

**ANALISIS KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP PELAYANAN DI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FTI-UII MENGGUNAKAN SERVQUAL-
FUZZY**

(Study Kasus di Jurusan Teknik Industri, FTI-UII)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Oleh

Nama : Mohammad Fachrizal Zakki

No. Mahasiswa : 05 522 267

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

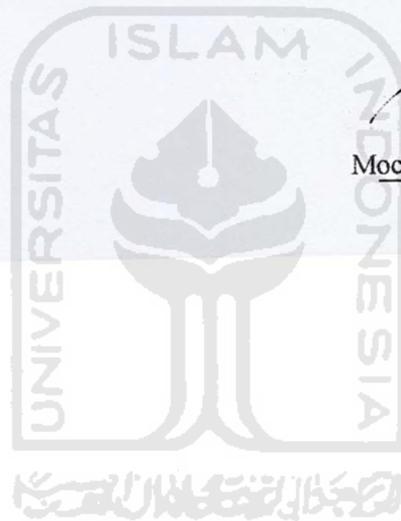
2015

LEMBAR PENGAKUAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, April 2015


Mochammad Fachrizal Zakki
NIM: 05 522 267



LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI, TEKNIK KIMIA, TEKNIK INFORMATIKA, TEKNIK ELEKTRO, DAN TEKNIK MESIN
Kampus : Jl. Kaliurang Km. 14,5 Telp. (0274) 895287, 895007 / Facs. (0274) 895007 Ext. 148; Kotak Pos 75 Sleman 55501 Yogyakarta
<http://www.uui.ac.id> atau <http://www.fti-uui.org> e-mail : fti@uui.ac.id

Nomor : 1479 /KaProdi/TA-TI/20/XI/2014
Lamp : -
Hal : Permohonan Tempat Penelitian Skripsi

Kepada : **Yth. Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta**

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta bahwa mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah minimal 130 sks dengan IPK diatas 2.00, diwajibkan untuk melaksanakan Tugas Akhir dengan melakukan Penelitian.

Berkenaan dengan hal tersebut kami mohon Bapak/Ibu Pimpinan, sudi kiranya menerima mahasiswa kami untuk melaksanakan keperluan tersebut.

Mahasiswa tersebut adalah :

Nama : **MOCH.FACHRIZAL.ZAKKI**
No.Mahasiswa : **05522267**

Adapun Penjadwalan kegiatan Penelitian sepenuhnya mengikuti kebijakan yang berlaku pada tempat penelitian.

Besar harapan kami permohonan ini dapat dikabulkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 10 November 2014
Ka. Prodi Teknik Industri


Yuli Agusti Rochman, ST., M.Eng.

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP PELAYANAN DI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FTI-UII MENGGUNAKAN SERVQUAL-
FUZZY**

(Study Kasus di Jurusan Teknik Industri, FTI-UII)

TUGAS AKHIR



Oleh:

Nama : Mochammad Fachrizal Zakki

No. Mahasiswa : 05 522 267

Yogyakarta, Juli 2015

Dosen Pembimbing

(Ir.H Hudaya, M.M)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP PELAYANAN DI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FTI-UII MENGGUNAKAN SERVQUAL-
FUZZY

(Study Kasus di Jurusan Teknik Industri, FTI-UII)

TUGAS AKHIR

Oleh:

Nama : Mochammad Fachrizal Zakki

No. Mahasiswa : 05 522 267

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, Juli 2015

Tim Penguji

Ir. H Hudava, M.M

Ketua

Ir. Sunarvo, M.P

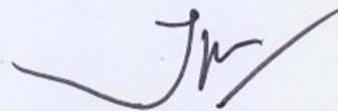
Penguji I

AmarriaDila Sari, S.T., M.Sc

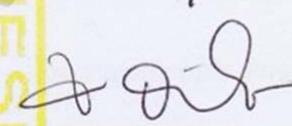
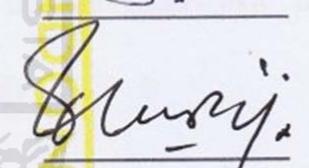
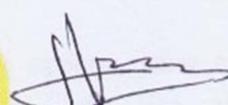
Penguji II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



Yuli Agusti Rochman, S.T, M.Eng



MOTTO

You Can If You Think You Can

(Dr. Norman V. Peale)

Kelebihan seorang alim (ilmuwan) terhadap seorang `abid (ahli ibadah) ibarat bulan purnama terhadap seluruh bintang.

(HR. Abu Dawud)

Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan.

(Mario Teguh)

Lakukan apa saja yang kamu anggap benar, karena apapun yang anda lakukan juga akan dikritik. Anda akan dikutuk juga jika tidak melakukannya.

(Roosevelt)

Smart people believe only half of what they hear... Smarter people know which half to believe.

(Abraham Lincoln)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahnya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, serta orang-orang yang bertaqwa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Analisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Di Jurusan Teknik Industri FTI-UII Menggunakan Servqual-Fuzzy**. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia. Dan juga sebagai sarana untuk mempraktekkan secara langsung ilmu dan teori yang telah diperoleh selama menjalani masa studi di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungannya baik secara langsung maupun tidak. Dengan penuh rasa syukur penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Drs Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
2. Bapak Yuli Agusti Rochman, S.T M.Eng selaku ketua Prodi beserta karyawan Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
3. Bapak Ir. H Hudaya,M.M selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan, petunjuk,saran serta waktunya dalam pembuatan tugas akhir ini.
4. Bapak Muhammad RidwanAndiPurnomo S.T., M.Sc., Ph.D yang membantu dalam memahami *software matlab*
5. Bapak Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc yang selalu memudahkan saya dalam mengurus birokrasi kampus

6. Dosen dan seluruh staf TI, terutama Mbak Ratna, Mas Faisal yang sangat banyak membantu dalam pembuatan tugas akhir ini.
7. Mama dan keluarga yang selalu memberikan doa, perhatian, kasih sayang, semangat, materi, dan nasehat-nasehat yang sangat berharga bagi penulis.
8. Teman-teman Teknik Industri khususnya angkatan 2006,2007,2008,2009,2010

Semoga Allah SWT melimpahkan Rahmat dan Hidayahnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan laporan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekeliruan dan kekurangan. Untuk itu penulis menyampaikan permohonan maaf sebelumnya serta sangat diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pembaca.

Wassalamualaikum. Wr. Wb.

Yogyakarta, Juli 2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGAKUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 RumusanMasalah.....	2
1.3 BatasanMasalah.....	3
1.4 TujuanPenelitian.....	3
1.5 ManfaatPenelitian.....	3
1.6 SistematikaPenulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Jasa.....	6
2.1.1Prinsip-PrinsipKualitas Jasa.....	7
2.1.2KarakteristikJasa.....	8
2.1.3DimensiKualitasJasa.....	10
2.2 KepuasanPelanggan.....	11
2.3 Sampling danKuisisioner.....	13
2.3.1 Penentuan Sampling.....	13
2.3.2 Kuesioner.....	14
2.4 TeknikPengujianInstrumen.....	15
2.4.1 UjiValiditas.....	15
2.4.2 UjiReliabilitas.....	17
2.5 MetodePengukuranKepuasanPelanggan.....	18
2.5.1 Metode <i>Servqual</i>	19
2.5.2 <i>Fuzzy Set Theory</i>	20
2.5.2.1Kombinasi Informasi Numeric dan Linguistic KedalamSistemRekayasa.....	21
2.5.2.2 <i>Membership Function</i> (FungsiKeanggotaan).....	22
2.5.2.3 <i>Tringular Fuzzy Number</i> (TFN).....	23
2.5.2.4 <i>Fuzzy Arithmetic</i> dan <i>Fuzzy Ranking</i>	25
2.5.2.5Representasi <i>Fuzzy</i> dariPenilaianPelanggan.....	26
2.5.2.6 <i>Defuzzykasi</i>	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Objek Penelitian dan Lokasi Penelitian.....	29

3.2 Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah.....	29
3.3 Kajian Literatur.....	29
3.4 Pengumpulan Data.....	30
3.5 Penentuan Jumlah Sampel.....	30
3.6 Penentuan <i>Variable</i>	31
3.7 Penyusunan dan Penyebaran Kuesioner.....	32
3.8 Pengolahan dan Analisis data.....	33
3.8.1 Uji <i>Validitas</i> dan Uji <i>Reliabilitas</i>	33
3.8.2 Penentuan <i>Variable Input</i> dan <i>Output</i>	35
3.8.3 Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i>	35
3.8.4 Aplikasi Fungsi <i>Implikasi</i>	35
3.8.5 Tahap Penegasan (<i>Defuzzyfication</i>).....	35
3.8.6 Analisis Desain Sistem <i>Fuzzy</i>	36
3.9 Analisa Hasil dan Pembahasan.....	36
3.10 Kesimpulan dan Saran.....	36
3.11 <i>Flow Chart</i>	37
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	39
4.1 Pengumpulan Data.....	39
4.1.1 Profil Prodi Teknik Industri FTI-UII.....	39
4.1.2 Visi dan Misi.....	40
4.1.3 Sasaran.....	40
4.1.4 Data Kuesioner.....	41
4.2 Pegolahan Data dan Analisis Data.....	43
4.2.1 Penentuan Jumlah Sampel.....	44
4.2.2 Uji <i>Validitas</i> dan Uji <i>Reliabilitas</i>	44
4.2.3 Penentuan <i>Variable Input</i> dan <i>Output</i>	46
4.2.4 Dekomposisi <i>Variable</i> ke Dalam Himpunan <i>Fuzzy</i>	47
4.2.4.1 Representasi <i>Variable Tangible</i>	48
4.2.4.2 Representasi <i>Variable Reliability</i>	49
4.2.4.3 Representasi <i>Variable Responsiveness</i>	49
4.2.4.4 Representasi <i>Variable Assurance</i>	50
4.2.4.5 Representasi <i>Variable Empaty</i>	51
4.2.5 Aplikasi Fungsi <i>Implikasi</i>	52
4.2.6 Tahap Penegasan (<i>defuzzyfication</i>).....	54
4.2.7 Analisis Desain Sistem <i>Fuzzy</i>	55
BAB V PEMBAHASAN.....	57
5.1 Analisis Data Hasil Kuesioner.....	57
5.1.1 Uji Kecukupan Data.....	57
5.1.2 Uji <i>Validitas</i>	57
5.1.3 Uji <i>Reliabilitas</i>	57
5.2 Pengolahan Data dan Analisis Data.....	58
5.2.1 Penentuan <i>Variable Input</i> dan <i>Output</i>	58
5.2.2 Dekomposisi <i>Variable</i> ke Dalam Himpunan <i>Fuzzy</i>	58
5.2.3 Aplikasi Fungsi <i>Implikasi</i>	58
5.2.4 Tahap Penegasan (<i>Defuzzyfikasi</i>).....	58
5.3 Analisis Desain Sistem <i>Fuzzy</i>	59
5.3.1 Input.....	59

5.1.1.1 <i>Tangible</i>	59
5.1.1.2 <i>Reliability</i>	60
5.1.1.3 <i>Responsiveness</i>	61
5.1.1.4 <i>Assurance</i>	61
5.1.1.5 <i>Empaty</i>	62
5.1.2 Output.....	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	65
6.1 Kesimpulan.....	65
6.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh <i>Skala Linkert</i>	14
Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data Profil Responden.....	42
Tabel 4.2 Hasil <i>Skala Linkert</i>	43
Tabel 4.3 Uji <i>Validitas</i> dan Uji <i>Reliabilitas</i>	45
Tabel 4.4 <i>Variable Input</i> dan <i>Output</i>	46
Tabel 4.5 Himpunan <i>Fuzzy</i>	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 SegitigaJasa (the Service Triangle).....	8
Gambar 2.2 Konsep Kepuasan Pelanggan.....	11
Gambar 2.3 Diagram Kartesius.....	19
Gambar 2.4 Triangular Fuzzy Number (TFN).....	24
Gambar 2.5 Fuzzy Set.....	27
Gambar 3.1 Diagram AlirPenelitian.....	37
Gambar 4.1 VariabelTangible.....	48
Gambar 4.2 VariabelReliability.....	49
Gambar 4.3 VariabelResponsiveness.....	50
Gambar 4.4 VariabelAssurance.....	51
Gambar 4.5 VariabelEmpaty.....	52
Gambar 4.6 AturanLogika Fuzzy.....	53
Gambar 4.7 Penalaran Fuzzy Mamdani.....	55
Gambar 4.8 Metode Centroid.....	56
Gambar 5.1 Penalaran Fuzzy Tangible.....	59
Gambar 5.2 Penlaran Fuzzy Reliability.....	60
Gambar 5.3 Penalaran Fuzzy Responsiveness.....	61
Gambar 5.4 Penalaran Fuzzy Assurance.....	62
Gambar 5.5 Penalaran Fuzzy Empaty.....	63
Gambar 5.6 Panalaran Output Tingkat Kepuasan Prodi TeknikIndustri FTI-UII...	64

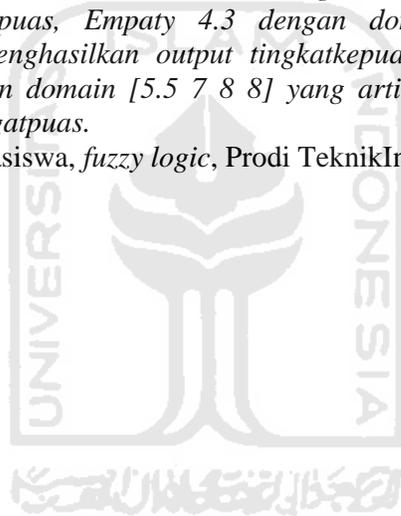
ABSTRAK

Dalam menghadapi persaingan yang ketat di bidang pendidikan maka Prodi Teknik Industri FTI-UII, Yogyakarta harus bersaing dengan Universitas lain. Suatu usaha untuk meningkatkan daya saing dengan mengetahui kepuasan mahasiswa. Strategi tersebut merupakan cara yang cukup penting dalam menghadapi tingkat persaingan yang kompetitif antara Universitas yang satu dengan Universitas lainnya.

Dari data yang didapat, penulis mencoba untuk menganalisis hal-hal apa saja yang mempengaruhi kepuasan konsumen dalam memilih Prodi Teknik Industri FTI-UII, Yogyakarta dengan menggunakan 5 dimensi yaitu : Tangible, Reliability, Responsiveness, Assurance, dan Empaty. Pada penelitian ini, menggunakan fuzzy logic metode Mamdani.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh input terdiri dari Tangible 4.2 dengan domain [4 5.5 7] yang artinya tangible puas, Reliability 4.3 dengan domain [4 5.5 7] yang artinya reliability puas, Responsiveness 4.3 dengan domain [4 5.5 7] yang artinya responsiveness puas, Assurance 4.4 dengan domain [4 5.5 7] yang artinya tingkat assurance puas, Empaty 4.3 dengan domain [4 5.5 7] yang artinya tingkat empaty puas menghasilkan output tingkat kepuasan Prodi Teknik Industri FTI-UII sebesar 5.5 dengan domain [5.5 7 8 8] yang artinya tingkat kepuasan Prodi Teknik Industri FTI-UII sangat puas.

Kata kunci: *Kepuasan mahasiswa, fuzzy logic, Prodi Teknik Industri FTI-UII*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan semakin tingginya tingkat pendidikan, ilmu pengetahuan, pesatnya teknologi serta kondisi sosial ekonomi masyarakat. Kesadaran tentang pentingnya pendidikan dalam masyarakat semakin meningkat pula. Hal ini mengakibatkan kebutuhan dan tuntutan masyarakat terhadap pelayanan, fasilitas pendidikan yang berkualitas menjadi salah satu kebutuhan dasar, dimana pelayanan, fasilitas pendidikan yang berkualitas sangat diharapkan oleh masyarakat.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tercapainya *Total Quality Service* adalah kualitas layanan (*service quality*) yang diberikan perusahaan kepada konsumen. Kualitas harus dimulai dari kebutuhan konsumen dan berakhir pada persepsi konsumen.

Untuk mengetahui tingkat keinginan konsumen (*Voice of Customer*) maka akan digunakan metode *Servqual* dan metode *Fuzzy*. Metode *servqual* merupakan metode untuk mengetahui kualitas pelayanan berdasarkan hasil kesenjangan *gap*, metode digunakan untuk mengkatagorikan atribut layanan berdasarkan produk atau jasa sehingga mampu memuaskan kebutuhan konsumen.

Universitas adalah suatu institusi pendidikan tinggi dan penelitian yang memberikan gelar akademik dalam berbagai bidang. Sebuah Universitas menyediakan pendidikan sarjana dan pasca sarjana. Kata universitas berasal dari bahasa latin Universitas Magistrorum Etscholarium yang berarti “kampus guru dan akademisi.

Dengan banyaknya Universitas yang tersebar di seluruh Yogyakarta dan sekitarnya, maka dapat dipastikan ketatnya persaingan di antara universitas untuk merebut konsumen akan terjadi. Tentunya konsumen akan dihadapkan pada banyak pilihan atau alternatif yang ada. Oleh karena itu setiap Universitas perlu mengetahui bagaimana mengolah dan mengembangkan kualitas layanannya agar menjadi lebih baik.

Salah satunya adalah **Universitas Islam Indonesia** yang berlokasi di jalan Kaliurang KM 14,5 Sleman, Yogyakarta.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tercapainya adalah kualitas pelayanan yang diberikan perusahaan kepada konsumen. Kualitas harus dimulai dari kebutuhan konsumen dan berakhir pada persepsi konsumen.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kepuasan pelanggan adalah Service Quality (*Servqual*). Dalam *Servqual*, beberapa perbedaan (*gap*) akan dianalisis, seperti *gap* antara persepsi pelanggan dengan persepsi manajemen, *gap* antara persepsi manajemen dan spesifikasi *Servqual*, *gap* antara *Servqual* dan servis yang diberikan, *gap* antara servis yang diberikan dengan komunikasi internal dan *gap* antara service yang diharapkan dengan pengalaman servis yang diberikan selama ini. *Servqual* akan banyak melibatkan persepsi, baik persepsi pelanggan maupun persepsi manajemen. Sehingga, data-data akan bersifat kabur atau tidak jelas.

