maka output bernilai tinggi, bisa dilihat ketika nilai-nilai input rendah atau salah satu dari input rendah nilai keluaran yang dihasilkan menunjukkan pola yang konstan rendah. Jadi, ketika kedua input untuk motivasi kerja dengan contoh faktor pada *surface viewer* pada Gambar 4.13 kualitas hubungan kerja dan imbalan jasa berupa uang dan bukan uang atau pun input untuk kinerja karyawan kualitas kerja dan kuantitas kerja adalah output bisa disebut ada peningkatan signifikan.

#### 4.6 Pembahasan

Dari hasil kuesioner dan RII penelitian yang sudah diuraikan pada sub bab-sub bab sebelumnya, menunjukkan bahwa setiap karyawan dari PT.XYZ banyak memberikan penilaian sangat tinggi (5) untuk setiap faktor. Pada variabel motivasi kerja faktor “kualitas hubungan antar rekan kerja” dengan pernyataannya “rekan kerja menghormati / menghargai” mendapatkan nilai RII yang paling tinggi yaitu 0,928 atau dalam presentase yaitu 92,8%, hal ini menjadikan faktor “kualitas hubungan antar rekan kerja” menjadi faktor yang dianggap paling penting atau ranking 1 bagi karyawan PT.XYZ. Begitu juga pada variabel kinerja karyawan dengan faktor “kerjasama tim” dengan pernyataannya “organisasi seperti rumah sendiri, semua orang merasa seperti keluarga dan saling membantu” mendapatkan nilai RII yang paling tinggi yaitu 0,904 atau dalam presentase yaitu 90,4%, hal ini menjadikan faktor “kerjasama tim” dengan pernyataannya “organisasi seperti rumah sendiri. Semua orang merasa seperti keluarga dan saling membantu” dianggap paling penting atau ranking 1 tingkat kepentingannya bagi karyawan PT.XYZ.

Secara umum penalaran fuzzy biasa digunakan sebagai salah satu metode yang bisa memodelkan ketidakpastian. Alternatif untuk manajemen terhadap ketidakpastian yang didasarkan pada logika fuzzy. Sebuah fitur logika fuzzy yang sangat penting untuk manajemen ketidakpastian dalam sistem berbasis pengetahuan yang menyediakan kerangka kerja yang sistematis. Dengan cara ini logika fuzzy mengasumsikan penalaran logika dan teori probabilitas, dan memungkinkan untuk menangani berbagai jenis ketidakpastian dalam satu kerangka konseptual (Zadeh, 1965). Pada kenyataannya, permodelan sistem fuzzy adalah tugas yang sulit. Menemukan sistem yang cukup bagus dapat dilihat sebagai masalah pencarian di ruang dimensi tinggi (Hishammudin, 2008). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa kinerja sistem fuzzy sangat tergantung pada bagaimana pengembang model. Tidak ada panduan resmi untuk penentuan variabel linguistik yang digunakan, namun variabel linguistik harus bisa mewakili kondisi nyata (Kasabov, 1996). Hal yang sama juga dikemukakan oleh Hishammudin (2008) tidak ada metode formal untuk menentukan model fuzzy yang sesuai dalam setiap konteks yang diberikan.

Pada penelitian sebelumnya, Menurut hasil survei yang sudah dilakukan terhadap pekerja konstruksi diketahui bahwa produktivitas dan kinerja karyawan berkurang 32% - 46,5% setiap hari antara lain disebabkan oleh tidak menentunya pekerjaan, kurangnya hubungan antar rekan kerja, dll (Kaming, 1998). Dengan hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mendongkrak kembali permasalahan yang terjadi.

Berdasarkan hasil perhitungan RII dan permodelan fuzzy didapatkan nilai prediksi peningkatan motivasi kerja sebesar 48,4% dan peningkatan kinerja karyawan sebesar 46,5%. Nilai tersebut merupakan nilai kemungkinan jika faktor-faktor yang digunakan pada penelitian ini ditingkatkan menurut sudut pandang karyawan PT.XYZ maka akan mengalami peningkatan sebesar 48,4% untuk motivasi kerja dan 46,5% untuk kinerja karyawan.