Logika Kabur (*Fuzzy Logic/ FL*) adalah sebuah logika yang dapat digunakan untuk merepresentasikan kekaburan. *FL* pertama kali diperkenalkan oleh Zadeh pada tahun 1965. Dalam *FL*, semua variabel yang akan dianalisis akan dimodelkan menggunakan bahasa linguistik, sehingga akan lebih adil ketika digunakan untuk menganalisis sistem yang mengandung ketidakpastian. *FL* dapat digunakan untuk analisis *servqual*. Kusumadewi sri (2002) menganalisis dan desain sistem fuzzy menggunakan *Tool Box Matlab*, Nuraida (2013) menganalisis tingkat kepuasan konsumen berdasarkan pelayanan, harga dan kualitas makanan menggunakan *Fuzzy Mamdani*. Dan bisa juga menentukan jumlah produksi dengan aplikasi *Fuzzy-Mamdani*, Much Djunaidi (2005).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi permasalahan yang muncul :

Bagaimana Analisa Mahasiswa Jurusan Teknik Industri, FTI-UII terhadap pelayanan Jurusan Teknik Industri, FTI-UII?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, mudah dipahami dan topik yang dibahas tidak meluas, maka perlu dilakukan pembatasan lingkup penelitian. Adapun pembatasan lingkup penelitian ini adalah:

1. Kuisioner dibagikan secara random kepada Mahasiswa Jurusan Teknik Industri, FTI-UII yang masih aktif dalam perkuliahan.
2. Penelitian ini hanya sebatas meningkatkan kualitas pendidikan dan kenyamanan selama proses pembelajaran.
3. Hasil Penelitian nantinya tidak digunakan untuk merumuskan strategi pemasaran secara langsung, tapi hanya sebagai masukan bagi Jurusan Teknik Industri, FTI-UII untuk peningkatan kualitas pelayanan nantinya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa kepuasan mahasiswa di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, UII dengan menggunakan *Servqual-Fuzzy*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Jurusan Teknik Industri, FTI-UII Yogyakarta
 - a. Memberikan Informasi kepada Jurusan Teknik Industri, FTI-UII Yogyakarta sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas jasa / pelayanan sehingga dapat meningkatkan kepuasan terhadap konsumen.
2. Bagi mahasiswa / peneliti
 - a. Mengetahui kualitas pelayanan / jasa Jurusan Teknik Industri, FTI-UII.
 - b. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan ,mahasiswa terhadap kualiatas pelayanan Jurusan Teknik Industri,FTI-UII.

- c. Dapat menggunakan metode *Servqual-Fuzzy* untuk melakukan penelitian dan menganalisa kualitas jasa / pelayanan Jurusan Teknik Industri,FTI-UII.
- d. Menambah wawasan dan kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu-ilmu Teknik Industri dalam memecahkan masalah Rill dalam dunia Industri.

3. Bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Industri,FTI-UII

Memberikan masukan kepada mahasiswa berupa penilaian terhadap kualitas jasa yang mereka terima sehingga dapat memperoleh pelayanan yang lebih baik dari sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar laporan ini tersusun secara sistematis, maka penulis menyusun laporan ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Memuat kajian singkat tentang latar belakang dilakukan kajian. Permasalahan yang dihadapi, rumusan masalah yang dihadapi, batasan masalah yang dijumpai, tujuan penelitian, tempat dilakukannya penelitian beserta objek penelitiannya, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori yang di ambil dari beberapa literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian. Teori-teori tersebut menjadi acuan atau pedoman dalam melakukan langkah-langkah penelitian agar benar-benar dapat mencapai tujuan yang di inginkan.

BAB III METODE PENELITIAN

Mengandung uraian atau urutan langkah-langkah yang akan dilakukan untuk memecahkan permasalahan. Urutan langkah yang telah di tetapkan tersebut merupakan suatu kerangka yang dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada sub bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun *grafik*. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Pada sub bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan ditulis pada sub bab V yaitu pembahasan hasil.

BAB V PEMBAHASAN

Melakukan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian, dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

BAB VI PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan rekomendasi atau saran-saran atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang ditemukan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat semua sumber kepustakaan berupa literatur-literatur, jurnal, buku, *proseding* maupun sumber-sumber kepustakaan lainnya.

LAMPIRAN

Memuat keterangan gambar, tabel, dan hal-hal lainnya yang perlu dilampirkan guna memperjelas uraian di dalam penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Jasa

Jasa adalah produk yang tak berwujud. Apabila seseorang membeli jasa, hal itu sama artinya dengan menukarkan uang yang dimilikinya dengan suatu produk yang tidak berwujud. Jasa berbeda dengan barang, dimana pembuatan barang dilakukan melewati proses produksi. Jasa dihasilkan dari pemberian manfaat suatu atau beberapa sarana maupun prasarana kepada pengguna jasa, dengan penyampaian ketrampilan tertentu dari pihak pemberi jasa.

Menurut Kotler (2005), jasa adalah berbagai tindakan atau kegiatan yang ditawarkan oleh suatu pihak lain yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak menghasilkan kepemilikan apapun. Proses produksinya dapat berkaitan dengan produk fisik ataupun tidak.

Jasa menurut Lovelock and Wright (2005), didefinisikan sebagai berikut :

- a. Jasa adalah tindakan atau kinerja yang ditawarkan suatu pihak kepada pihak lainnya, walaupun proses mungkin terkait dengan produk fisik.
- b. Jasa adalah kegiatan ekonomi yang menciptakan dan memberikan manfaat bagi pelanggan pada waktu dan tempat tertentu, sebagai hasil dari tindakan yang mewujudkan perubahan yang diijinkan dalam dirinya atau atas nama penerima jasa.

Dari pengertian diatas, dapat dikatakan bahwa jasa merupakan suatu produk yang tidak berwujud, yang berupa tindakan atau kegiatan yang dilakukan oleh penyedia jasa, yang dapat dirasakan dan diambil manfaatnya oleh pihak pengguna jasa.

2.1.1. Prinsip-prinsip Kualitas Jasa

Untuk menciptakan suatu gaya *manajemen* dan lingkungan yang kondusif bagi perusahaan jasa untuk memperbaiki kualitas, perusahaan harus mampu memenuhi enam prinsip utama yang berlaku baik bagi perusahaan manufaktur maupun perusahaan jasa,

keenam prinsip tersebut sangat bermanfaat dalam membentuk dan mempertahankan lingkungan yang tepat untuk melaksanakan penyempurnaan kualitas secara berkesinambungan dengan di dukung oleh pemasok, karyawan, dan pelanggan. Enam prinsip pokok tersebut meliputi (Fandy Tjiptono, 1995) :

1. Kepemimpinan

Strategi kualitas perusahaan harus merupakan inisiatif dan komitmen dari manajemen puncak. Manajemen puncak harus memimpin perusahaan untuk meningkatkan kinerja kualitasnya. Tanpa adanya kepemimpinan dari manajemen puncak, maka usaha untuk meningkatkan kualitas hanya berdampak kecil terhadap perusahaan.

2. Pendidikan

Semua *Personil* Perusahaan dari manajer puncak sampai karyawan *oprasional* harus memperoleh pendidikan mengenai kualitas.

3. Perencanaan

Proses perencanaan strategi harus mencakup pengukuran dan tujuan kualitas yang dipergunakan dalam mengarahkan perusahaan untuk mencapai visinya.

4. *Review*

Proses *review* merupakan satu-satunya alat yang paling *efektif* bagi manajemen untuk mengubah perilaku organisasional. Proses ini merupakan suatu mekanisme yang menjamin adanya perhatian yang konstan dan terus-menerus untuk mencapai tujuan kualitas.

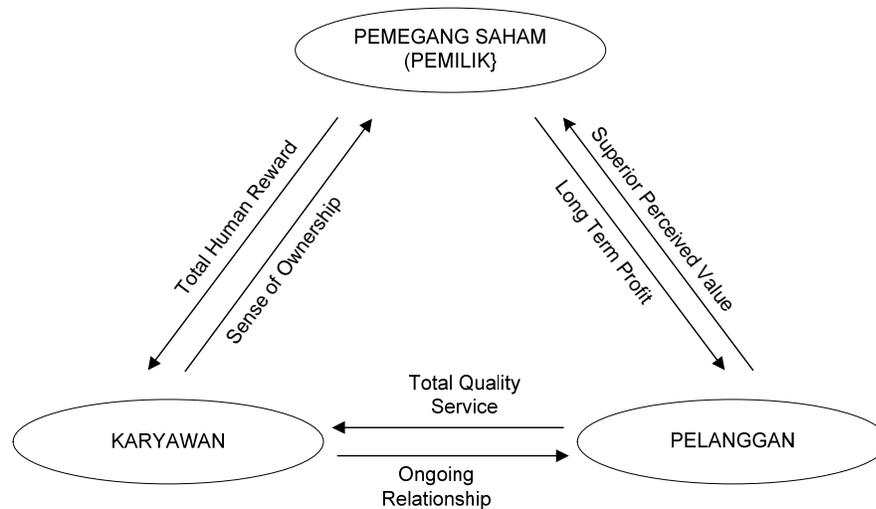
5. Komunikasi

Implementasi strategi kualitas dalam organisasi dipengaruhi oleh proses komunikasi dalam perusahaan.

6. Penghargaan dan Pengakuan (*Total Human Reward*)

Penghargaan dan pengakuan merupakan aspek yang penting dalam implementasi strategi kualitas. Setiap karyawan yang berprestasi baik perlu penghargaan dan prestasinya tersebut diakui. Dengan demikian dapat meningkatkan motivasi, moral kerja, rasa bangga, dan rasa kepemilikan setiap orang dalam organisasi yang pada gilirannya dapat memberikan kontribusi besar bagi perusahaan dan bagi pelanggan yang dilayani.

Pentingnya aspek ini dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Segitiga Jasa (*The Service Triangle*)

Sumber: Kartajaya, Hermawan., (1995), *Marketing Plus 3*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.

Pada gambar 2.1 menunjukkan contoh dari segitiga jasa (*The Service Triangle*). Kualitas jasa menurut Lovelock and Wright (2005), adalah evaluasi kognitif jangka panjang pelanggan terhadap penyerahan jasa suatu perusahaan.

Menurut Rangkuti (2006), Kualitas jasa didefinisikan sebagai penyampaian jasa yang akan melebihi tingkat kepentingan pelanggan. Jenis kualitas yang digunakan untuk menilai kualitas jasa sebagai berikut:

- Kualitas teknik (*outcome*), yaitu kualitas cara penyampaian jasa itu sendiri.
- Kualitas pelayanan (proses), yaitu kualitas cara penyampaian jasa tersebut. Sifat jasa yang tidak kasat mata serta kualitas teknik jasa yang tidak selalu dapat dievaluasi secara akurat, pelanggan berusaha menilai kualitas jasa berdasarkan apa yang dirasakan, yaitu atribut-atribut yang mewakili kualitas proses dan kualitas layanan.

2.1.2. Karakteristik Jasa

Jasa memiliki empat karakteristik yang berbeda dengan barang (produk fisik). Kotler (2005), menyatakan bahwa ada empat karakteristik pokok jasa yang membedakannya dengan barang. Empat karakter utama jasa dinamakan

IHIP : *Intangibility, Heterogeneity, Inseparability, dan Perishability*.

- Intangibility* (tidak berwujud)

Jasa bersifat tidak nyata, tidak dapat dilihat, dirasakan, dikecap atau dicium. Untuk dapat merasakan suatu produk jasa, pengguna jasa harus membelinya dan memakainya terlebih dahulu. Pengguna jasa mengambil kesimpulan mutu dari jasa suatu tempat, orang, peralatan, alat komunikasi, rating-simbol dan harga dari jasa tersebut, karena jasa tidak dapat dirasakan secara langsung oleh indera manusia.

2. *Heterogeneity / Variability / Inconsistency*

Jasa bersifat sangat variable karena merupakan *non-standardized output*, artinya terdapat banyak variasi bentuk, kualitas dan jenis, tergantung pada siapa, kapan dan dimana jasa tersebut diproduksi. Contohnya: dua orang ke salon yang sama dan meminta model rambut yang sama, tidak mungkin akan mendapatkan hasil yang seratus persen sama atau identik.

3. *Inseparability* (Tidak Terpisahkan)

Barang bisaanya diproduksi terlebih dahulu, kemudian dijual, baru dikonsumsi. Sedangkan jasa umumnya dijual terlebih dahulu, baru kemudian diproduksi dan dikonsumsi pada waktu dan tempat yang sama. Contohnya: praktik dokter gigi, dokter gigi tersebut tidak dapat memproduksi jasanya tanpa kehadiran pasien

4. *Perishability*

Jasa merupakan komoditas yang tidak tahan lama, tidak dapat disimpan untuk pemakaian ulang di waktu mendatang, dijual kembali atau dikembalikan. Contohnya: kursi pesawat yang kosong, kamar hotel yang tidak di isi akan berlalu hilang begitu saja karena tidak dapat disimpan.

Persaingan industri yang kompleksitas mengharuskan setiap perusahaan meningkatkan kualitas pelayanan untuk mempertahankan kredibilitas. Kualitas jasa merupakan perbandingan antara jasa yang dirasakan (dipersepsikan) pelanggan dengan kualitas jasa yang mereka harapkan. Kualitas jasa diartikan sebagai tingkat mutu yang baik sesuai dengan yang diharapkan konsumen. Pengawasan mutu dilaksanakan untuk mencapai mutu yang baik sesuai dengan keinginan konsumen.

Peningkatan kepuasan pelanggan dapat memberikan manfaat, di antaranya:

- a. Hubungan antara perusahaan dan para pelanggan menjadi harmonis.
- b. Memberikan dasar yang baik bagi pembelian ulang.
- c. Dapat mendorong terciptanya loyalitas pelanggan.

- d. Membentuk rekomendasai dari mulut ke mulut (*word-of-mouth*) yang menguntungkan bagi perusahaan.
- e. Reputasi perusahaan menjadi baik di mata pelanggan.
- f. Laba yang di peroleh dapat meningkat.

2.1.3. Dimensi Kualitas Jasa

Dimensi kualitas jasa menurut Zeithaml and Mary (2003), dapat dibagi ke dalam lima dimensi kualitas jasa. Dimensi tersebut harus dipenuhi oleh penyedia jasa untuk dapat menilai kualitas pelayanan dalam suatu perusahaan jasa. Kelima dimensi kualitas tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bukti langsung (*tangibles*), meliputi fasilitas fisik, seperti gedung, dan ruangan *front office*, tersedianya tempat parkir, kebersihan, kerapihan dan perlengkapan, pegawai, dan sarana komunikasi.
2. Keandalan (*reliability*), yakni kemampuan memberikan pelayanan yang dijanjikan dengan segera, akurat, dan memuaskan.
3. Daya tanggap (*responsiveness*), yaitu keinginan para staf untuk membantu para pelanggan dan memberikan pelayanan dengan tanggap, kecepatan karyawan dalam melayani transaksi, dan penanganan keluhan pelanggan.
4. Jaminan (*assurance*), mencakup pengetahuan, kemampuan, kesopanan, dan sifat dapat dipercaya yang dimiliki para staf; bebas dari bahaya, risiko atau keraguan.

Dimensi ini merupakan gabungan dari sub dimensi:

- a. Kompetensi (*competence*), keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki oleh para karyawan untuk melakukan pelayanan.
 - b. Kesopanan (*courtesy*), meliputi keramahan, perhatian, dan sikap para karyawan.
 - c. Kredibilitas (*credibility*), meliputi hal-hal yang berhubungan dengan kepercayaan kepada perusahaan, seperti reputasi, prestasi dan sebagainya.
5. Empati (*empathy*), meliputi kemudahan dalam melakukan hubungan, komunikasi yang baik, perhatian pribadi, dan memahami kebutuhan para pelanggan.

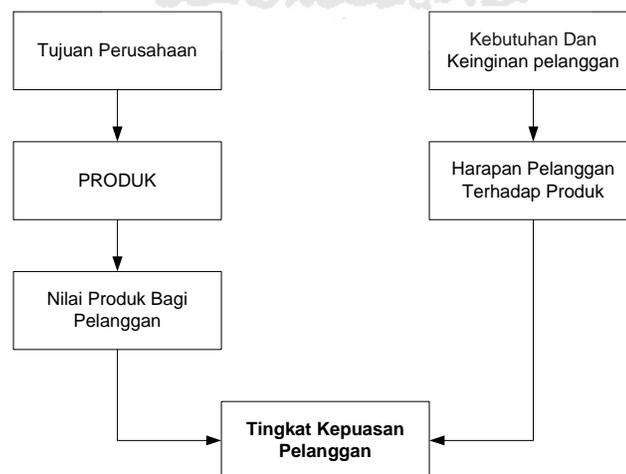
Dimensi *empathy* ini merupakan penggabungan dari dimensi :

- a. Akses (*access*), meliputi kemudahan untuk memanfaatkan jasa yang ditawarkan perusahaan.
- b. Komunikasi (*communication*), merupakan kemampuan melakukan komunikasi untuk menyampaikan informasi kepada pelanggan atau memperoleh masukan dari pelanggan.
- c. Pemahaman pola pelanggan (*understanding the customer*), meliputi usaha perusahaan untuk mengetahui dan memahami kebutuhan dan keinginan pelanggan.

2.2. Kepuasan Pelanggan

Engel, *et al.* (1994), mengungkapkan bahwa kepuasan pelanggan merupakan evaluasi setelah beli dimana alternatif yang dipilih sekurang-kurangnya memberikan hasil (*outcome*) sama atau melampaui harapan pelanggan, sedangkan ketidakpuasan timbul apabila hasil yang diperoleh tidak memenuhi harapan pelanggan.

Kotler (2005), menandakan bahwa kepuasan pelanggan adalah tingkat perasaan seseorang setelah membandingkan kinerja (atau hasil) yang ia rasakan dibandingkan dengan harapannya. Jadi, umumnya harapan pelanggan merupakan perkiraan atau keyakinan pelanggan tentang apa yang akan diterimanya bila ia membeli atau mengkonsumsi suatu produk (barang atau jasa). Secara konseptual, kepuasan pelanggan dapat digambarkan seperti yang ditunjukkan dalam gambar 2.3



Gambar 2.2 Konsep Kepuasan Pelanggan

Gambar 2.2 menunjukkan bahwa setiap perusahaan barang jasa akan meningkatkan pelayanan terhadap kepuasan pelanggan agar produk barang dan jasa nya dapat diterima oleh pelanggan. Pelayanan bukanlah sesuatu yang dapat diraba, selain itu pelayanan tidak dapat disimpan dan ditambahkan untuk memberikan pelayanan di masa yang akan datang. Menurut Aritonang (2005), Pelayanan adalah kemampuan perusahaan untuk memberikan pelayanan secara akurat, andal dapat dipercaya, bertanggungjawab atas apa yang dijanjikan, tidak pernah memberikan janji yang berlebihan dan selalu memberikan janjinya.

Ranguti (2006), mengungkapkan bahwa kepuasan pelanggan merupakan respon pelanggan terhadap kesesuaian antara tingkat kepentingan sebelumnya dan kinerja aktual yang dirasakan setelah pemakaian.

Ada beberapa faktor pendorong kepuasan konsumen. Menurut Tjiptono (2002), terdapat lima komponen yang dapat mendorong kepuasan pelanggan, yaitu :

1. Kualitas produk

Kualitas produk mencakup enam elemen, yaitu *performance, durability, feature, reliability, consistency, dan design*. Setelah membeli dan menggunakan suatu produk, pembeli akan merasa puas bila ternyata kualitas produknya baik atau berkualitas.

2. Kualitas pelayanan

Salah satu konsep *service quality* adalah *servqual* sangat tergantung dari tiga faktor, yaitu: 1). Sistem, 2). Teknologi, 3). Manusia. Berdasarkan konsep *servqual*, komponen ini mempunyai banyak dimensi, yaitu: *reliability, responsiveness, assurance, empathy, dan tangible*.

3. Faktor emosional

Kepuasan konsumen yang diperoleh pada saat menggunakan suatu produk yang berhubungan dengan gaya hidup. Kepuasan pelanggan didasari atas rasa bangga, rasa percaya diri, simbol sukses, dan sebagainya.