#### **4.6.1 Analisis Manfaat untuk Manajemen PT.XYZ**

Pada bagian ini, penulis akan memaparkan mafaat-manfaat yang dapat digunakan dengan sebaik-baiknya oleh pihak manajemen PT.XYZ, dengan adanya penelitian yang memprediksi peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan. Dengan adanya prediksi peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan, pihak manajemen dari PT.XYZ dapat melakukan evaluasi sebagai salah satu bahan pertimbangan untuk proses penilaian karyawan, maupun langkah strategis yang akan dicanangkan kepada seluruh karyawan, seperti pelatihan, sertifikasi, dll. Adapun hasil analisis dari setiap faktor yang dijadikan inputan berdasarkan sudut pandang karyawan PT.XYZ, dengan ranking 1 untuk motivasi kerja adalah faktor “rekan kerja menghormati/menghargai” dan untuk kinerja karyawan adalah faktor “kerjasama tim”, hal ini memang selama ini dirasa masih sangat sering tumpang tindih atau mis komunikasi antar sesama karyawan.

Adanya prediksi peningkatan motivasi kerja dan kinerja karyawan jika setiap faktor tersebut ditingkatkan sesuai dengan sudut pandang karyawan bisa membantu pihak manajemen PT.XYZ untuk mendeteksi secara dini bagaimana kondisi perusahaan untuk saat ini dan di masa mendatang dalam setiap pekerjaan. Menurut Andri Irianto, *“kualitas hubungan rekan kerja dinilai kurang pada kondisi sekarang ini, karena setiap karyawan masih membuat kelompok-kelompok mereka*

*sendiri*”. Pendapat yang lain yang dikemukakan oleh Andri Irianto, “*untuk faktor supervisi dinilai kurang sekali atau bahkan tidak ada, seringkali nilai-nilai ini diabaikan*”, Jika merujuk dari pendapat dari pihak PT.XYZ tersebut, deteksi dini akan bermanfaat untuk pencegahan awal bagi pihak PT.XYZ untuk memprediksi setiap karyawan yang motivasi kerja atau kinerjanya menurun sehingga bisa segera di atasi agar motivasi kerja dan kinerja dari karyawan tersebut menjadi lebih baik lagi.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

Bab ini menguraikan beberapa hal yang menyatakan kesimpulan dari penelitian Merumuskan Faktor-Faktor untuk Meningkatkan Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan pada PT.XYZ dengan Pendekatan Logika Fuzzy yang dibuat setelah dilakukan pengujian dan analisa. Adapun terdapat saran-saran yang mendukung dalam upaya untuk lebih menyempurnakan penelitian-penelitian ke depannya.

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Berdasarkan perumusan RII menurut sudut pandang karyawan faktor yang paling dominan pada motivasi kerja yaitu “kualitas hubungan antar rekan kerja” dengan nilai 92,8% dan kinerja karyawan “kerjasama tim” dengan nilai 90,4%.
2. Berdasarkan hasil permodelan fuzzy nilai kemungkinan terjadi peningkatan motivasi kerja pada karyawan PT.XYZ adalah sebesar 47%.
3. Berdasarkan hasil permodelan fuzzy nilai kemungkinan terjadi peningkatan kinerja karyawan pada PT.XYZ adalah sebesar 46,6%.

#### **5.2. Saran**

Adapun saran yang ingin disampaikan penulis untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini antara lain:

1. Pengembangan penelitian yang akan datang perlu dilakukan dengan dataset yang relatif besar agar tingkat keakuratan performansi model lebih terjamin.
2. Dengan adanya dataset yang sudah ada sebelumnya permodelan akan lebih bervariasi karena bisa digunakan untuk mencoba jenis model lebih bervariasi.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai fungsi keanggotaan (*membership function*). Pada penelitian selanjutnya perlu dicoba beberapa

fungsi keanggotaan yang lain, contohnya dengan menambahkan fungsi *trapesiodal* ataupun gabungan antara *trapesium* dan *trapesiodal*.