4. Harga

Komponen harga sangat penting karena dinilai mampu memberikan kepuasan yang relatif besar dalam industri *ritel*. Harga yang murah akan memberikan kepuasan bagi pelanggan yang sensitif terhadap harga karena mereka akan mendapatkan *value for money* yang tinggi.

5. Kemudahan.

Komponen ini berhubungan dengan biaya untuk memperoleh produk atau jasa. Pelanggan akan semakin puas apabila relatif mudah, nyaman, dan efisien dalam mendapatkan produk atau pelayanan.

2.3 Sampling dan Kuisisioner

2.3.1 Penentuan Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dijadikan subjek penelitian sebagai “wakil” dari para anggota populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *non-probabilty sampling* berupa *convenience sampling* yaitu merupakan *prosuder* sampling yang memilih sampel dari populasi yang paling mudah ditemui di lingkungan Jurusan Teknik Industri, FTI-UII.

Metode pengambilan sampel yang dipakai adalah pendugaan harga proporsi populasi dengan rumus sebagai berikut (Eriyanto, 2007):

$$n = p(1-p) \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right]^2$$

Dengan:

n = jumlah sampel

p = proporsi sampel

E = *error*

$Z_{\alpha/2}$ = tingkat keyakinan

2.3.2 Kuisisioner

Kuisisioner merupakan pengumpulan data dengan menyebarkan pertanyaan tidak langsung kepada responden melalui media tertentu. Kuisisioner dapat memberikan gambaran mengenai gejala masalah yang diteliti pada objek penelitian, dalam hal ini yaitu tentang penilaian dan harapan konsumen terhadap pelayanan yang diberikan oleh perusahaan. Kuisisioner terdiri dari kuisisioner terbuka dan kuisisioner tertutup. Kuisisioner tertutup yaitu kuisisioner yang jawabannya sudah disediakan, dan responden memberikan jawaban atas dasar pilihan yang tersedia.

Agar dalam pengisian kuisisioner tidak memerlukan waktu yang terlalu lama, maka menurut Safirin (2002), ada persyaratan yang harus dipenuhi yaitu :

1. Menggunakan bahasa sederhana, mudah dimengerti, bahasa yang dipakai sesuai keseharian responden.
2. Menggunakan kalimat pendek.
3. Tidak menganggap responden mempunyai pengetahuan atau pengalaman tertentu.
4. Melindungi harga diri responden.
5. Hindari kalimat ambigu.
6. Tiap pertanyaan menyajikan 1 (satu) buah pikiran saja.
7. Mulai dengan pertanyaan yang mudah dan menarik hingga ke pertanyaan yang sulit.
8. Tempat pertanyaan pribadi diakhir kuisioner.

Ada beberapa cara dalam pengukuran sikap, namun yang paling umum digunakan adalah skala sikap *self – report* dimana orang ditanya secara langsung mengenai perasaan mereka terhadap suatu obyek. Salah satu skala dalam *self – report* adalah *summated – rating* atau disebut juga skala *Linkert*. Skala *Linkert* adalah salah satu skala yang paling luas penggunaannya dalam teknik skala sikap dalam riset pemasaran. Skala *Linkert* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Contoh *Skala Linkert*

	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
Model handphone Bagus					
Daya tahan handphone lama					
Accessories banyak					

Tabel 2.1 menunjukkan contoh skala kepuasan pelanggan yang artinya bahwa di setiap produk barang atau jasa memiliki skala tingkat kepuasan pelanggan agar menjadi evaluasi untuk pelanggan tersebut ataupun untuk perusahaan tersebut. Khusus mengenai skala *Linkert* ini, *Renis Linkert* telah mengembangkannya untuk mengatur

sikap masyarakat pada tahun 1932. Skala ini menggunakan ukuran *ordinal*, karena itu hanya dapat dirangking tetapi tidak dapat diketahui apakah responden lebih baik atau buruk dari responden yang lain dalam skala. Beberapa kelebihan skala *linkert*, yaitu :

1. Relatif lebih mudah dibuat.
2. Sejauh masih relevan dengan masalah, ada kebebasan memasukan item-item permasalahan.
3. Jawaban suatu item dapat menghasilkan banyak alternatif sehingga dapat memberikan informasi yang jelas dan nyata.
4. Dengan jumlah item yang cukup besar, tingkat reliabilitas yang tinggi dapat dicapai.
5. Mudah diterapkan dalam berbagai situasi.

Selain mempunyai kelebihan, skala ini juga mempunyai beberapa kelemahan antara lain:

1. Karena menggunakan skala *ordinal*, skala ini dapat mengurutkan individu dalam skala tetapi tidak dapat membandingkan berapa kali suatu individu lebih baik dari individu yang lain.
2. Total skor individu tidak memberikan arti yang jelas karena banyak pola respon terhadap beberapa item akan memberikan item yang sama.

2.4 Teknik Pengujian Instrumen

2.4.1 Uji Validitas

Tujuan utama dari uji validitas menurut Azwar (2000), adalah untuk memeriksa apakah isi kuisioner sudah cukup dipahami oleh semua responden yang dapat dideteksi dari bebrapa besar presentase jawaban responden yang terlalu menyimpang jauh dari jawaban responden lain. Atau dengan kata lain uji validitas digunakan untuk mengetahui tingkat ketepatan dan kecermatan dari alat ukur, sehinggaa semakin tinggi nilai validitas nya maka semakin tepat dan cermat alat ukur tersebut.

Terdapat tiga tipe validitas, yaitu (Azwar, 2000) :

1. Validitas isi (*content validity*)

Validitas tipe ini melakukan pengujian terhadap isi tes dengan menggunakan analisis *rasional* atau melalui *professional judgment*. Pengujian dilakukan untuk

mengetahui apakah isi tes telah mewakili ciri variabel yang akan diukur. Validitas isi terbagi menjadi 2, yaitu:

- a. Validitas muka adalah tipe validitas yang paling rendah *signifikansinya* didasarkan pada penilaian terhadap format penampilan.
- b. Validitas *logik* adalah validitas yang menunjukkan sejauh mana isi tes merupakan representasi dari ciri-ciri atribut yang akan diukur.

2. Validity *konstruk* (*construct validity*)

Validitas ini menunjukkan sejauh mana tes dapat mengungkapkan ciri yang akan diukur.

3. Validitas berdasarkan *criteria* (*criterion-related validity*)

Validitas ini menggunakan kriteria *eksternal* sebagai dasar pengujian skor tes.

Validitas ini dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. Validitas *prediktif* yang digunakan jika tes yang dilakukan berfungsi sebagai *predictor*.
- b. Validitas *konkuren* yaitu validitas yang terjadi jika skor tes dan skor *kriteria* didapatkan pada saat yang sama.

Pengukuran validitas dilakukan dengan menggunakan *koefisien korelasi*. *Koefisien korelasi* tersebut untuk menunjukkan kuat dan arah saling hubungan antara *variasi* dua *distributor* skor. Berikut beberapa jenis validitas yang dapat digunakan:

1. Validitas *konvergen*

Data valid secara *konvergen* bila korelasi antar skor skala-skala yang mengukur dalam dimensi yang sama tinggi nilainya.

2. Validitas *diskriminan*

Data valid secara *diskriminan* bila korelasi antar skor skala-skala yang mengukurnya rendah. *Koefisien korelasi* yang positif menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi adalah searah yaitu semakin besarnya skor pada satu variabel maka variabel lain akan ikut membesar dan sebaliknya. *Koefisien relasi* yang negatif menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi adalah berlawanan yaitu semakin besarnya skor pada satu variabel maka variabel yang lain menjadi rendah dan sebaliknya.

Koefisien korelasi semakin mendekati satu maka menunjukkan semakin kuat hubungan yang ada, sedangkan apabila *koefisien korelasi* semakin mendekati nol maka

menunjukkan semakin lemah hubungan yang ada. langkah pengujian validitas sebuah pertanyaan inti pada kuisisioner berjenis *closed ended* (tertutup) adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan konsep yang diukur secara *operasional*. Apabila pada saat merumuskan tujuan dan mengkonstruksi variabel telah secara sistematis mendefinisikan *operasional* konsep berarti kuisisioner telah lulus uji.
2. Melakukan uji kuisisioner kepada responden khususnya pertanyaan inti berjenis tertutup. Hasil *pre-test* untuk setiap pertanyaan diuji statistik dengan metode korelasi, yakni *pearson* atau *product moment* dengan rumus:

$$R_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

- R_{xy} = nilai korelasi.
 x = skor nilai jawaban responden per pertanyaan.
 Y = total skor nilai jawaban seluruh pertanyaan untuk seorang responden.
 N = jumlah responden.

2.4.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran seberapa besar keandalan suatu instrumen pengumpulan data (Azwar, 2000). Keandalan berarti berapa kalipun variabel-variabel pada kuisisioner dinyatakan pada responden yang berlainan maka hasilnya tidak akan menyimpang jauh dari rata-rata jawaban responden lain untuk variabel tersebut. Ada beberapa tes yang sering digunakan dalam pengujian reliabilitas, antara lain:

1. *Test-Retest*

Pengujian dilakukan dengan meminta responden mengisi ulang jawaban pertanyaan seperti pada uji validitas namun dengan selang waktu 15-30 hari. Selanjutnya dilakukan pengujian sama dengan metode pengujian validitas, yakni korelasi pearson dari variabel x (skor total tes pertama) dan y (skor total tes kedua).

2. *Cronbach Alpha*

Koefisien korelasi yaitu *cronbach alpha* (α) memiliki nilai 0 sampai 1, dengan nilai α mendekati 1 maka semakin reliabel data tersebut. Nilai *cronbach alpha* dapat diperoleh dari persamaan berikut:

$$\alpha = \frac{(k.r)}{(1 + (k-1).r)}$$

Keterangan:

k = jumlah variabel yang dianalisis.

r = rata-rata korelasi antar variable.

3. *Spearman-Brown*

Uji khusus reliabilitas data dikotomik, berbentuk Ya (1) dan Tidak (0). Diusahakan pertanyaan berjumlah genap agar dapat dibagi dua. Nilai reliabilitas dapat diperoleh dengan rumus:

$$r_{tot} = \frac{2.r_u}{1 + r_{tot}}$$

Keterangan:

r_u = angka korelasi belahan pertama dan belahan kedua.

r_{tot} = angka reliabilitas keseluruhan item.

4. *Kuder-Richdson*(KR-21)

Sama seperti *spearman-brown*, uji ini khusus reliabilitas data dikotomik berbentuk Ya (1) dan Tidak (0) namun berbeda rumusnya.

2.5 Metode Pengukuran Kepuasan Pelanggan

2.5.1 Metode *Servqual*

Model yang dikenal pula dengan istilah *Gap Analisis* model ini berkaitan erat dengan model kepuasan pelanggan yang didasarkan pada ancangan diskonfirmasi (Oliver, 1997). Rancangan ini menegaskan bahwa bila kinerja pada suatu atribut meningkatkan lebih besar dari pada harapan atas atribut yang bersangkutan, maka persepsi terhadap kualitas jasa akan positif dan sealer nya

Parasuraman, *et al.* (1985), menyatakan *Servqual* adalah suatu strategi yang penting bagi kelangsungan dan keberhasilan hidup organisasi bisnis, khususnya yang mempunyai lingkungan yang kompetitif, sehingga para pengusaha memfokuskan usahanya untuk memahami arti dari kualitas layanan bagi pelanggan serta membangun

strategi-strategi guna meningkatkan kualitas layanan. Parasuraman, *et al.* (1988) mendefinisikan kualitas jasa sebagai penilaian global atau sikap menyangkut superioritas jasa.

Metode *Servqual* ini mendefinisikan bahwa kesenjangan (G) untuk faktor kualitas jasa atau pelayanan tertentu adalah:

Untuk menganalisis kualitas pelayanan yang diberikan di gunakan rumus

$$Q = P (\text{percieved service}) - E(\text{expected service})$$

Keterangan :

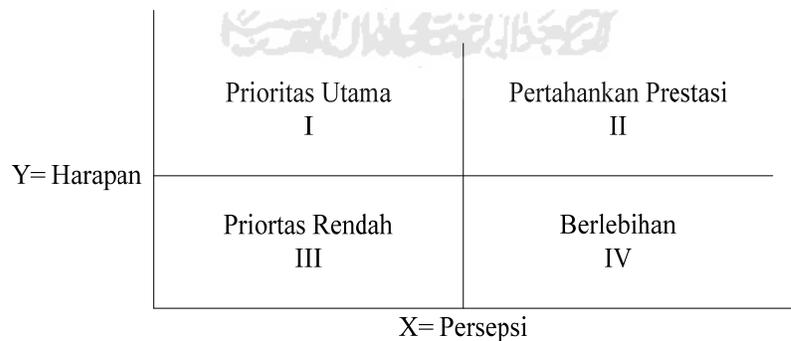
Q = Kualitas pelayanan (*Quality of service*)

P = Persepsi terhadap pelayanan (*Percieved service*)

E = *Expected service* (harapan konsumen)

Jika kualitas (Q) ≥ 1 , maka kualitas pelayanan dikatakan baik

Setelah didapat nilai kualitas pelayanannya, selanjutnya dibuat diagram kartesius. Diagram kartesius yaitu merupakan suatu bangun yang dibagi atas empat bagian yang dibatasi oleh dua buah garis yang berpotongan tegak lurus pada titik (x,y) dimana x merupakan rata-rata dari skor rata-rata pelaksanaan atau kinerja perusahaan seluruh faktor-faktor yang mempengaruhi; dan y merupakan rata-rata dari skor rata-rata kepentingan konsumen seluruh faktor-faktor yang mempengaruhinya.



Gambar 2.3 **Diagram Kartesius**

Pada gambar 2.3 dengan Keterangan :

Kuadran I : Daerah prioritas Utama harus dibenahi karena harapan tinggi sedangkan persepsi rendah.

Kuadran II : Daerah yang harus dipertahankan dimana harapan dan persepsi sama-sama tinggi.

Kuadran III : Daerah prioritas rendah karena harapan dan persepsi sama-sama rendah.

Kuadran IV : Daerah yang berlebihan karena tingkat harapan rendah sedangkan persepsi tinggi.

2.5.2 Fuzzy Set Theory

Teori ini pertama kali diperkenalkan oleh Zadeh (1965) seperti dikutip Chan, *et al.* (1999) yang dikembangkan untuk menyelesaikan problem dimana deskripsi aktivitas, penelitian, dan penilaian bersifat *subyektif*, tidak pasti, dan tidak tepat. Kata “*fuzzy*” biasanya menunjukkan situasi yang tidak memiliki batasan yang jelas pada aktivitas maupun penilaian atau kabur. Sebagai contoh, kita dapat menggolongkan umur 24 tahun sebagai umur dengan kategori “muda” namun tidak mudah menggolongkan seseorang dengan umur 24 tahun sebagai golongan muda, namun juga tidak mudah untuk menggolongkan seseorang berumur 30 tahun sebagai orang “muda” karena kata “muda” tidak memiliki batasan yang jelas. Demikian juga dengan golongan “penting”, “bagus”. Kata-kata diatas tidak dapat didefinisikan dengan mudah karena menyangkut penilaian yang *subyektif* dan terlalu persepsi. Golongan obyek diatas dapat diselesaikan dengan *fuzzy theory set*.

2.5.2.1 Kombinasi Informasi *Numeric* dan *Linguistic* Kedalam Sistem Rekayasa

Dalam hampir setiap sistem rekayasa, dikenal dua sumber informasi yang penting : sensor yang memberikan pengukuran *numeric* dari suatu variabel, dan pakar (manusia) yang dinyatakan dalam bilangan, sedangkan informasi *linguistic*. Informasi *numeric* seperti kecil, besar, sangat besar, dan sebagainya. Pendekatan dalam rekayasa yang *konvensional* hanya dapat memanfaatkan informasi *numeric* dan mengalami kesulitan dalam memanfaatkan informasi *linguistic*. Oleh karena begitu banyaknya pengetahuan yang dinyatakan dalam istilah *linguistic*, maka perlu suatu cara untuk memanfaatkan informasi rekayasa.

Mengapa informasi *linguistic* sering direpresentasikan dalam istilah *fuzzy*?

Ada 3 (tiga) alasan untuk menjelaskan hal ini :

1. Komunikasi diantara kita akan terasa lebih cocok dan *efisien* jika dilakukan dalam istilah-istilah *fuzzy*. Akan terasa janggal bagi kita jika seandainya kita

berkomunikasi atau bertukar informasi dalam angka-angka yang boleh jadi memiliki prosesi yang tinggi.

2. Pengetahuan kita tentang berbagai masalah pada dasarnya adalah *fuzzy*. Sebagai contoh, bila kita mempelajari suatu teori baru, kita sering mendapatkan kesan bahwa kita mengerti sesuatu tentang teori tersebut, tetapi kita tidak yakin tentang yang lebih detail.
3. Banyak sistem nyata terlalu kompleks untuk digambarkan dalam istilah *crisp* (tegas), sebagai contoh dalam menjelaskan suatu proses kimia kita akan mampu mengatakannya dalam bentuk *fuzzy*. “Jika suhunya tinggi, maka reaksi akan berlangsung lebih cepat”. Meskipun informasi ini tidak *presisi*, akan tetapi memberikan informasi yang penting tentang sistem, dan sering hal itu merupakan satu-satunya informasi yang dapat diperoleh.

Ada dua strategi dalam mengkombinasikan informasi *numeric* dan informasi *linguistic* menggunakan sistem *fuzzy*:

1. Gunakan informasi *linguistic* untuk membangun suatu sistem *fuzzy*, kemudian diatur parameternya berdasarkan atas informasi *numeric*. Sistem *fuzzy* yang diperoleh adalah sistem yang terbentuk atas kedua informasi *numeric* dan *linguistic*.
2. Gunakan informasi *numeric* dan informasi *linguistic* untuk membangun dua sistem *fuzzy* yang berbeda, kemudian tentukan rata-ratanya untuk memperoleh sistem *fuzzy* final.

Berbeda dengan logika klasik dimana hanya mengenal dua nilai 0 dan 1, *fuzzy set* merupakan pengembangan dari logika *klasik*, dimana logika *klasik* adalah suatu kejadian khusus dalam *fuzzy Set*, sebuah nilai interval $[0,1]$ dinamakan derajat keanggotaan (M_x) dari salah satu anggota himpunan *fuzzy* (x), dikatakan bahwa himpunan *fuzzy* dipetakan ke nilai-nilai dalam interval $[0,1]$ oleh fungsi M .

$$M = x \dots \dots \dots [0,1]$$

X = himpunan semesta (semesta pembicaraan)

Contoh :

$X = \{ \text{berat badan mahasiswa} \}$ atau bisa dinyatakan dengan notasi pembentuk himpunan

$$X = \{ x / 30 \text{ kg} \leq x \leq 150 \text{ kg} \}$$

Dalam himpunan semesta ini dibentuk himpunan *fuzzy Set* yang diberi label sangat kurus, agak kurus, sedang, agak gemuk, sangat gemuk, dan gemuk sekali. Setiap himpunan *fuzzy* ini didukung oleh elemen-elemen pendukungnya misalnya “sangat kurus” didukung berat badan 30, 35, 40, 45 dan 50 kg. Dan setiap elemen pendukung memiliki derajat keanggotaan tertentu.

$$\text{Biasa ditulis : sangat kurus} = \frac{0,8}{30} + \frac{1}{35} + \frac{0,62}{40} + \frac{0,36}{50} + \frac{0,01}{50}$$

Tanda ‘-‘ berarti pembatas dan tanda ‘+‘ berarti union. 0,62 adalah *derajat* keanggotaan untuk berat badan 40 kg pada himpunan *fuzzy* yang berlabel sangat kurus.

Konsep bilangan *fuzzy* memegang peranan penting dalam formulasi variabel *Fuzzy* secara *kuantitatif* konstruksi yang dihasilkan dari bilangan *fuzzy* yang merepresentasikan konsep *linguistic* (bahasa penilaian) seperti sangat kecil, kecil sedang, besar, sangat besar, dan seterusnya, sebagaimana diinterpretasikan dalam konteks tertentu, dinamakan “*variabel linguistic*”.

2.5.2.2 Membership Function (Fungsi Keanggotaan)

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotannya (sering juga disebut dengan *derajat* keanggotaan) yang memiliki *interval* antara 0 sampai.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melakukan pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan antara lain.

a. Representasi Linear

Pada *representasi linear*, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus.

Fungsi Keanggotaan :

$$u(x) = \begin{cases} 0; & \text{untuk } x \leq a \\ (x - a)/(b - a) & \text{untuk } a \leq x \leq b \\ 1; & \text{untuk } x \geq b \end{cases}$$

b. Representasi Kurva Segitiga (*triangular*)

Kurva segitiga merupakan gabungan antara 2 garis (*linear*).

Fungsi Keanggotaan

$$u(x) = \begin{cases} 0; & \text{untuk } x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a)/(b-a) & \text{untuk } a \leq x \leq b \\ (c-x)/(c-b) & \text{untuk } b \leq x \leq c \end{cases}$$

c. *Representasi Kurva Trapesium*

Kurva Trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan.

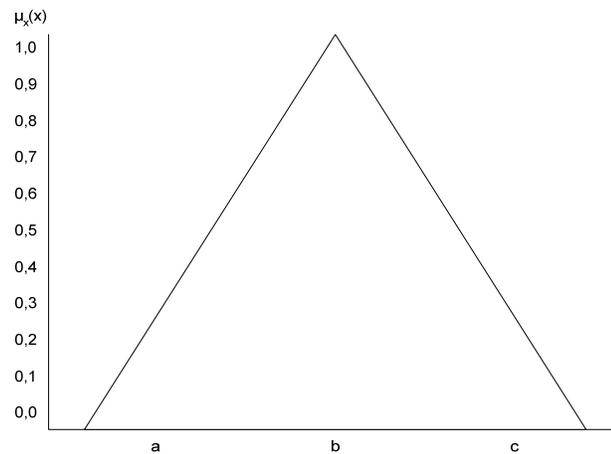
Fungsi keanggotaan

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & \text{untuk } x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x-a)/(b-a) & \text{untuk } a \leq x \leq b \\ 1; & \text{untuk } b \leq x \leq c \\ (d-x)/(d-c) & \text{untuk } c \leq x \leq d \end{cases}$$

2.5.2.3 *Triangular Fuzzy Number (TFN)*

Banyak terdapat model fungsi keanggotaan yang dipakai dalam aplikasi taksiran suatu nilai *fuzzy* diantaranya adalah fungsi s, fungsi II, fungsi *trapezoidal*, fungsi setiga (*triangular*), dan fungsi *exponential*. Dari kelima bentuk fungsi keanggotaan yang dijelaskan diuraikan diatas, fungsi keanggotaan yang sering dipakai dalam aplikasinya adalah fungsi T atau lebih dikenal dengan *Triangular Fuzzy Number*.

Fuzzy number merupakan spesial *fuzzy set* $F = \{ (x, \mu_x(x)), x \in R \}$ dimana nilai x ke dalam garis nyata $R_1 : -\infty < x < +\infty$ dan $\mu_x(x)$ adalah pemetaan *continue* dengan interval tertutup $[0,1]$. *Fuzzy Number* digunakan untuk mengatasi konsep *numeric* yang tidak pasti seperti ‘mendekati 7’, ‘sekitar 8 sampai 9’, ‘kira-kira 5’ dan sebagainya.



Gambar 2.4 *Triangular Fuzzy Number (TFN)*

Sumber 2 : Chan, L.K., kao, H.P., Ng, A., and Wu, M.L., 1999, *International Journal Production Research*, Vol. 37, No. 11, Halaman 2499 – 2158.

Gambar 2.4 contoh *Triangular Fuzzy Number* dengan penjelasan bahwa *Triangular Fuzzy Number* dinotasikan sebagai $M = (a, b, c)$ dimana $a < b < c$, merupakan spesial *fuzzy number* yang menggambarkan *fuzzy set* atau konsep $M =$ ‘mendekati b ’. Fungsi keanggotaannya sebagai berikut

$$\begin{aligned} \mu_M(x) &= 0 && \text{Jika } x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \mu_M(x) &= (x - a) / (b - a) && \text{Jika } a \leq x \leq b \\ \mu_M(x) &= (c - x) / (c - b) && \text{jika } b \leq x \leq c \end{aligned}$$

Dapat diartikan bahwa nilai keanggotaan atau ‘kemungkinan’ bahwa W_1 diberi rating 7 adalah $M_{M7}(7) = 1$, kemungkinan bahwa W_1 diberi rating lebih rendah yaitu $6 \frac{1}{2}$ atau rating lebih tinggi yaitu $7 \frac{1}{2}$ adalah mungkin (dapat diterima) hingga tingkat 50%.

Fuzzy Number merupakan *Fuzzy Set* khusus $f = \{(X), X \in R^1\}$, dimana x membawa nilai yang dimilikinya kedalam garis real $R_1 : -\infty < x < +\infty$, sedangkan $M_f(x)$ adalah penggambaran kontinyu dari R^1 pada interval terdekat dari $[0,1]$.

“*Processing Individual Fuzzy Attributes for Fuzzy Rule Induction*” dijelaskan bahwa *Fuzzy system* secara otomatis akan dapat menyusun fungsi keanggotaannya dengan dasar dari data *numeric* yang telah dibangun sebelumnya. Setiap fungsi keanggotaan yang *inisial* dibangun dari setiap *interval variabel linguistic*. *TFNs*

digunakan di sini untuk menggambarkan *Fuzziness* setiap *interval*. Sebuah fungsi keanggotaan *triangular* dapat didefinisikan sebagai (a, b, c).

2.5.2.4 Fuzzy Arithmetic dan Fuzzy Ranking

Pada dasarnya manusia mengenal obyek dengan memberikan klasifikasi secara kualitatif, seperti besar, kecil, tinggi, rendah, dan sebagainya. Klasifikasi tersebut termasuk *terminology linguistik*. Sifat kebenaran yang dikandungnya adalah samar karena atas antara satu kebenaran dengan kebenaran lainnya tidak jelas. Kebenaran demikian disebut dengan kebenaran *fuzzy* sekalipun demikian, ketidakpastian (*vagueness*) yang menjadi *karakteristik* dari bahasa *natural* tidak selalu mengimplikasikan hilangnya ketelitian atau keberartian.

Pada prinsipnya himpunan *fuzzy* tidak lain adalah perluasan himpunan *crisp*, yaitu himpunan yang membagi sekelompok individu ke dalam dua kategori : Anggota dan bukan Anggota. Pencetus gagasan logika *fuzzy* adalah Prof. L.A Zadeh dari Universitas California di Berkeley. Gagasan kuncinya adalah mengembangkan suatu kerangka yang variabel adalah ketidakpresisian (*unprecision*). Sebagai pengganti konsep himpunan yang biasa, diperkenalkan suatu fungsi yang mengekspresikan derajat kepemilikan suatu himpunan terhadap suatu harga sebagai suatu fungsi yang berharga antara 0 dan 1. Gagasan ini pertama kali diterapkan dalam sistem kontrol, sinyal di kuantifikasikan ke dalam beberapa tingkatan seperti misalnya sangat lambat, lambat, tinggi, sangat tinggi.

Sementara itu meskipun telah cukup lama teori kontrol memusatkan perhatiannya pada *algoritma klasik*, ternyata bahwa persoalan kontrol tidak bisa langsung terpecahkan. Akan tetapi masih perlu ditambahkan unsur lain yang sifatnya adalah *heuristik*. Baik aturan kontrol maupun prosedur perancangan keduanya disusun secara *algoritmik*, akan tetapi untuk sampai kepada hasil akhir banyak pula yang diperlukan elemen *heuristiknya*, misalnya cara pemilihan metode yang tepat, alat yang harus dipakai dan sebagainya. Sistem kontrol demikian menjurus kepada apa yang dinamakan sistem kontrol *intelejen (Intelligent Control System)*.

Ada tiga metodologi yang bisa digunakan dalam sistem kontrol intelejen. Kontrol logika *fuzzy (Fuzzy Logic Control)*. Jaringan syaraf tiruan (*artificial Neural Network*) dan sistem berbasis pengetahuan (*Knowledge Based System*). Dari ketiga

metode logi ini kontrol *fuzzy* telah menunjukkan banyak keberhasilan yang bisa dilihat dari produk-produk yang telah banyak memasuki pasaran dan rumah tangga. Sekalipun demikian untuk masalah kestabilan aplikasi logika *fuzzy* dalam sistem kontrol masih terus diteliti.

Perhatian terhadap kontrol *fuzzy* menunjukkan adanya kenaikan yang cukup berarti karena adanya pengalaman praktis yang positif dalam beberapa sistem pengontrolan. Sejumlah kontrol *fuzzy* untuk proses yang sederhana seperti kamera, mesin cuci, *vacuum cleaner* juga telah banyak muncul dipasaran.

Pada *TFN*, penambahan dan pengurangan merupakan operasi yang sangat dekat, misalnya jumlah dan perbedaan dari dua *TFN* adalah tetap *TFN*. Tetapi perkalian dan pembagian dari *TFN* hanya menghasilkan nilai pendekatan dari *TFN*.

Untuk menunjukkan operasi *aritmatika* pada *TFN*, akan dicontohkan dengan dua *TFN* yaitu $M_1 = (a_1, b_1, c_1)$ dan $M_2 = (a_2, b_2, c_2)$

1. Penjumlahan : $M_1 + M_2 = (a_1 + a_2, b_1 + b_2, c_1 + c_2)$
2. Pengurangan : $M_1 - M_2 = (a_1 - a_2, b_1 - b_2, c_1 - c_2)$
3. Perkalian dengan skala : $k.M_1 = (k.a_1, k.b_1, k.c_1)$, dimana $k > 0$
4. Perkalian : $M_1 \times M_2 = (a_1 \times a_2, b_1 \times b_2, c_1 \times c_2)$
5. Pembagian : $M_1 / M_2 = (a_1 / a_2, b_1 / b_2, c_1 / c_2)$.

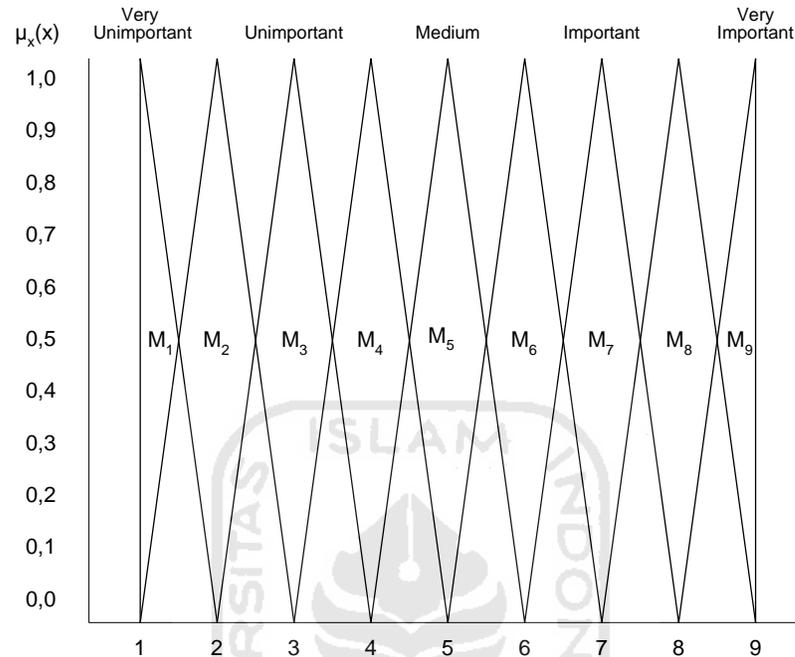
Sesuai dengan aritmatika fuzzy diatas, dapat dilakukan penentuan peringkat dengan mudah untuk : kasus khusus seperti dibawah ini.

1. Bila $a_1 > a_2$, $b_1 > b_2$, $c_1 > c_2$ dan paling tidak dua syarat dipenuhi maka $M_1 > M_2$ artinya penilaian pertama lebih disukai daripada penilaian kedua.
2. Bila $a_1 = a_2$, $b_1 = b_2$, $c_1 = c_2$ maka $M_1 = M_2$ artinya kedua penilaian mempunyai rating sama atau sama-sama disukai.

2.3.2.5 Representasi Fuzzy dari Penilaian Pelanggan

Gambar 2.5 contoh *fuzzy set* dapat ditunjukkan bahwa dengan adanya kerangka kerja *fuzzy set theory* akan lebih baik menyatakan penilaian dalam bentuk fuzzy set dari $M_1 =$ ‘mendekati 1’ sampai $M_9 =$ ‘mendekati 9’, daripada memberi penilaian dalam rating yang pasti dengan bilangan 1 – 9 untuk menilai kebutuhan pelanggan tersebut ‘sangat tidak penting’ sampai dengan ‘sangat penting’, *fuzzy set* (Chen, et al. 1999) dapat

dispesifikasikan sebagai *TFN* yang layak dengan fungsi keanggotaan seperti pada gambar berikut :



Gambar 2.5 Fuzzy set

Sumber 3 : Chan, L.K., kao, Hwang .P., and Wu, M, L., 1999, *International Journal Production Research*, Vol. 37, No. 11, Halaman 2499 – 215.

2.3.2.6 Defuzzykasi

Pengolahan bilangan *fuzzy* menjadi bilangan *real* dapat dilakukan dengan berapa macam cara diantaranya adalah :

1. *Max –Membership Principle*

Juga dikenal sebagai *Height Method*, Metode ini membatasi pencarian fungsi *Output* puncak.

2. *Centroid method*

Prosedur ini juga di kenal sebagai *center of Area*, *center of gravity* merupakan metode *defuzzifikasi* yang paling umum di gunakan.

3. *Weighted Average Method*

Metode ini hanya bisa digunakan untuk *output* fungsi keanggotaan yang *simetris*. *weightaverage method* ini di bentuk oleh pembobotan tiap fungsi

keanggotaan dalam *output* dengan di dasarkan nilai fungsi keanggotaan *maksimum*.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian yang peneliti lakukan dalam penelitian ini ialah, seluruh pihak Jurusan dari ketua Jurusan, Sekretaris jurusan, sampai mahasiswa. Data yang dipergunakan dalam penelitian ini di peroleh dari penyebaran kuesioner yang diisi oleh mahasiswa Teknik Industri FTI-UII Jalan Kaliurang Km 14,5 Sleman, DIY.

3.2 Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah

Tahap ini merumuskan dari mulai identifikasi masalah sampai dengan tata cara bagaimana cara menyelesaikan masalah. Proses ini dilakukan untuk merumuskan masalah yang maknanya merumuskan butir-butir yang lebih atau sudah jelas serta sistematis atas permasalahan yang diungkapkan di latar belakang masalah dan merupakan dasar dari kerangka berfikir untuk kemudian dikembangkan termaksud disini upaya mempertimbangkan seluruh aspek yang mendukung maupun yang akan menjadi kendala.

3.3 Kajian Literatur

Setelah tujuan penelitian ditetapkan, kemudian dilakukan studi pustaka untuk mendapatkan konsep dan pandangan yang tepat dalam pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis hasilnya. Dalam melakukan penelitian ini digunakan dasar teori yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi di Jurusan Teknik Industri FTI-UII Yogyakarta.

3.4 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini, meliputi data primer dan data sekunder. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer adalah data data yang diperoleh peneliti secara langsung di tempat penelitian atau suatu tempat yang menjadi objek penelitian. Data yang diperoleh adalah data tentang perilaku Mahasiswa Jurusan Teknik Industri FTI-UII. Pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan metode:

- a. Observasi : mengadakan pengamatan secara langsung di lingkungan Jurusan Teknik Industri FTI-UII.
- b. Kuisisioner : memberikan daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk dijawab. Kuisisioner ini ditujukan kepada Mahasiswa Jurusan Teknik Industri FTI-UII.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data-data yang diperoleh bukan secara langsung melalui pengamatan lapangan. Data-data ini, sudah tersedia baik dari penelitian terdahulu, internet, maupun sumber lain yang terkait.

3.5 Penentuan Jumlah Sampel

Sesuai dengan tujuan Penelitian untuk mengetahui posisi Jurusan Teknik Industri FTI-UII terhadap Jurusan lain dimata konsumen, maka sampel yang diambil adalah Mahasiswa yang ada di sekitar Jurusan Teknik Industri FTI-UII.

Sampel merupakan pemilihan atau beberapa bagian dari populasi yang akan di teliti, sehingga akan memenuhi karakteristik yang sama dari populasi yang ada (Eriyanto,2007). Sampel yang baik untuk digunakan adalah apabila sampel tersebut mewakili dari populasi yang ada dalam katagori mewakili dari keseluruhan populasi yang diambil secara acak sehingga hal tersebut dapat mewakili dari keseluruhan data yang diambil. Pada penelitian ini, peneliti akan mengambil sampel dari jumlah mahasiswa dari angkatan 2004 sampai mahasiswa angkatan 2013.

Dalam penerapan dari pengambilan sampel data tersebut peneliti menggunakan metode slovin untuk menghitung jumlah responden dalam pengisian kuesioner mahasiswa, perhitungan sebagai berikut (Eriyanto, 2007):

$$n = p (1 - p) \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right]^2$$

$$= \frac{1}{4} \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right]^2$$

Peneliti menerapkan taraf kesalahan dalam pengujian statistik adalah $\alpha = 5\%$, karena tidak ada data pendahuluan mengenai populasi, variasi populasi diasumsikan heterogen (dengan proporsi 50:50), maka nilai $p = 0,5$. Dengan demikian maka nilai $Z = 1,96$ (dari tabel z). Selain itu peneliti juga menetapkan tingkat kesalahan maksimum yang mungkin dialami adalah tidak lebih dari 10% atau $E = 0,1$. Jika tingkat kesalahan lebih dari 10% maka penyebaran angket tidak dapat diteruskan karena data yang akan diperoleh menjadi tidak valid.

Dengan menggunakan α sebesar 5% dan tingkat kesalahan maksimum yang mungkin dialami (E) tidak lebih dari 10%, maka:

$$n = 0,25 \left[\frac{1,96}{0,1} \right]^2$$

$$= 96,04 \approx 96$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka jumlah sampel adalah 96 responden dan hal ini dianggap sudah cukup mewakili populasi yang akan diteliti.