4. Pada penelitian ini, faktor-faktor yang digunakan dihimpun dari definisi operasional motivasi kerja dan kinerja karyawan, dalam penelitian selanjutnya bisa ditambahkan dengan faktor-faktor lain yang bisa diambil dari perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Imtiaz., & Sultana, Ineen. (2013). *Employee Performance Evaluation: a Fuzzy Approach*. International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 62, 718-734.
- Allen., & Meyer. (1990). *The Measurement and Antecedents of Affective, Continuance and Normative Commitment to the Organization*. Journal of Occupational Psychology, 1-18.
- Asim. (2013). *Impact of Motivation on Employee Performance with Effect of Training: Specific to Education Sector of Pakistan*. International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 3, Issue 9.
- Bao, Connie. (2015). *The Impact of Motivation on Employee Performance in the Electronics Industry in China*. International Journal of Accounting & Business Management, Vol. 3 (No.2).
- Baron, Robert. (1990). *Behavior in Organizations: Understanding and Managing the Human Side of Work*. Third Edition, Allyn and Bacon, USA.
- Bass. (1997). *Does the Transactional – Transformational Leadership Paradigm Transcend Organizational and National Boundaries?*. American Psychologist, 130-139.
- Cameron., & Quinn. (2006). *Diagnosing and Changing Organizational Culture Based on the Competing Values Framework*. The Jossey-Bass Business & Management Series.
- Carvell., & Fred. (1975). *Human Relation in Business*. Mac Millan Publishing Co, Second Edition, Singapore.
- Craiger., Coovert., & Teachout. (2003). *Predicting Job Performance with a Fuzzy Rule-Based System*. International Journal of Information Technology & Decision Making Vol. 2, No. 3, 425-444
- Gibson., James., Ivancevich., & Donneley. (1996). *Management*. Terjemahan, Erlangga, Jakarta.

- Gunawan., & Rapoport, disitasi Madya. (2006:2007). *Metodelogi Tindakan Action Research*.
- Gungor. (2011). *The Relationship between Reward Management System and Employee Performance with the Mediating Role of Motivation: A Quantitative Study on Global Banks*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24, 1510-1520.
- Handoyo, S., Prasojo, A. P., Naba. (2017). *Sistem Fuzzy Terapan dengan Software R*. Penerbit Universitas Brawijaya. ISBN: 978-602-432-204-5.
- Hasan, M., Tsegaye, T., Shi, X., Schaefer, G., Taylor, G. (2008). *Model predicting rainfall by fuzzy set theory using USDA scan data*. *Agricultural Water Management* 95, 1350-1360.
- Hishammudin, A. (2008). *Fuzzy Methodologies for Automated University Timetabling Solution Contruction and Evaluation*. P.hD. Thesis University of Nottingham.
- Jang, J., Mizutani, E., & Sun, C. (1997). *Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Inteligence*. Prentice Hall.
- Jantan, H. (2010). *Human Talent Prediction in HRM using C4.5 Classification Algorithm*. *International Journal on Computer Science and Engineering*, Vol. 02, No. 08, 2526-2534.
- Kaming, P., Olomolaiye, P, Holtt, G., & Harris, F. (1998). *What Motivates Construction Craftmen in Developing Countries? A Case Study of Indonesia*. *Building and Environent*, Vol. 33, Nos 2-3, pp. 131-141.
- Kasabov, N. K. (1996). *Foundation of neural network, fuzzy system and knowledge engineering*. MIT Press.
- Khaliq, A., & Ahmad, A. (2010). *Fuzzy Logic and Approximate Reasoning*, Thesis Blekinge Institute of Technology.
- Kocel, T. (2011). *Business Administration*, 13rd Edition, Beta Publications, Istanbul.