3.6 Penentuan Variabel

Dalam proses persiapan pengambilan data, terdapat tahap penelitian variabel untuk mendapatkan data tentang variabel-variabel yang dapat mempengaruhi tingkat kepuasan. Pemilihan variabel dilakukan melalui studi *literatur* dan *survei* awal dengan para mahasiswa. Dari hasil wawancara tersebut maka diperoleh variabel-variabel yang kemudian dikembangkan menjadi pertanyaan yang lengkap dan mudah dimengerti oleh mahasiswa, dimana nantinya dapat digunakan dalam pembuatan kuisisioner. Namun variabel-variabel tersebut tetap mengacu pada teori dasar dimensi kualitas jasa (*reliability, responsiveness, assurance, empathy, dan tangible*).

3.7 Penyusunan dan Penyebaran Kuesioner

Kuisisioner berikut ini disusun berdasarkan referensi dari penelitian sebelumnya. Kuisisioner yang akan dibuat terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Bagian pertama

Bagian pertama terdiri dari profil responden. Pertanyaan yang akan diajukan diantaranya : nama responden, No Mahasiswa, jenis kelamin, usia, dan Angkatan.

2. Bagian kedua

Bagian kedua terdiri dari atribut kepentingan dan kepuasan yang berdasar dari dimensi kualitas layanan, Hal ini dimaksudkan agar pihak Jurusan Teknik Industri FTI-UII dapat memaksimalkan hal-hal yang dianggap penting oleh Mahasiswa dan meningkatkan hal-hal yang kurang memuaskan. Hal-hal yang dianggap memuaskan dan kurang memuaskan. Hal ini dimaksudkan agar perusahaan dapat memaksimalkan hal-hal yang dianggap penting oleh konsumen dan meningkatkan hal-hal yang kurang memuaskan. Pertanyaan pada kuisisioner bagian kedua ini dinagi menjadi 5 dimensi yang terdapat pada dimensi kualitas jasa. Dimensi tersebut di antaranya dimensi *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, *emphaty*, dan *tangible*.

- a. Dimensi Bukti langsung (*tangibles*), meliputi fasilitas fisik, seperti gedung, dan ruangan *front office*, tersedianya tempat parker, kebersihan, kerapihan dan perlengkapan, pegawai, dan sarana komunikasi.
- b. Keandalan (*reliability*), yakni kemampuan memberikan pelayanan yang dijanjikan dengan segera, akurat, dan memuaskan.
- c. Daya tanggap (*responsiveness*), yaitu keinginan para staf untuk membantu para pelanggan dan memberikan pelayanan dengan tanggap, kecepatan karyawan dalam melayani transaksi, dan penanganan keluhan pelanggan.
- d. Jaminan (*assurance*), mencakup pengetahuan, kemampuan, kesopanan, dan sifat dapat dipercaya yang dimiliki para staf; bebas dari bahaya, risiko atau keragu-raguan.
- e. Empati (*empathy*), meliputi kemudahan dalam melakukan hubungan, komunikasi yang baik, perhatian pribadi, dan memahami kebutuhan para pelanggan.

3.8 Pengolahan dan Analisis data

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan SPSS Ver .13. Data-data yang telah terkumpul kemudian diolah untuk mengetahui kepuasan mahasiswa.

Selanjutnya dilakukan analisis dengan Matlab Ver. 7 dengan Metode Mamdani sering dikenal dengan metode *Max-min* (Kusumadewi, 2002). Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Berikut ini tahap-tahap pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini:

3.8.1 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Setelah data responden terkumpul, dilakukan uji validitas yang berfungsi untuk mengetahui seberapa tepat suatu instrument pengumpulan data dalam melakukan fungsi ukurnya. Data yang lolos dari uji validitas dilakukan uji reliabilitas yang tujuannya untuk mengetahui seberapa besar keandalan suatu hasil pengukuran *relatif konsisten* apabila pengukuran dilakukan berulang-ulang.

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menentukan Hipotesis

H_0 : skor atribut tidak berkorelasi positif dengan skor faktor.

H_1 : skor atribut berkorelasi positif dengan skor faktor (valid).

b. Menentukan nilai r_{tabel}

Dengan tingkat signifikansi 5%, derajat kebebasan (df)= n-2, maka nilai r_{tabel} dapat dilihat pada tabel r yang ada pada lampiran.

c. Menentukan nilai r_{hitung}

r_{hitung} dapat dilihat pada spss 19, dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Memasukkan seluruh *koefisien* atau *variable* berdasarkan pertanyaan yang ada pada kuisioner dalam *variable view* di *spss*.
- 2) Melakukan input data masing-masing berdasarkan *variable* yang dibuat dalam *variable view*.
- 3) *Tab analyze-scale-reliability analysis*.
- 4) Pada tab statistics klik cek *item, scale, scale if item deleted*.
- 5) *Continue*.
- 6) *Lihat output tabel* pada kolom *corrected item-correlation*.

- d. Membandingkan besar r_{tabel} dengan r_{hitung}
 Jika nilai r_{hitung} bernilai positif, serta $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka tolak H_0 .
 Jika nilai r_{hitung} positif, serta $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$, maka gagal tolak H_0 .
- e. Membuat kesimpulan.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis.

H_0 : skor atribut tidak berkorelasi positif dengan skor faktor.

H_1 : skor atribut berkorelasi positif dengan skor faktor (reliabel).

Menentukan nilai *cronbach alpha's*

cronbach alpha's dapat ditentukan bahwa jika nilai *cronbach alpha's* diatas 0.6 maka data dianggap reliable.

- b. Menentukan nilai *cronbach alpha's*

cronbach alpha's dapat dilihat pada *spss 19*, dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Memasukan seluruh *koefisien atau variable* pertanyaan yang ada pada kuisisioner dalam *variable view* di *spss*.
- 2) Melakukan *input* data masing-masing berdasarkan *variable* yang dibuat dalam *variable view*.
- 3) Tab *analyze-scale-reliability analysis*.
- 4) Pada tab *statistics* klik *cek item, scale, scale if item deleted*.
- 5) *Continue*.
- 6) Lihat output tabel pada kolom *cronbach alpha's*.

- c. Membandingkan besar nilai *cronbach alpha's*_{tabel} dengan *cronbach alpha's*_{hitung}.

Jika nilai *cronbach alpha's*_{hitung} bernilai positif, serta *cronbach alpha's*_{hitung} > *cronbach alpha's*_{tabel}, maka tolak H_0 .

Jika nilai *cronbach alpha's*_{hitung} positif, serta *cronbach alpha's*_{hitung} < *cronbach alpha's*_{tabel}, maka gagal tolak H_0 .

- d. Membuat kesimpulan.

3.8.2 Penentuan *Variable Input dan Output*

Proses *fuzzyfikasi* merupakan proses untuk mengubah variabel *non fuzzy* (*variabele numerik*) menjadi *variable fuzzy* (*variable linguistik*). Nilai masukan-masukan yang masih dalam bentuk *variable numerik* yang telah dikuantisasi sebelum diolah oleh pengendali *fuzzy* harus diubah terlebih dahulu ke dalam *variable fuzzy*. yakni pemetaan dari masukan tegas himpunan *fuzzy*.

3.8.3 Pembentukan Himpunan *Fuzzy*.

Teori Himpunan *fuzzy* adalah sebuah teori pengelompokkan objek dalam batas yang samar. Himpunan tersebut dikaitkan dengan suatu fungsi yang menyatakan derajat kesesuaian unsur-unsur dalam semestanya dengan konsep yang merupakan syarat keanggotaan himpunan tersebut. Fungsi ini disebut fungsi keanggotaan dan nilai fungsi itu disebut derajat keanggotaan suatu unsur dalam himpunan itu, yang selanjutnya disebut himpunan kabur (*fuzzy set*). Dengan demikian setiap unsur dalam semesta mempunyai derajat keanggotaan (nilai keanggotaan) tertentu dalam himpunan tersebut. Derajat keanggotaan dinyatakan dengan suatu bilangan riil pada *interval* [0,1].

3.8.4 Aplikasi Fungsi *Impilkasi*.

Pada Metode Mamdani, Fungsi implikasi yang digunakan untuk tiap-tiap aturan adalah *Min* atau *Max*. Tiap-tiap aturan (*proporsi*) pada basis pengetahuan *fuzzy* berhubungan dengan suatu *relasi fuzzy*. Bentuk umum aturan yang akan digunakan dalam fungsi *implikasi*.

3.8.5 Tahap penegasan (*Defuzzyfication*).

Defuzzyfication merupakan pengubahan *fuzzy output* menjadi nilai tegas berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan. *Input* dari proses *defuzzyfikasi* adalah suatu nilai himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari suatu komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada himpunan *fuzzy* tersebut, sehingga jika diberikan suatu himpunan *fuzzy* dalam *range* tertentu, maka

harus dapat diambil suatu nilai *crisp* tertentu sebagai *output*. Pada penelitian ini tahap *defuzzification* dilakukan menggunakan metode *centroid* (*Composite Momen*).

3.8.6 Analisis Desain Sistem Fuzzy

Software matlab fuzzy toolbox telah menyediakan *function* yang dapat langsung digunakan untuk program *defuzzifikasi* ini, antara lain memasukan parameter dari *input* dan *output*, memasukan aturan dan operator yang digunakan, dan juga penggunaan metode *centroid*.

Rule viewer menampilkan proses keseluruhan yang terjadi dalam FIS. *Rule viewer* berguna untuk melihat alur penalaran *fuzzy* pada sistem, meliputi pemetaan *output* yang diberikan ke tiap-tiap *variable input*, aplikasi operator dan fungsi *implikasi*. Komposisi (*agregasi*) aturan, sampai pada penentuan *output* tegas pada metode *defuzzifikasi*.

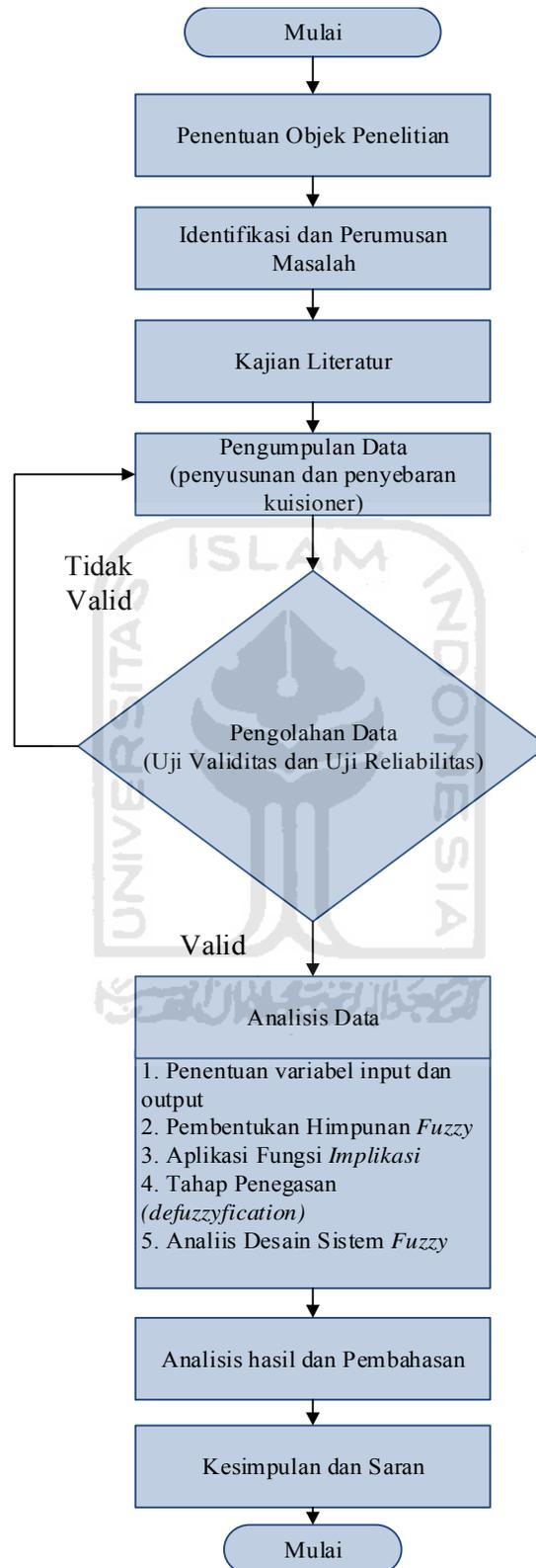
3.9 Analisa Hasil dan Pembahasan

Tahap ini merupakan tahap analisa dan evaluasi terhadap penelitian yang sudah dilakukan, nantinya akan berpengaruh di analisa sebelum ditarik kesimpulan.

3.10 Kesimpulan dan saran

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam penelitian dimana akan ditarik kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan, yang akan menjawab rumusan masalah.

3.11 Flow Chart Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.1 menunjukkan diagram alir penelitian dengan tahapan pertama menentukan objek mana yang mau diteliti selanjutnya kita mengidentifikasi dan merumuskan masalah apa yang terjadi di objek penelitian, setelah diketahui masalah apa yang akan kita teliti kita mencari apakah bahan, metode, permasalahan ada yang serupa dengan peneliti dahulu, setelah itu kita merumuskan penyusunan dan penyebaran data. Setelah data di dapat kita akan uji apakah data yang kita ambil ini valid atau tidak valid, reliabel atau tidak reliabel, jika data ada yang tidak valid maka kita mengulang ke proses penyebaran dan pengambilan data. Selanjutnya data di olah, di analisis hasil nya, di bahas, di beri kesimpulan dan di beri saran agar dapat menjadi pacuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan barang dan jasa untuk objek yang diteliti.



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data ini terbagi menjadi beberapa tahapan. Tahapan pertama mendeskripsikan profil perusahaan. Tahap kedua mengumpulkan dan mengolah data hasil kuisioner.

4.1.1 Profil Prodi Teknik Industri FTI-UII

Program Studi Teknik Industri berdiri sejak tahun 1982, dan sejak tahun 2003 sampai saat ini masih meraih akreditasi dengan nilai A dari Badan Akreditasi Nasional dan telah menghasilkan ribuan alumni yang bekerja di sektor swasta maupun pemerintah. *Kurikulum* Program Studi Teknik Industri dirancang berbasis *system Manufaktur* dan jasa yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi yang cepat dan secara global mempengaruhi perilaku manusia dan dunia industri.

Pemilihan *system manufaktur* sebagai model pembelajaran dikarenakan jenis dan sifat permasalahan dalam system manufaktur data memberikan gambaran yang cukup jelas/lengkap tentang konsep dan aplikasi dari masing-masing pilar utama (*Production Engineering, Operational Science, Ergonomic/Human Factor Engineering*) serta fungsi dari ketiga pilar tersebut. Sedangkan sistem industri jasa dapat mengadopsi sistem industri manufaktur dan melengkapi model pembelajaran yang belum ada dalam sistem industri manufaktur. Berdasarkan latar belakang inilah sistem manufaktur merupakan objek bahasan/model pembelajaran di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Sistem pembelajaran program Studi Teknik Industri mengacu pada pembelajaran aktif (*active learning*) yang didukung oleh dosen-dosen tetap maupun tidak tetap yang sebagian besar berpendidikan S2 dan S3 serta sarana gedung yang megah dan nyaman. Perpustakaan sebagai pendukung sistem pembelajaran mempunyai ribuan judul buku dan jurnal dan dengan fasilitas pelayanan yang optimal, di buka dari pagi sampai sore hari. Fasilitas ini setiap tahun selalu dikembangkan dengan anggaran dana yang memadai.

Program Studi Teknik Industri mempunyai 7 (tujuh) laboratorium yang dikelola secara profesional untuk pelayanan praktikum, penelitian (baik dosen maupun mahasiswa) serta pelatihan. Fasilitas dan peralatan selalu dikembangkan setiap tahun melalui dana pengembangan laboratorium maupun Tri Dharma Perguruan Tinggi. Ketujuh laboratorium tersebut adalah: (1) Laboratorium Sistem Manufaktur, (2) Laboratorium Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi (APK & E), (3) Laboratorium Data Mining, (4) Laboratorium Pemodelan dan Simulasi Industri, (5) Laboratorium Enterprise Resource Planning (ERP), (6) Laboratorium Inovasi dan Pengembangan Organisasi dan (7) Laboratorium Perancangan Sistem Industri Terpadu. Dengan sarana dan pra sarana yang tersedia di program Studi Teknik Industri, direncanakan setiap mahasiswa dapat menyelesaikan studinya dalam waktu 4 sampai 4,5 tahun.

4.1.2 Visi dan Misi

Visi Prodi Teknik Industri FTI-UII adalah terwujudnya Prodi Teknik Industri UII yang terkemuka, mampu menghasilkan lulusan yang berkompeten dibidang keteknikindustrian, berakhlak mulia, berkontribusi terhadap pembangunan nasional dan mampu berkiprah dalam pengembangan keilmuan yang diakui dalam dunia internasional.

Misi Prodi Teknik Industri FTI-UII, yaitu :

1. Melaksanakan pendidikan tinggi yang berorientasi pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Melaksanakan dan menghasilkan kegiatan penelitian yang bermanfaat bagi pembangunan Nasional dan berkontribusi pada perbaikan kualitas hidup secara Internasional.
3. Melaksanakan pengabdian masyarakat dan dakwah islamiyah yang bermanfaat bagi kemajuan.

4.1.3 Sasaran

Sasaran Prodi Teknik Industri FTI-UII, yaitu :

1. Lulusan Teknik Industri yang mampu dalam perencanaan, desain, analisis, pengembangan, implementasi dan perbaikan system industry terintegrasi berbasis system informasi.

2. Berkembangnya kurikulum yang sesuai dengan perkembangan industri.
3. Meningkatnya kegiatan penelitian yang berkualitas dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. Meningkatnya kemampuan soft skill bagi lulusan berdasarkan risalah islamiyah.
5. Meningkatnya kegiatan pengabdian masyarakat yang berorientasi pada pengembangan industry untuk kesejahteraan masyarakat.
6. Meningkatnya kualitas kegiatan dakwah islamiyah.

4.1.4 Data Kuisisioner

Penyebaran kuisisioner dilakukan di Prodi Teknik Industri FTI-UII dan kelas-kelas sesuai mata kuliah Prodi Teknik Industri FTI-UII sebanyak 100 mahasiswa. Hasil kuisisioner dapat dilihat di lampiran. Kuisisioner yang akan dibuat terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Bagian Pertama

Bagian pertama terdiri dari profil responden. Pertanyaan yang akan diajukan diantaranya : Nama Responden, NIM, Usia Responden, dan Angkatan.

2. Bagian Kedua

Bagian kedua terdiri dari atribut kepentingan dan kepuasan yang berdasar dari dimensi kualitas layanan, hal ini bertujuan untuk lebih mengetahui apa saja yang menjadi faktor penting bagi konsumen dalam memilih Universitas dan hal-hal yang dianggap memuaskan dan kurang memuaskan. Hal ini dimaksudkan agar Universitas dapat memaksimalkan hal-hal yang dianggap penting oleh konsumen dan meningkatkan hal-hal yang kurang memuaskan. Pertanyaan pada kuisisioner bagian kedua ini dibagi menjadi 5 dimensi yang terdapat pada dimensi kualitas layanan. Dimensi tersebut di antaranya dimensi *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, *emphaty*, dan *tangible*.

Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi dari pengumpulan data pada kuisisioner bagian pertama

Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data Profil Responden

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah	Persentase
1	Jenis Kelamin	a. Pria	70	70%
		b. Wanita	30	30%
2	Usia	a. 17-19 thn	40	40%
		b. 20-22 thn	25	25%
		c. 23-25 thn	30	30%
		d. > 26 thn	5	5%
3	Angkatan	a. 2013-2011	40	40%
		b. 2010-2009	25	25%
		c. 2008-2006	30	30%
		d. <2005	5	5%

Gambar 4.1 menunjukkan hasil perolehan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa jurusan Teknik Industri FTI-UII dari angkatan 2004 sampai dengan angkatan 2013 dengan presentase pria lebih banyak dari pada wanita. Selanjutnya pada Bagian II menampilkan data tingkat kepentingan dan kepuasan atribut dimana pertanyaan disajikan dalam bentuk skala likert. Berikut ini merupakan hasil pengumpulan data tingkat kepentingan dan kepuasan atribut. (Keterangan: 1= Tidak Puas, 2= Kurang Puas, 3= Cukup Puas, 4= Puas, 5= Sangat Puas).

Berikut hasil pengumpulan data tingkat kepentingan dan kepuasan dari 100 mahasiswa yang telah bersedia memberikan alasan kepentingan serta kepuasannya.

Tabel 4.2 Hasil Skala Linekert

Dimensi	Variabel	Skala Likert				
		1	2	3	4	5
<i>Tangible</i>	Kelengkapan Buku Di Perpustakaan		6	10	32	52
	Kualitas Kondisi dan Kelengkapan Komputer diLaboratorium		2	10	32	56
	Kenyamanan Ruang Kuliah		4	28	32	36
	Fasilitas Alat yang Mendukung Kegiatan Pembelajaran (LCD,Papa Tulis,Meja Belajar, Dll)		5	26	20	49
<i>Reliability</i>	Dosen Menyampaikan Materi Pembelajaran Dengan Jelas		2	7	45	37
	Kemampuan Dosen dalam Menjawab pertanyaan Mahasiswa dengan jelas		4	10	32	54
	Dosen Mengjar Sesuai dengan Jadwal yang ditetapkan			16	34	49
	Meningkatkan Kemampuan Mengembangkan penerapan Ilmu			14	36	50
<i>Responsiveness</i>	Kemudahan dalam Memproses Informasi Tentang Jadwal Kuliah		7	15	20	58
	Jurusan Melayani dengan Cepat dan tepat					
<i>Assurance</i>	Ikatan Alumni		1	20	18	61
	Kualitas Alumni Yang Di Hasilkan		10	18	24	48
	Keamanan Lingkungan Kampus		3	10	12	75
<i>Empaty</i>	Keramahan,Kesopanan dan Kesabaran Jurusan dalam Menerima keluhan dan Melayani Mahasiswa		4	20	32	44
	Komunikasi yang Baik antara Pihak Jurusan dan Mahasiswa		2	6	24	68

Tabel 4.2 menunjukkan hasil dari skala linkert yang artinya data di olah dengan tingkat kepuasan pelanggan dengan keterangan (Keterangan: 1= Tidak Puas, 2= Kurang Puas, 3= Cukup Puas, 4= Puas, 5= Sangat Puas).

4.2. Pengolahan Data dan Analisis Data

Pada pengolahan data ini terbagi menjadi beberapa tahapan, tahapan pertama terdiri dari penentuan jumlah sampel. Kemudian pengolahan data dengan pendekatan *fuzzy-mamdani* dengan *software matlab* dilanjutkan pembahasan. Metode *mamdani* sering juga dikenal dengan nama metode *min-max*. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani Pada tahun 1975. Untuk mendapatkan output diperlukan 4 tahap, yaitu :

4.2.1 Penentuan Jumlah Sampel

Pentuan ukuran sampel dilakukan untuk mengetahui jumlah sampel minimal sampel yang harus diambil agar sampel dapat mewakili populasi yang ada di sekitar Prodi Teknik Industri FTI-UII. Karena populasi tidak diketahui maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{Z_{\alpha/2}^2}{E^2} \times p(1-p) \\
 &= p(1-p) \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right]^2 \\
 &= 0,5(1-0,5) \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right]^2 \\
 &= 0,25 \times \left[\frac{1,96}{0,1} \right]^2 \\
 &= 96,04 \approx 96
 \end{aligned}$$

Peneliti menerapkan taraf kesalahan dalam pengujian statistik adalah $\alpha = 5\%$, karena tidak ada data pendahuluan mengenai populasi, variasi populasi diasumsikan heterogen (dengan proporsi 50:50), maka nilai $p = 0,5$. Dengan demikian maka nilai $Z = 1,96$ (dari tabel z). Selain itu peneliti juga menetapkan tingkat kesalahan maksimum yang mungkin dialami adalah tidak lebih dari 10% atau $E = 0,1$. Jika tingkat kesalahan lebih dari 10% maka penyebaran angket tidak dapat diteruskan karena data yang akan diperoleh menjadi tidak valid.

4.2.2 Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji *validitas* digunakan untuk mengukur sah atau *valid* tidaknya suatu kuesioner yang diberikan kepada responden selama penelitian. Pada penelitian ini uji *validitas* diproses menggunakan bantuan dari *software SPSS versi 19*.

Pembagian kuesioner secara *sampling* dilakukan dengan membagikan kuisisioner kepada 100 mahasiswa, sehingga hasil *sampling* dapat dikatakan *valid* dan *reliable* dengan ketentuan sebagai berikut :

- Data *sampling* dikatakan *valid* apabila nilai *Corrected Item Total Correlation* > $r_{\text{tabel}(0.05,df=100-2)}$ dimana nilai $r_{\text{tabel}} = 0.1966$
- Data *sampling* dikatakan *reliable* apabila *Cronbach's Alpha* > 0.6

Berikut ini merupakan hasil uji *validitas* dan *reliabilitas* dari data *sampling* yang telah dikumpulkan

Tabel 4.3 Uji *Validitas* dan *Reliabilitas*

Dimensi	Variable	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha
<i>Tangible</i>	Kelengkapan Buku Di Perpustakaan	0.344	0.616
	Kualitas Kondisi dan Kelengkapan Komputer di Laboratorium	0.442	
	Kenyamanan Ruang Kuliah	0.380	
	Fasilitas Alat yang Mendukung Kegiatan Pembelajaran (LCD, Papan Tulis, Meja Belajar, Dll)	0.419	
<i>Reliability</i>	Dosen Menyampaikan Materi Pembelajaran Dengan Jelas	0.516	0.623
	Kemampuan Dosen dalam Menjawab pertanyaan Mahasiswa dengan jelas	0.431	
	Dosen Mengajar Sesuai dengan Jadwal yang ditetapkan	0.302	
	Meningkatkan Kemampuan Mengembangkan penerapan Ilmu	0.371	
<i>Responsiveness</i>	Kemudahan dalam Memproses Informasi Tentang Jadwal Kuliah	0.432	0.602
	Jurusan Melayani dengan Cepat dan tepat	0.432	
<i>Assurance</i>	Ikatan Alumni	0.425	0.623
	Kualitas Alumni Yang Di Hasilkan	0.416	
	Keamanan Lingkungan Kampus	0.454	
<i>Empathy</i>	Keramahan, Kesopanan dan Kesabaran Jurusan dalam Menerima keluhan dan Melayani Mahasiswa	0.442	0.609
	Komunikasi yang Baik antara Pihak Jurusan dan Mahasiswa	0.442	

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, dapat dilihat bahwa nilai *Corrected Item-Total Correlation* dari semua variabel $>r_{\text{tabel}}$ (0.196) dan nilai *Cronbach's Alpha* > 0.6 sehingga dapat dikatakan bahwa semua *variable valid* dan *reliabel*. Dengan kata lain, *variable* yang diajukan untuk mengetahui kriteria apa yang sudah dimengerti oleh responden.

4.2.3 Penentuan *Variable input dan Output*

Sebelum ke tahap pembentukan himpunan *fuzzy* kita harus memiliki batasan dari setiap himpunan agar tidak melebihi hasil dari penyebaran kuesioner, dan menentukan identifikasi *input* dan *output* nya. Identifikasi data dilakukan dengan menentukan *variable* yang diperlukan dalam melakukan perhitungan dan analisis masalah.

Penentuan *Variable* yang digunakan penelitian ini dapat dilihat di tabel 4.4.

Tabel 4.4 *Variable Input dan Output*

Fungsi	<i>Variable</i>	Semesta pembicaraan
<i>Input</i>	<i>Tangible</i>	[1 8]
	<i>Reliability</i>	[1 8]
	<i>Responsiveness</i>	[1 8]
	<i>Assurance</i>	[1 8]
	<i>Empaty</i>	[1 8]
<i>Output</i>	Tingkat kepuasan Prodi Jurusan Teknik Industri	[1 8]

Dari Tabel 4.4 menunjukkan bahwa input memiliki 5 *variable* dan *output* 1 *variable*

4.2.4 Dekomposisi *Variable* ke Dalam Himpunan *Fuzzy*

Setelah menentukan input, output dan batasannya kita menentukan himpunan *fuzzy* nya. Himpunan *fuzzy* merupakan suatu proses untuk mengubah suatu variabel input bentuk himpunan-himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaannya masing-masing. Penentuan domain himpunan *fuzzy* dilakukan untuk menentukan skor yang harus

diberikan oleh responden untuk setiap *criteria* yang dijukan dalam kuesioner. Hal itu dapat dilihat dalam tabel 4.5

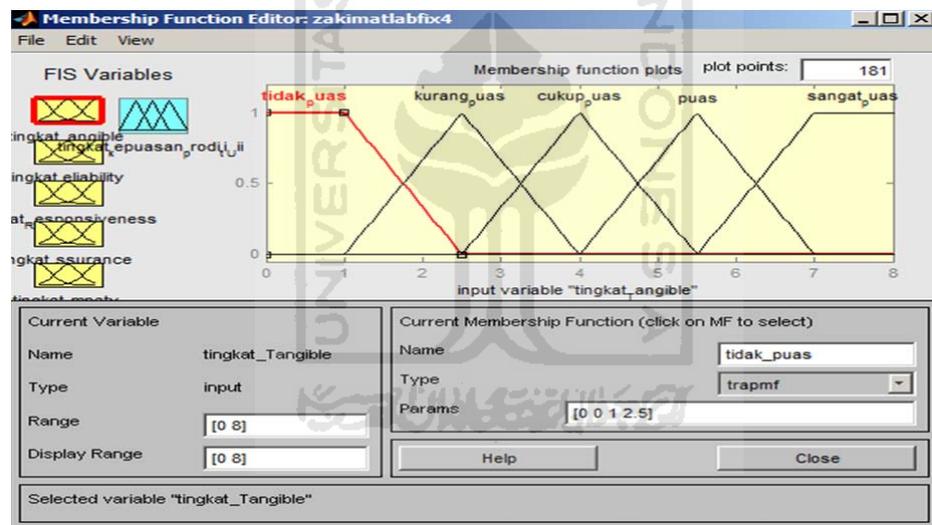
Tabel 4.5 Himpunan *Fuzzy*

Variable	Himpunan <i>Fuzzy</i>	Domain
<i>Tangible</i>	Tidak puas	[0 0 1 2.5]
	Kurang puas	[1 2.5 4]
	Cukup puas	[2.5 4 5.5]
	Puas	[4 5.5 7]
	Sangat puas	[5.5 7 8 8]
<i>Reliability</i>	Tidak puas	[0 0 1 2.5]
	Kurang puas	[1 2.5 4]
	Cukup Puas	[2.5 4 5.5]
	Puas	[4 5.5 7]
	Sangat Puas	[5.5 7 8 8]
<i>Responsiveness</i>	Tidak Puas	[0 0 1 2.5]
	Kurang puas	[1 2.5 4]
	Cukup puas	[2.5 4 5.5]
	Puas	[4 5.5 7]
	Sangat puas	[5.5 7 8 8]
<i>Assurance</i>	Tidak puas	[0 0 1 2.5]
	Kurang puas	[1 2.5 4]
	Cukup puas	[2.5 4 5.5]
	Puas	[4 5.5 7]
	Sangat puas	[5.5 7 8 8]
<i>Empaty</i>	Tidak puas	[0 0 1 2.5]
	Kurang puas	[1 2.5 4]
	Cukup Puas	[2.5 4 5.5]
	Puas	[4 5.5 7]
	Sangat puas	[5.5 7 8 8]

Variable	Himpunan <i>Fuzzy</i>	Domain
Tingkat Kepuasan Prodi Teknik Industri FTI-UII	Tidak Puas	[0 0 1 2.5]
	Kurang Puas	[1 2.5 4]
	Cukup Puas	[2.5 4 5.5]
	Puas	[4 5.5 7]
	Sangat Puas	[5.5 7 8 8]

4.2.2.1 Representasi Variable Tangible

Mempresentasikan *variable tangible* digunakan *kurva* berbentuk *trapezium* untuk himpunan *fuzzy* TP (tidak puas), SP (sangat puas), sedangkan *kurva* berbentuk segitiga digunakan untuk himpunan *fuzzy* KP (kurang puas), CP (cukup puas), P (puas).

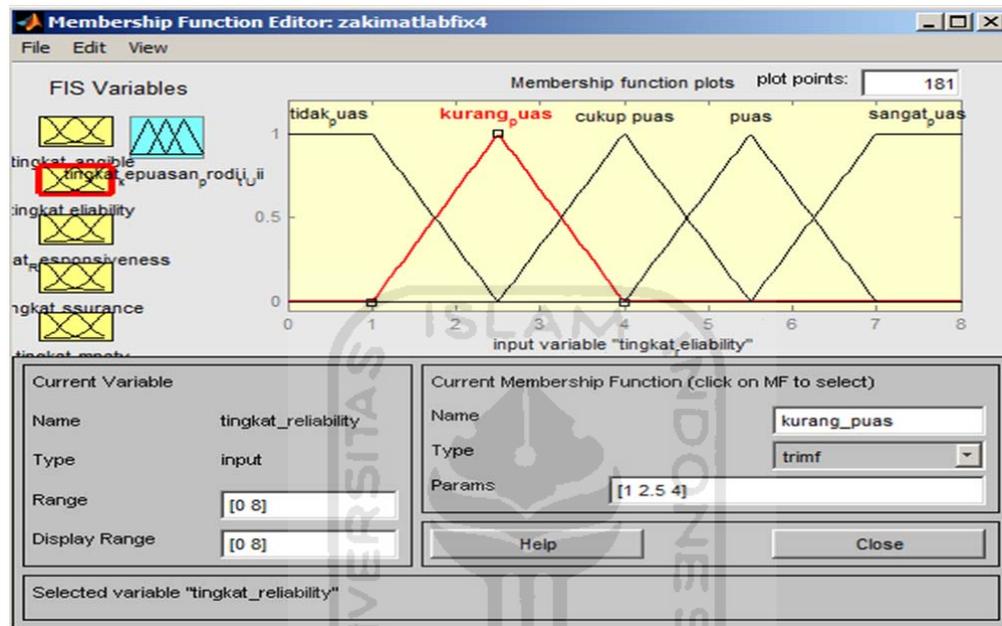


Gambar 4.1 *Variable Tangible*

Gambar 4.1 menunjukkan *kurva trapezium* dan segitiga dengan *Parameter* TP memiliki *domain* [0 0 1 2.5], *parameter* KP memiliki *domain* [1 2.5 4], *parameter* CP memiliki *domain* [2.5 4 5.5], *parameter* P memiliki *domain* [4 5.5 7], SP memiliki *domain* [5.5 7 8 8].

4.2.2.2 Representasi Variable Reliability

Mempresentasikan *variable reliability* digunakan kurva berbentuk *trapezium* untuk himpunan *fuzzy* TP (tidak puas), SP (sangat puas), sedangkan kurva berbentuk segitiga digunakan untuk himpunan *fuzzy* KP (kurang puas), CP (cukup puas), P (puas).

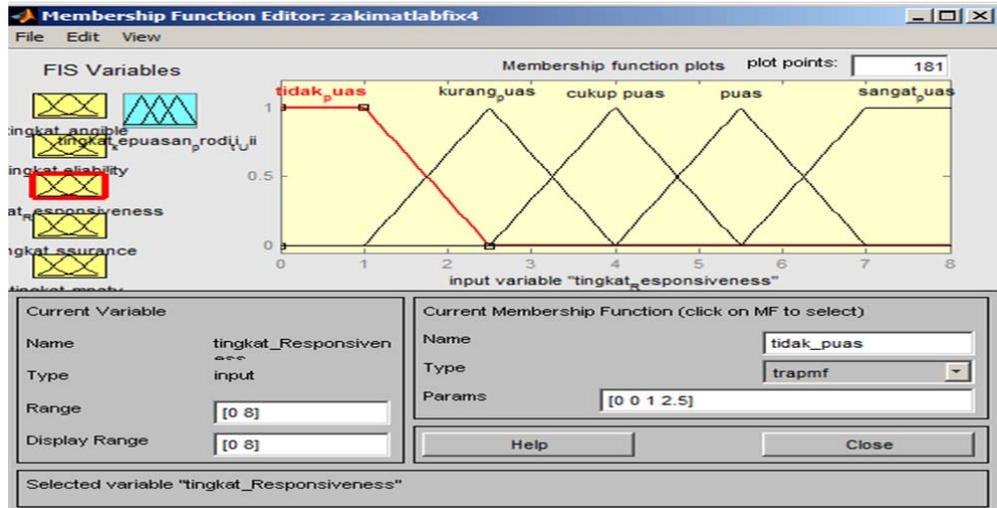


Gambar 4.2 Variable Reliability

Gambar 4.2 Menunjukkan kurva trapezium dan segitiga dengan Parameter TP memiliki domain $[0 \ 0 \ 1 \ 2.5]$, parameter KP memiliki domain $[1 \ 2.5 \ 4]$, parameter CP memiliki domain $[2.5 \ 4 \ 5.5]$, parameter P memiliki domain $[4 \ 5.5 \ 7]$, SP memiliki domain $[5.5 \ 7 \ 8 \ 8]$.

4.2.2.3 Representasi Variable Responsiveness

Mempresentasikan *variable responsiveness* digunakan kurva berbentuk *trapezium* untuk himpunan *fuzzy* TP (tidak puas), SP (sangat puas), sedangkan kurva berbentuk segitiga digunakan untuk himpunan *fuzzy* KP (kurang puas), CP (cukup puas), P (puas).