- Luthans. (1992). *Organizational Behavior*. Sixth Edition, Mc. Grill. Singapore.
- MathWorks. (2012). *Fuzzy Logic Toolbox User's Guide*, The MathWork. Inc.
- Martoyo., & Susilo. (1994). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. BPFE, Yogyakarta
- Medina, S., & Moreno, J. (2007). *Risk Evaluation in Colombian Market Using Fuzzy Logic*. *Energy Economics Journal*, 999-1009.
- Meyer., Stanley., Hersovitch., & Topolnystsky. (2009). *Affective, Continuance, and Normative Commitment to the Organization: A Meta-analysis of Antecedents, Correlates, and Consequences*. *Journal of Vocational Behavior*, 20-52.
- Mobley, W.H., Wang, L., & Fang, K. (2005). *Culture: Measuring and Developing it in Your Organization*. Harvard Business Review China.
- Naba, Agus. (2009). *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan MATLAB*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Navianti, D. R., Ushada, I. G., & Widjajati, F. A. (2012). Penerapan Fuzzy Inference Sistem pada Prediksi Curah Hujan di Surabaya Utara. *Jurnal Sains dan Seni ITS Vol.1, No.1*, 23-28.
- Negnevitsky, M. (2002). *Artificial Inteligent: Guide to Inteligent Systems*. Addison Wesley, 1st edn.
- Pal, S. (1991). *Fuzzy Logic and Approximate Reasoning : An Overview*. Reprinted from the *Journal of the Institution of Electronics and Telecommunication Engineers*, Vol. 37, No. 5&6, pp 548-560.
- Robbins, Stephen, (1996). *Organizational Behavior: Consept, Controversies, and Applications*. Terjemahan, Prenhallindo, Jakarta.
- Rowe G., & Nejad MH. (2009). *Strategic Leadership: Short Term Stability and Long-Term Viability*. Ivey Business Journall.
- Russu, C. (2009). *Cadrul Organizational al Intreprinderii*. Bucuresti: Ed. Stiintifica
- Rutoto, Sabar. (2007). *Pengantar Metodologi Penelitian*. FKIP: Universitas Muria Kudus.

- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: AFABETA, cv.
- Sonmez, R., Ergin, A., & Birgonul, M. T. (2007). *Quantitative Methodology for determining of cost contingency of risk*. *Journal of Construction Engineering and Management*, 125, 101-108.
- Schein, E.H. (1992). *Organizational Culture and Leadership, 2nd Edition*. San Fransisco, CA: Jossey-Bass.
- Schein, E.H. (2004). *Organizational Culture and Leadership (Third Ed)*. San Fransisco, CA: Jossey-Bass.
- Schermerhon., John R., & James Hunt. (1995). *Basic Organizational Behavior*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Schwab., & Dyer. (1973). *The Motivational Impact of a Compensation on Employee Performance*. *Organizational Behavior and Human Performance* 9, 215-225.
- Sichone B. (2004). *The Rare Jewels of Effective Leadership*. Mongu, Zambia
- Smith, G.R., & Bohn, C. M. (1999). *Small to medium contractor contingency and asumption of risk*. *Journal of Construction Engineering and Management*, 125, 101-108.
- Smith K.G., & Hitt M.A. (2005). *Great Minds in Management: The Process of Theory Development*. Oxford University, Press on Demand.
- Stoner, James A., Edward Freeman., & Daniel R. Gilbert, JR. (1996). *Management*. Terjemahan, Prenhallindo, Jakarta
- Thoha., Miftah. (1998). *Perilaku Organisasi*. CV. Rajawali, Jakarta.
- Tohidi, Hamid., & Jabbari, Mohammad Mehdi. (2012). *Organizational Culture and Leadership*. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 31, 856-860.
- Vijay K., & Verma. (1996). *The Human Aspects of Project Management: Volume Two*. Project Managemen Institute.

Werther, William B., & Davis, Keith. (1996). *Human and Resources and Personnel Management*. Fifth Edition, Mc. Grow-Hill, New York.

Yildiz., Sebahattin., Basturk., Faruk., Boz, T., Iknur. (2014). *The Effect of Leadership and Innovativeness on Business Performance*, Procedia – Social and Behavioral Sciences 150: 758-793.