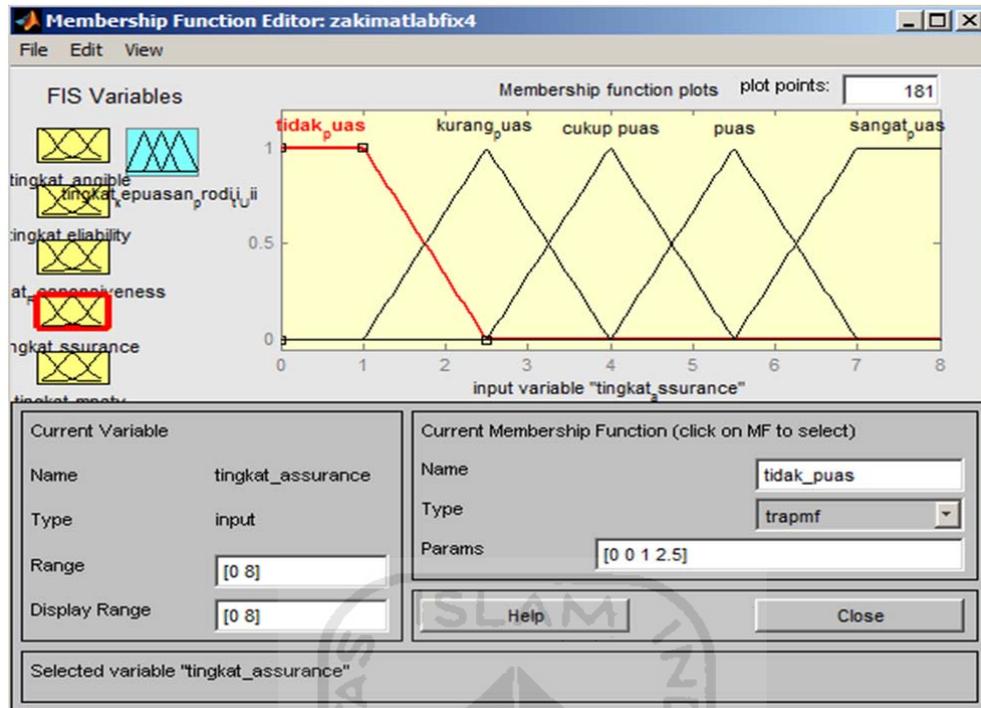


Gambar 4.3 *Variable Responsiveness*

Gambar 4.3 Menunjukkan *kurva trapezium* dan *segitiga* dengan *Parameter TP* memiliki *domain* [0 0 1 2.5], *parameter KP* memiliki *domain* [1 2.5 4], *parameter CP* memiliki *domain* [2.5 4 5.5], *parameter P* memiliki *domain* [4 5.5 7], *SP* memiliki *domain* [5.5 7 8 8].

4.2.2.4 Representasi Variable Assurance

Mempresentasikan *variable assurance* digunakan *kurva* berbentuk *trapezium* untuk himpunan *fuzzy TP* (tidak puas), *SP* (sangat puas), sedangkan *kurva* berbentuk *segitiga* digunakan untuk himpunan *fuzzy KP* (kurang puas), *CP* (cukup puas), *P* (puas).

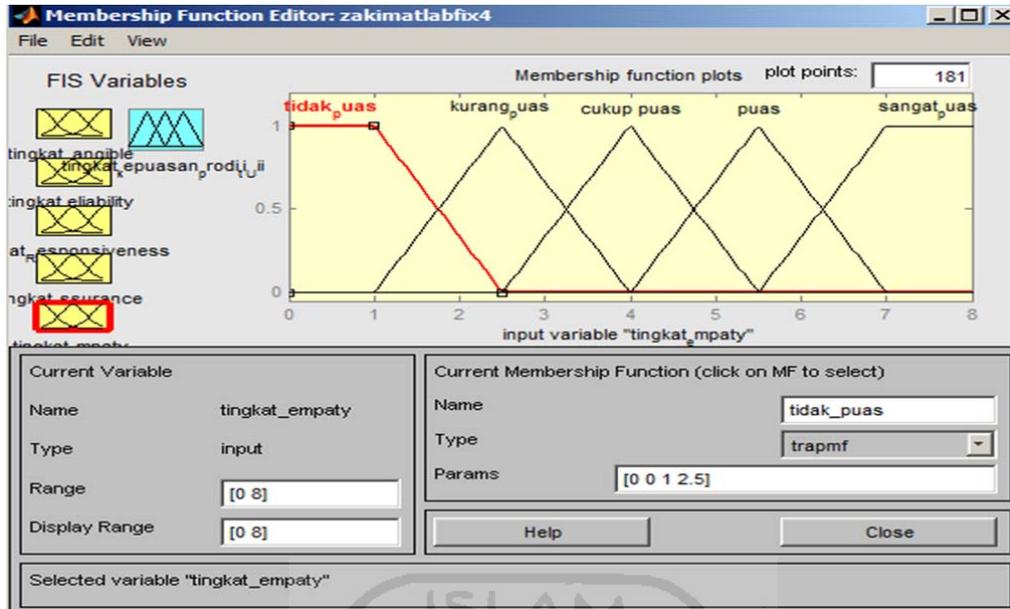


Gambar4.4 *Variable Assurance*

Gambar 4.4 menunjukkan kurva trapezium dan segitiga *Parameter TP* memiliki domain $[0 \ 0 \ 1 \ 2.5]$, *parameter KP* memiliki domain $[1 \ 2.5 \ 4]$, *parameter CP* memiliki domain $[2.5 \ 4 \ 5.5]$, *parameter P* memiliki domain $[4 \ 5.5 \ 7]$, *SP* memiliki domain $[5.5 \ 7 \ 8 \ 8]$.

4.2.2.5 Representasi Variable Empty

Mempresentasikan *variable empty* digunakan kurva berbentuk trapezium untuk himpunan fuzzy TP (tidak puas), SP (sangat puas), sedangkan kurva berbentuk segitiga digunakan untuk himpunan fuzzy KP (kurang puas), CP (cukup puas), P (puas).

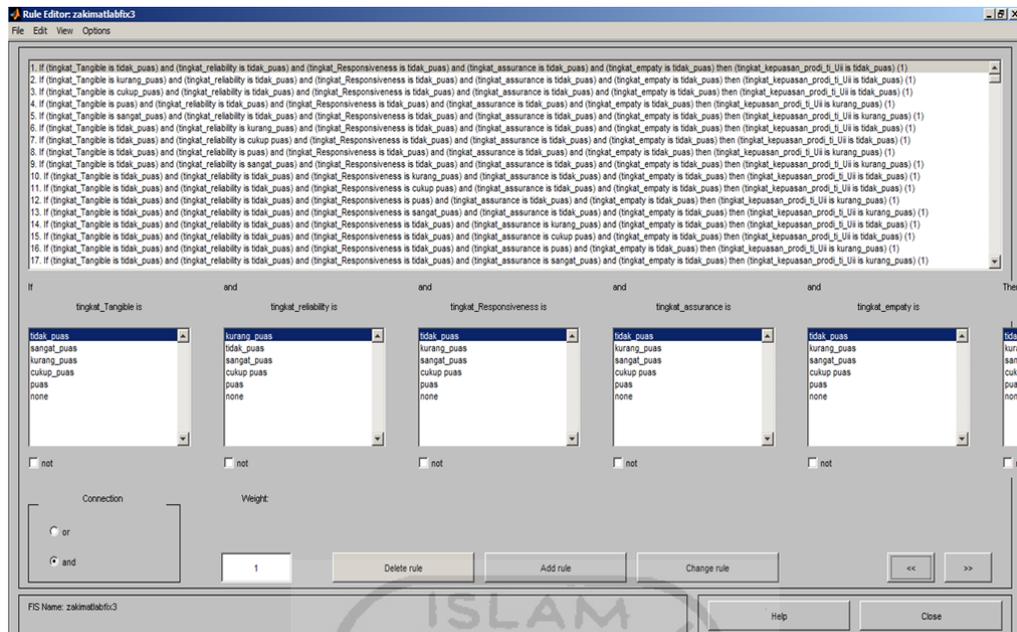


Gambar4.5 *Variable Empat*

Gambar 4.5 menunjukkan *kurva trapezium* dan *segitiga* Parameter TP memiliki domain $[0 \ 0 \ 1 \ 2.5]$, parameter KP memiliki domain $[1 \ 2.5 \ 4]$, parameter CP memiliki domain $[2.5 \ 4 \ 5.5]$, parameter P memiliki domain $[4 \ 5.5 \ 7]$, SP memiliki domain $[5.5 \ 7 \ 8 \ 8]$.

4.2.5 Aplikasi Fungsi Implikasi

Aturan-aturan dapat dibentuk untuk menyatakan relasi antara *input* dan *output*. Tiap aturan merupakan *implikasi*. Operator yang digunakan untuk menghubungkan antara dua *input* adalah operator AND, dan yang input-input adalah IF THEN. Gambar dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 4.6 Aturan Logika Fuzzy

Gambar 4.6 menunjukkan pengolahan aturan logika fuzzy dengan menggunakan *software matlab*.

Dari pemetaan di peroleh 355 *rules*, berikut contoh aturan dalam penelitian ini :

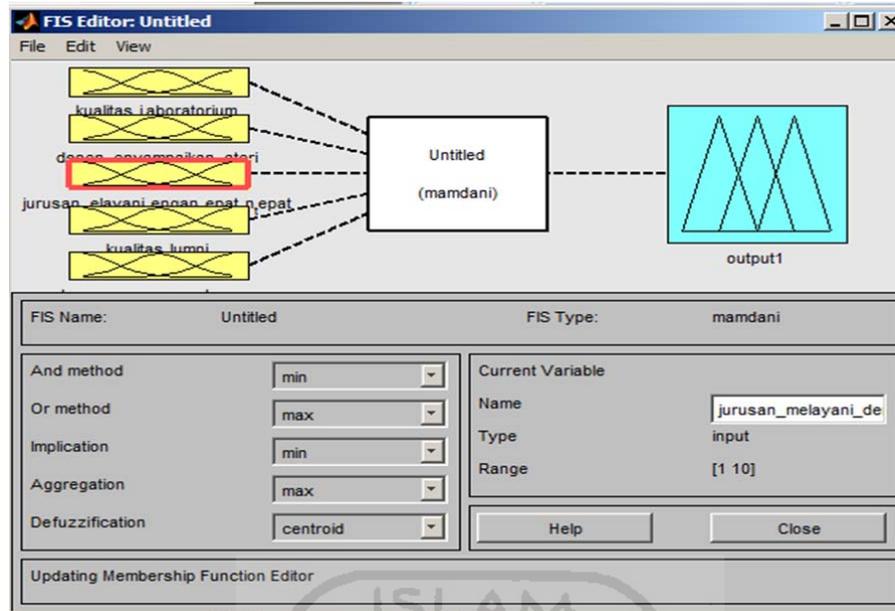
1. *If (Tangible is SANGAT PUAS) and (Reliability is SANGAT PUAS) and (Responsiveness is SANGAT PUAS) and (Assurance is SANGAT PUAS) and (Empaty is SANGAT PUAS) then (Tingkat Kepuasan is SANGAT PUAS)*
2. *If (Tangible is TIDAK PUAS) and (Reliability is SANGAT PUAS) and (Responsiveness is SANGAT PUAS) and (Assurance is SANGAT PUAS) and (Empaty is SANGAT PUAS) then (tingkat kepuasan is SANGAT PUAS)*
3. *If (Tangible is TIDAK PUAS) and (Reliability is TIDAK PUAS) and (Responsiveness is SANGAT PUAS) and (Assurance is SANGAT PUAS) and (Empaty is SANGAT PUAS) then (tingkat kepuasan is SANGAT PUAS)*
4. *If (Tangible is TIDAK PUAS) and (Reliability is SANGAT PUAS) and (Responsiveness is TIDAK PUAS) and (Assurance is SANGAT PUAS) and (Empaty is SANGAT PUAS) then (tingkat kepuasan is SANGAT PUAS)*
5. *If (Tangible is TIDAK PUAS) and (Reliability is SANGAT PUAS) and (Responsiveness is SANGAT PUAS) and (Assurance is TIDAK PUAS) and (Empaty is SANGAT PUAS) then (tingkat kepuasan is SANGAT PUAS)*

6. *If (Tangible is TIDAK PUAS) and (Reliability is SANGAT PUAS) and (Responsiveness is SANGAT PUAS) and (Assurance is SANGAT PUAS) and (Empaty is TIDAK PUAS) then (tingkat kepuasan is SANGAT PUAS)*
7. *If (Tangible is TIDAK PUAS) and (Reliability is SANGAT PUAS) and (Responsiveness is SANGAT PUAS) and (Assurance is SANGAT PUAS) and (Empaty is TIDAK PUAS) then (tingkat kepuasan is SANGAT PUAS)*
8. *If (Tangible is TIDAK PUAS) and (Reliability is SANGAT PUAS) and (Responsiveness is SANGAT PUAS) and (Assurance is SANGAT PUAS) and (Empaty is TIDAK PUAS) then (tingkat kepuasan is SANGAT PUAS)*
9. *If (Tangible is TIDAK PUAS) and (Reliability is SANGAT PUAS) and (Responsiveness is SANGAT PUAS) and (Assurance is SANGAT PUAS) and (Empaty is TIDAK PUAS) then (tingkat kepuasan is SANGAT PUAS)*
10. *If (Tangible is TIDAK PUAS) and (Reliability is SANGAT PUAS) and (Responsiveness is SANGAT PUAS) and (Assurance is SANGAT PUAS) and (Empaty is TIDAK PUAS) then (tingkat kepuasan is SANGAT PUAS)*

4.2.6 Tahap Penegasan *defuzzification*

Proses *Defuzzifikasi* dilakukan dengan menggunakan metode *centroid* atau disebut juga metode pusat grafitasi, metode ini digunakan karena hasil dari metode *centroid* ini merupakan penggabungan dan pemusatan dari aturan-aturan yang telah dibentuk. Sehingga bila terjadi perubahan parameter dari aturan-aturan tersebut, akan segera mempengaruhi hasil *defuzzifikasi*.

Software matlab fuzzy toolbox telah menyediakan *function* yang dapat langsung digunakan untuk program *defuzzifikasi* ini, antara lain memasukan parameter dari *input* dan *output*, memasukan aturan dan operator yang digunakan, dan juga penggunaan metode *centroid*.



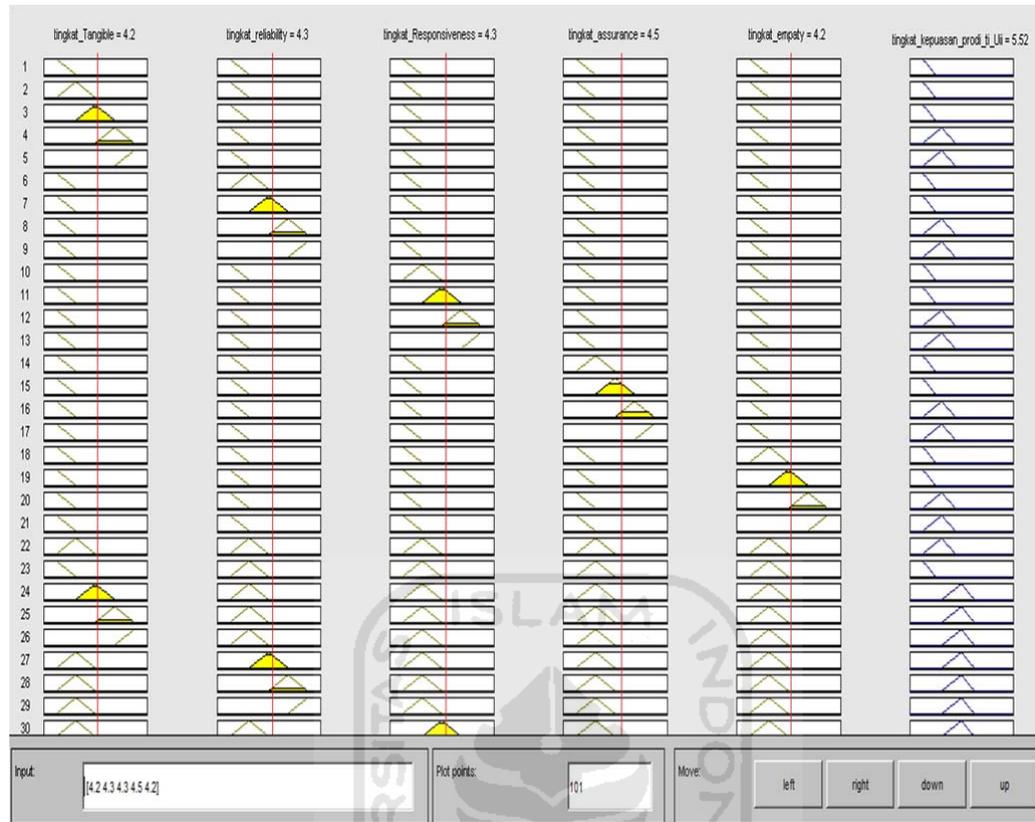
Gambar 4.7 Penalaran *Fuzzy Mamdani*

Gambar 4.7 merupakan gambar dari sistem penalaran *fuzzy* yang meliputi gambar fungsi keanggotaan *variable output*.

4.2.7 Analisis Desain Sistem *Fuzzy*

Software matlab fuzzy toolbox telah menyediakan *function* yang dapat langsung digunakan untuk program *defuzzifikasi* ini, antara lain memasukan parameter dari *input* dan *output*, memasukan aturan dan operator yang digunakan, dan juga penggunaan metode *centroid*.

Rule viewer menampilkan proses keseluruhan yang terjadi dalam FIS. *Rule viewer* berguna untuk melihat alur penalaran *fuzzy* pada sistem, meliputi pemetaan *output* yang diberikan ke tiap-tiap *variable input*, aplikasi operator dan fungsi *implikasi*. Komposisi (*agregasi*) aturan, sampai pada penentuan *output* tegas pada metode *defuzzifikasi*.



Gambar 4.8 Metode Centroid

Gambar 4.8 menunjukkan hasil dari pengolahan data menggunakan *software matlab* dengan nilai dari *skala linkert* jika nilai kita ubah maka hasil dari *output* nya juga akan berubah.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Data Hasil Kuesioner

5.1.1 Uji kecukupan Data

Peneliti menerapkan taraf kesalahan dalam pengujian statistik adalah $\alpha = 5\%$, karena tidak ada data pendahuluan mengenai populasi, variasi populasi diasumsikan heterogen (dengan proporsi 50:50), maka nilai $p = 0,5$. Dengan demikian maka nilai $Z = 1,96$ (dari tabel z). Selain itu peneliti juga menetapkan tingkat kesalahan maksimum yang mungkin dialami adalah tidak lebih dari 10% atau $E = 0,1$. Jika tingkat kesalahan lebih dari 10% maka penyebaran angket tidak dapat diteruskan karena data yang akan diperoleh menjadi tidak valid.

5.1.2 Uji Validitas

Uji *Validitas* pada penelitian ini, peneliti menggunakan *software* SPSS 19. Langkah pertama yang dilakukan dalam uji *validitas* adalah melakukan perhitungan manual dahulu untuk menghitung besarnya r tabel. Dengan menggunakan 100 responden dan tingkat *signifikasi* 5%, maka diperoleh r tabel sebesar 0.1966. Kemudian dengan menggunakan SPSS 19 dilakukan perhitungan untuk mencari hitung yang hasilnya dapat dilihat pada *Corrected Item-Total Correlation*. Hasil *output* nilai r hitung dengan *software* SPSS 19 menunjukkan bahwa semua atribut pertanyaan *valid* karena semua nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel.