Yeheyis., Reza., Hewage., Ruwanpura., & Sadiq. (2016). *Evaluating Motivation of Construction Workers: a Comparison of Fuzzy Rule-Based Model with the Traditional Expectancy Theory*. Journal of Civil Engineering and Management.

Zadeh, L. A. (1965). *Information and Control*. Fuzzy Sets. Vol 8(3): 338-353.

**(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)**

## LAMPIRAN 1

### Tampilan Kuesioner

Saudara/i yang terhormat, saya adalah salah seorang mahasiswa Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan bidang keahlian Manajemen Proyek, memohon kesediaan saudara/i untuk mengisi kuesioner penelitian ini. Saya menyadari bahwa sedikit banyak permohonan ini akan mengganggu aktivitas saudara/i sekalian. Saya mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dan perhatiannya.

Surabaya, 15 Maret 2018

Peneliti

Berlian Fatikh Mubaarok

### **Petunjuk Pengisian Kuesioner:**

1. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dan seluruh kemungkinan jawabannya.
2. Berikan tanda silang (**X**) pada jawaban yang paling sesuai menurut anda.
3. Peneliti sangat mengharapkan semua pertanyaan dijawab dan **tidak ada yang dilewatkan**, karena setiap pertanyaan saling berhubungan.

Terimakasih telah meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini

Selamat mengisi.....



**I. Data Umum Responden**

1. Jenis kelamin.
  - a. Laki-laki
  - b. Perempuan
  
2. Usia
  - a. 21 tahun – 30 tahun
  - b. 31 tahun – 40 tahun
  - c. 41 tahun – 50 tahun
  - d. > 50 tahun
  
3. Pendidikan
  - a. SMA/Sederajat
  - b. D3
  - c. D4/S1
  - d. S2
  
4. Masa kerja
  - a. 1 tahun – 8 tahun
  - b. 9 tahun – 20 tahun
  - c. > 20 tahun



## II. Pengaruh Motivasi Kerja

**Berilah tanda silang (x) pada kolom nilai yang sesuai menurut anda**

Menurut anda dari faktor-faktor di bawah ini seharusnya mendapatkan nilai berapa jika melihat kondisi kantor saat ini agar motivasi kerja anda meningkat?

Responden tidak dapat memilih lebih dari satu pilihan jawaban.

Arti skala penilaian:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1 Sangat Rendah | 4 Tinggi        |
| 2 Rendah        | 5 Sangat Tinggi |
| 3 Sedang        |                 |

No.	Faktor	Pernyataan	Tingkat Pengaruh terhadap Motivasi Kerja				
			1	2	3	4	5
1.	Kualitas hubungan antar rekan kerja	Rekan kerja menghormati / menghargai					
2.	Imbalan jasa berupa uang dan bukan uang	Kesesuaian gaji yang diterima dan kesempatan untuk mengikuti pelatihan					
3.	Tingkat tanggung jawab	Wewenang bertindak disertai pemberitahuan dan meminta persetujuan					
4.	Kesesuaian pekerjaan	Tugas yang di kerjakan sesuai dengan minat dan keinginan					
5.	Supervisi	Pujian atau penghargaan dari atasan, senior, rekan kerja sangat penting					
6.	Kondisi kerja	Kondisi lingkungan kerja sangat mendukung bekerja dengan nyaman					



### III. Pengaruh Kinerja Karyawan

Berilah tanda silang (x) pada kolom nilai yang sesuai menurut anda

Menurut anda dari faktor-faktor di bawah ini seharusnya mendapatkan nilai berapa jika melihat kondisi kantor saat ini agar kinerja anda meningkat?

Responden tidak dapat memilih lebih dari satu pilihan jawaban.

Arti skala penilaian:

- 1 Sangat Rendah      4 Tinggi
- 2 Rendah              5 Sangat Tinggi
- 3 Sedang

No.	Faktor	Pernyataan	Tingkat Pengaruh terhadap Kinerja Karyawan				
			1	2	3	4	5
1.	Kualitas Pekerjaan	Pekerjaan harus teliti, hasilnya harus rapih, dan tepat waktu					
2.	Kuantitas Pekerjaan	Beban kerja harus diselesaikan berdasarkan tenggang waktu					
3.	Pengetahuan Pekerjaan	Kesesuaian job desk terhadap latar belakang atau kemampuan diri					
4.	Kerjasama Tim	Organisasi seperti rumah sendiri. Semua orang merasa seperti keluarga dan saling membantu					
5.	Kreatifitas	Organisasi ini sangat dinamis, berani mengambil risiko					
6.	Inisiatif	Segera bertindak jika terjadi deviasi terhadap rencana					



## LAMPIRAN 2

### I. Pengaruh Motivasi Kerja

Berilah nilai pada kolom nilai yang sesuai menurut anda

Menurut bapak jika melihat kondisi perusahaan tingkat motivasi kerja karyawan meningkat seharusnya tiap faktor di bawah ini mendapat nilai berapa?

No.	Faktor	Pernyataan	Motivasi Kerja (0-100)
1.	Kualitas hubungan antar rekan kerja	Rekan kerja menghormati / menghargai	
2.	Imbalan jasa berupa uang dan bukan uang	Kesesuaian gaji yang diterima dan kesempatan untuk mengikuti pelatihan	
3.	Tingkat tanggung jawab	Wewenang bertindak disertai pemberitahuan dan meminta persetujuan	
4.	Kesesuaian pekerjaan	Tugas yang di kerjakan sesuai dengan minat dan keinginan	
5.	Supervisi	Pujian atau penghargaan dari atasan, senior, rekan kerja sangat penting	
6.	Kondisi kerja	Kondisi lingkungan kerja sangat mendukung bekerja dengan nyaman	



## II. Pengaruh Kinerja Karyawan

**Berilah nilai pada kolom nilai yang sesuai menurut anda**

Menurut bapak jika melihat kondisi perusahaan tingkat kinerja karyawan meningkat seharusnya tiap faktor di bawah ini mendapat nilai berapa?

No.	Faktor	Pernyataan	Kinerja Karyawan (0-100)
1.	Kualitas Pekerjaan	Pekerjaan harus teliti, hasilnya harus rapih, dan tepat waktu	
2.	Kuantitas Pekerjaan	Beban kerja harus diselesaikan berdasarkan tenggang waktu	
3.	Pengetahuan Pekerjaan	Kesesuaian job desk terhadap latar belakang atau kemampuan diri	
4.	Kerjasama Tim	Organisasi seperti rumah sendiri. Semua orang merasa seperti keluarga dan saling membantu	
5.	Kreatifitas	Organisasi ini sangat dinamis, berani mengambil risiko	
6.	Inisiatif	Segera bertindak jika terjadi deviasi terhadap rencana	

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Sidoarjo pada tanggal 17 September 1993 sebagai anak ke-2 dari 4 bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Masangan Wetan 1 Sukodonopada tahun 2005. Selanjutnya menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMP YPM 2 Sukodono pada tahun 2008, dan menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Muhammadiyah 2 Sidoarjo pada tahun 2011. Setelah itu, penulis melanjutkan ke jenjang sarjana dan menyelesaikan pendidikan di program studi Teknik Mekatronika Politeknik Elektronika Negeri Surabaya – ITS pada tahun 2015. Pada tahun selanjutnya penulis berkesempatan untuk melanjutkan studi ke jenjang magister di program studi Manajemen Proyek di kampus Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember (MMT-ITS) dan diselesaikan pada tahun 2018. Penulis pernah bekerja pada salah satu industri manufaktur di Surabaya sebagai *Engineering Staff* dan Saat ini penulis bekerja di salah satu kontraktor swasta di Surabaya sebagai *Project Coordinator*. Semoga apa yang disajikan penulis dalam tesis ini bisa bermanfaat untuk dunia akademisi. Penulis bisa dihubungi di [berlianmubaarok@gmail.com](mailto:berlianmubaarok@gmail.com).