5.1.3 Uji Reliabilitas

Uji *Reliabilitas* pada penelitian ini, peneliti masih menggunakan *software* SPSS 19. Data tersebut dikatakan *reliabel* apabila nilai *Cronbach's alpha* > 0.6 . Hasil dari pengolahan data diketahui nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0.616 untuk skor *tangible*, 0.623 untuk skor *reliability*, 0.602 untuk skor *responsiveness*, 0.623 untuk skor

assurance. Hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0.6.

5.2 Pengolahan Data dan Analisis Data

5.2.1 Penentuan *Variable input Output*

Variable fuzzy merupakan *variable* yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. *Variable fuzzy* dalam penelitian ini terdiri dari *variable input* dan *variabel output*. *Variable input* terdiri dari *tangible*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, *emphaty* sedangkan *variable output* terdiri dari Tingkat Kepuasan Prodi Teknik Industri FTI-UII.

5.2.2 Dekomposisi *Variable* ke Dalam Himpunan *Fuzzy*

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu group yang mewakili suatu group yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu *variable fuzzy*. Variabel input *Tangible* terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*, yaitu tidak puas, kurang puas, cukup puas, puas, sangat puas. *Variable input Reliability* terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*, yaitu tidak puas, kurang puas, cukup puas, puas, sangat puas. *Variable input Responsiveness* terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*, yaitu tidak puas, kurang puas, cukup puas, puas, sangat puas. *Variable input Assurance* terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*, yaitu tidak puas, kurang puas, cukup puas, puas, sangat puas. *Variable input Emphaty* terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*, yaitu tidak puas, kurang puas, cukup puas, puas, sangat puas. Dan *Variable Output* Kepuasan Prodi Teknik Industri FTI-UII terbagi menjadi 5 Himpunan *fuzzy*, yaitu tidak puas, kurang puas, cukup puas, puas, sangat puas.

5.2.3 Aplikasi Fungsi Implikasi

Logika *fuzzy* bekerja berdasarkan aturan-aturan yang dinyatakan dalam bentuk pernyataan *IF – Then* aturan suatu model *fuzzy* menunjukkan bagaimana suatu sistem beroperasi.

5.2.4 Tahap Penegasan (*Defuzzyfikasi*)

Pada tahap *defuzzyfikasi* akan dipilih suatu nilai dari suatu *variable* solusi yang merupakan konsekuen dari daerah *fuzzy*. Pada penelitian ini menggunakan metode

centroid, karena metode ini paling konsisten dan memiliki tinggi serta lebar total daerah *fuzzy* yang sensitif.

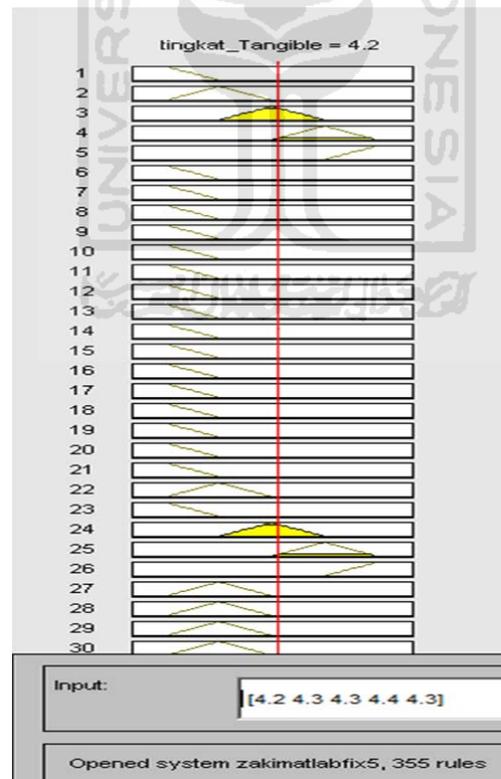
5.3 Analisis Desain Sistem *Fuzzy*

Rule viewer menampilkan proses keseluruhan yang terjadi dalam FIS. *Rule viewer* berguna untuk melihat alur penalaran *fuzzy* pada sistem, meliputi pemetaan *output* yang diberikan ke tiap-tiap *variable input*, aplikasi operator dan fungsi *implikasi*. Komposisi (*agregasi*) aturan, sampai pada penentuan *output* tegas pada metode *defuzzifikasi*.

5.3.1 Input

5.3.1.1 *Tangible*

Tangible di dapat bilangan riil sebesar 4.2, yaitu merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan bilangan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah puas. Gambar dapat dilihat dibawah ini.

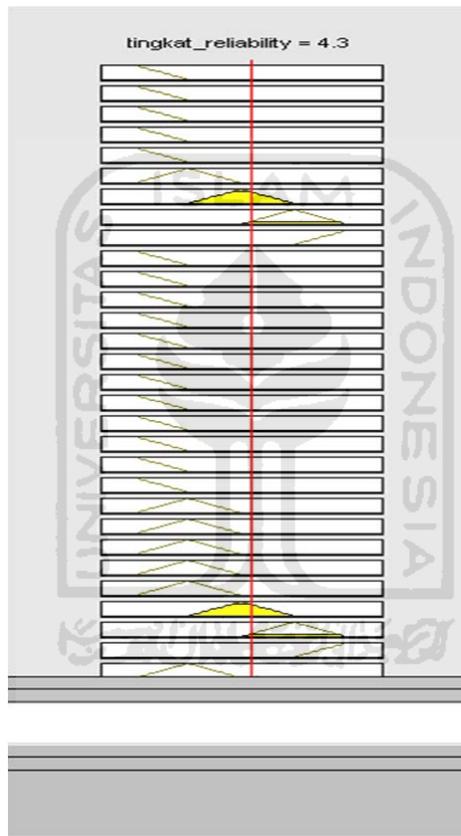


Gambar 5.1 Penalaran *Fuzzy Tangible*

Gambar 5.1 menunjukkan hasil simulasi sistem *fuzzy* dengan menggunakan *software matlab*, nilai tersebut dari hasil *skala linkert* dengan nilai 4.2 yang merupakan keanggotaan dari himpunan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah puas.

5.3.1.2 Reliability

Reliability didapat bilangan riil sebesar 4.3, yaitu merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan bilangan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah dapat dikatakan puas. Gambar dapat dilihat dibawah ini.

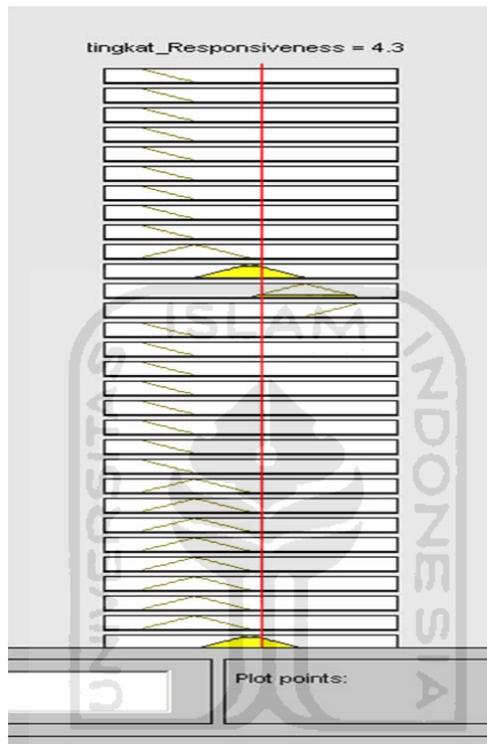


Gambar 5.2 Penalaran *Fuzzy Reliability*

Gambar 5.2 menunjukkan hasil simulasi sistem *fuzzy* dengan menggunakan *software matlab*, nilai tersebut dari hasil *skala linkert* dengan nilai 4.3 yang merupakan keanggotaan dari himpunan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah puas.

5.3.1.3 Responsiveness

Responsiveness didapat bilangan riil sebesar 4.3, yaitu merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan bilangan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah dapat dikatakan puas. Gambar dapat dilihat dibawah ini.

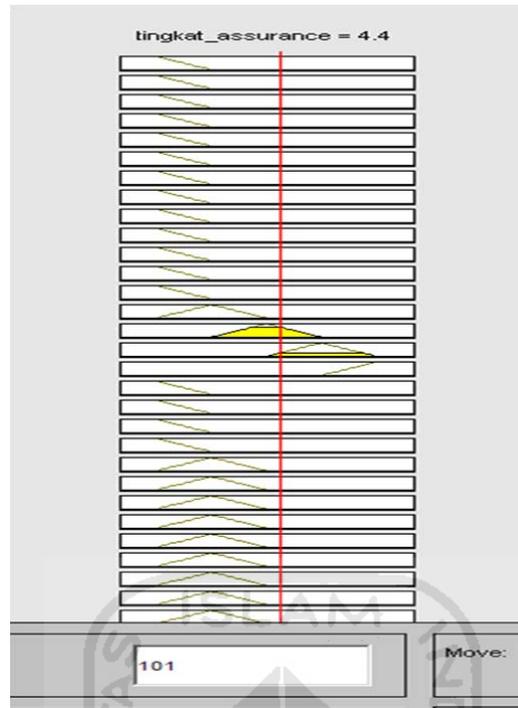


Gambar 5.3 Penalaran *Fuzzy Responsiveness*

Gambar 5.3 menunjukkan hasil simulasi sistem *fuzzy* dengan menggunakan *software matlab*, nilai tersebut dari hasil *skala linkert* dengan nilai 4.3 yang merupakan keanggotaan dari himpunan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah dapat dikatakan puas.

5.3.1.4 Assurance

Assurance didapat bilangan riil sebesar 4.4, yaitu merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan bilangan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah dapat dikatakan puas. Gambar dapat dilihat dibawah ini.

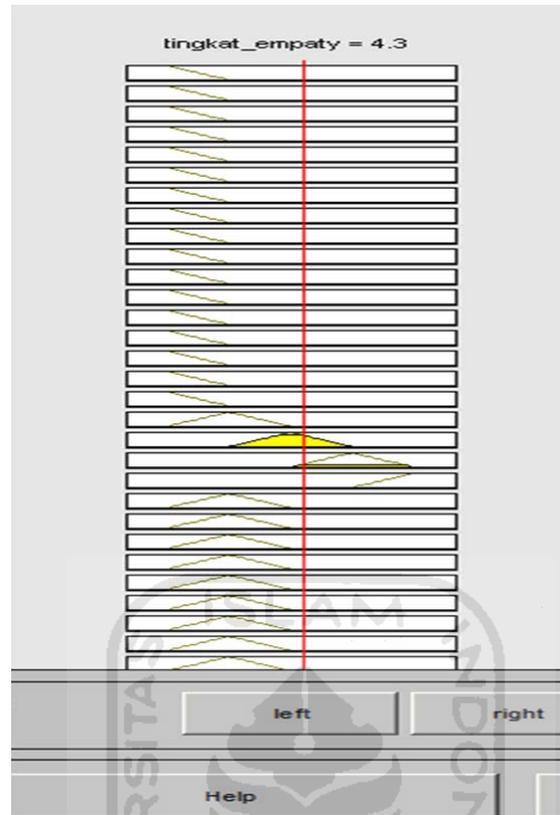


Gambar 5.4 **Penalaran *Fuzzy Assurance***

Gambar 5.4 menunjukkan hasil simulasi sistem *fuzzy* dengan menggunakan *software matlab*, nilai tersebut dari hasil *skala linkert* dengan nilai 4.4 yang merupakan keanggotaan dari himpunan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah puas.

5.3.1.5 *Empaty*

Empaty didapat bilangan riil sebesar 4.3 yaitu merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan bilangan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah dapat dikatakan puas.

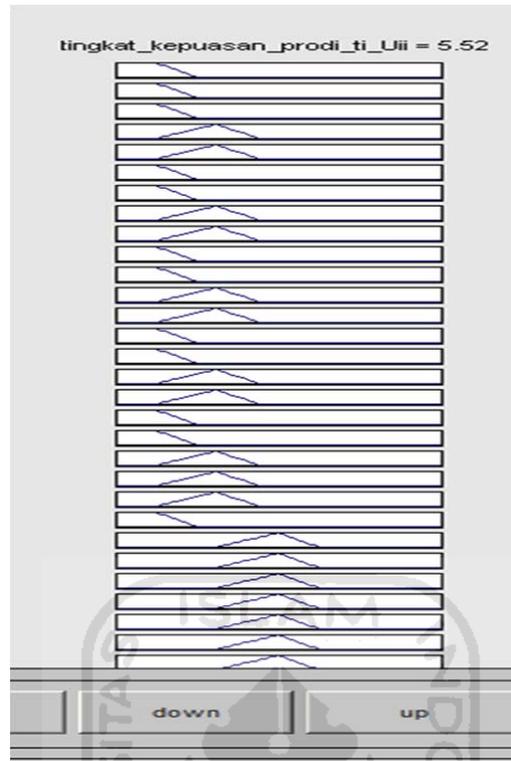


Gambar 5.5 Penalaran *Fuzzy Empaty*

Gambar 5.5 menunjukkan hasil simulasi sistem *fuzzy* dengan menggunakan *software matlab*, nilai tersebut dari hasil *skala linkert* dengan nilai 4.3 yang merupakan keanggotaan dari himpunan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah puas.

5.3.2 Output

Output hanya ada satu *output*, yaitu tingkat kepuasan Prodi Teknik Industri FTI-UII. Didapatkan bilangan *rill* sebesar 5.52, yaitu merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan bilangan *fuzzy* [5.5 7 8 8] yang artinya *variable* kepuasan mahasiswa sudah dapat dikatakan sangat puas yaitu mencapai 5.52. Gambar dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 5.6 Penalaran *Output fuzzy* Tingkat Kepuasan Prodi Teknik Industri FTI-UII

Gambar 5.6 menunjukkan hasil simulasi sistem fuzzy dengan menggunakan *software matlab*, nilai tersebut secara otomatis menunjukkan nilai 5.52 yang merupakan keanggotaan dari himpunan *fuzzy* [4 5.5 7] yang artinya *variable* sudah puas. Jika hasil dari nilai *input* diubah secara otomatis nilai *output* pun akan berubah.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis dan pembahasan yang dilakukan terhadap 100 mahasiswa dengan metode *skala linkert* dan *matlab*, mahasiswa menyatakan sangat puas. Ini berarti Prodi Teknik Industri FTI-UII cukup berhasil memberikan layanan yang terbaik atau sangat memuaskan kepada para mahasiswanya, baik dari Dimensi Berwujud (*Tangible*), Dimensi Keandalan (*Reliability*), Dimensi Daya Tanggap (*Responseveness*), Dimensi Kepastian (*Assurance*), dan Dimensi Empati (*Empaty*) adalah sebagai berikut :

1. *Tangible* adalah puas yaitu sebesar 4.2 yang merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan bilangan *fuzzy* puas [4 5.5 7].
2. *Reliability* adalah puas yaitu sebesar 4.3 yang merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan *fuzzy* puas [4 5.5 7].
3. *Responseveness* adalah puas yaitu sebesar 4.3 yang merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan *fuzzy* puas [4 5.5 7].
4. *Assurance* adalah puas yaitu sebesar 4.4 yang merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan *fuzzy* puas [4 5.5 7].
5. *Empaty* adalah puas yaitu sebesar 4.3 yang merupakan keanggotaan dari *domain* himpunan *fuzzy* puas [4 5.5 7].
6. Kelima Dimensi *input* (*tangible, reliability, responseveness, assurance, empaty*) diperoleh *output* atau dimensi tingkat kepuasan Prodi Teknik Industri FTI-UII sebesar 5.52. Tingkat kepuasan sangat puas akan pelayanan yang diberikan Prodi Teknik Industri FTI-UII, Yogyakarta.

6.2 Saran

Setelah menganalisis kualitas pelayanan yang diberikan Prodi Teknik Industri FTI-UII, Yogyakarta. Maka dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Prodi Teknik Industri FTI-UII, Yogyakarta harus lebih meningkatkan dimensi berwujud (*Tangible*) dalam melayani konsumen karena dilihat dari hasil

kuesioner dimensi berwujud memiliki tingkat nilai paling kecil yaitu 4.2 diandingkan dengan penilaian lainnya. Agar proses pembelajaran mahasiswa lebih nyaman dan menghasilkan mahasiswa-mahasiswa yang berkualitas dan pada akhirnya mendapat predikat Prodi Teknik Industri terbaik di Indonesia dan menarik mahasiswa-mahasiswa baru untuk daftar di Prodi Teknik Industri FTI-UII, Yogyakarta itu sendiri.

2. Penulis menyadari bahwa penelitian ini bukanlah penelitian yang sempurna. Penulis berharap untuk penelitian kedepan tidak ada salah nya mencoba pendekatan *ANFIS (Adaptive Neuro Fuzzy Inference System)* dikarenakan hasil perhitungan yang lebih akurat disbanding pekatan *FIS (fuzzy Inference System)* Metode *Mamdani* yang penulis gunakan dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, L.R., 2005. *Kepuasan Pelanggan: Pengukuran dan Penganalisisan dengan SPSS*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Azwar, Syaifuddin., 2000. *Reliabilitas dan Validitas*. Edisi ketiga. Pustaka Pelajar.
- Chan, L, K., kao, Hwang, P., and Wu, M, L., 1999, *International Journal Production Research*, Vol. 37, No. 11, Halaman 2499 – 2158.
- Engel, J.F., Roger, D. Blackwell., dan Paul, W. Miniard., 1994. *Perilaku Konsumen*, Jilid 2, Jakarta: Binarupa Aksara.
- Eriyanto., 2007. *Teknik Sampling Analisis Opini Publik*, Yogyakarta: LKIS.
- Kartajaya, Hermawan., 1995. *Marketing Plus 3*, Jakarta : Pustaka Sinar Harapan, p.301.
- Kotler, Philip., 2005. *Manajemen Pemasaran, Edisi Kesebelas, Jilid I*, Jakarta : PT. Indeks Kelompok Gramedia.
- Kusumadewi, Sri., 2002. *Analisis dan Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Toolbox Matlab*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Lovelock, C.H. dan Lauren, K.Wright., 2005. *Manajemen Pemasaran Jasa*, Edisi Bahasa Indonesia, PT. Indeks Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Oliver, R.L., 1997. *Satisfaction : A Behavioral Perspective on The Consumer*, New York : McGraw-Hill.
- Parasuraman, A., Berry, Leonard L, and Zeithaml, Valarie A. 1988, “*SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality*”. *Journal of Retailing*, Vol;. 64 (Spring), pp. 12 - 40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., & Berry, L.L., 1985. *A conceptual model of service quality and its implications for future research*. *Journal of Marketing*, 49 (Autumn), 41-50.

Rangkuti, F., 2006. *Teknik Mengukur dan Strategi Meningkatkan Kepuasan Pelanggan*, Jakarta: PT. Gramedi Pustaka Utama.

Safirin, 2002, *Metodologi Penelitian*, Unessa University Press, Surabaya.

Tjiptono, Fandy., 1995. *Strategi Pemasaran*, Yogyakarta: Penerbit Andi Offset, p. 28.

Tjiptono, Fandy., 2002. *Manajemen Jasa*, Yogyakarta: LKIS.

Zeithaml, V.A., & Mary J.B., 2003. *Service Marketing ; Integrating Customer Focus Across the Firm*, 3rd Ed. New York : McGraw Hill.

