

SKRIPSI

ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA SEBAGAI USAHA PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN DENGAN METODE *FUZZY SERVICE* *QUALITY*

(Studi Kasus di Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Setia Budi Surakarta)



Disusun Oleh :

ADITYA EKA SATWIKA

13130086E

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2017

SKRIPSI

ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA SEBAGAI USAHA PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN DENGAN METODE *FUZZY SERVICE* *QUALITY*

(Studi Kasus di Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Setia Budi Surakarta)

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

ADITYA EKA SATWIKA

13130086E

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2017

HALAMAN PENGESAHAN

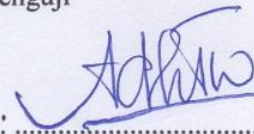
ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA SEBAGAI USAHA PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN DENGAN METODE *FUZZY SERVICE* *QUALITY*

(Studi Kasus di Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Setia Budi Surakarta)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, diujikan dan di sahkan
pada tanggal...18...Agustus 2017

Susunan Tim Penguji

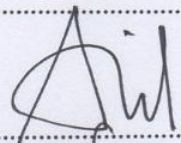
Pembimbing I
Adhie Tri Wahyudi, S.T., M.Cs.
NIS. 01200504011111

: 
.....

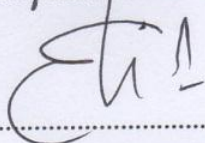
Pembimbing II
Ida Giyanti, S.T., M.T.
NIS. 01201503162191

: 
.....

Penguji I
Anita Indrasari, S.T., M.Sc.
NIS. 01200501012099

: 
.....

Penguji II
Erni Suparti, S.T., M.T.
NIS. 01201109162145

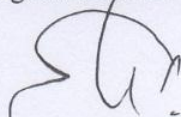
: 
.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik


Petrus Darmawan, S.T., M.T.
NIS. 01199905141068

Ketua Program Studi S1 Teknik Industri


Erni Suparti, S.T., M.T.
NIS. 01201109162145

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 18 Agustus 2017



(Aditya Eka Satwika)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- 1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.**
- 2. Kedua Orang Tuaku, Ibuku Ibuku Ibuku (Sugiatun) dan Ayahku (Budiono) yang tak henti-hentinya memberikan kasih sayang, semangat, motivasi, dan doa dalam setiap langkah yang saya ambil.**
- 3. Adikku tersayang (Akifa Naila Fadhila) yang selalu membuat kangen untuk pulang ke rumah.**
- 4. Keluarga besarku, Kakek dan Nenek (Simbah Meseran, Simbah Tumijah, Alm. Simbah Boiman, Alm. Simbah Tukiya), sanak saudara serta kerabat dekat yang menjadi pemicu semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.**
- 5. Seluruh dosen Program Studi S1 Teknik Industri yang tak henti-hentinya memberikan arahan, motivasi, dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.**
- 6. Teman seperjuangan semasa kuliah sekaligus sahabat yang selalu ada di saat senang maupun susah (Angga Pranowo, Anggi Kasumma Pranoto, Arief Alfian, Arif Rahmawan Jati, Franky Ade Pradesa, Frisma Novariant, Helen Kusuma Putri, Ismail Hasan, Priyandika Satya Perkasa, Rizka Primasari, Vheronika Rossy Asprilla).**
- 7. Perempuan yang selalu cerewet dan marah-marah jika saya malas mengerjakan skripsi (Lulu' Zhaneistiqomah). Terima kasih untuk motivasi, semangat, saran, dan kesabarannya. Koe terbaik 😊.**
- 8. Teman-temanku yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.**
- 9. Para hatersku yang selalu perhatian kepadaku di setiap waktu. Tanpa kalian, aku tidak akan bisa seperti sekarang ini.**
- 10. And last, special thanks to "The Doctor" Valentino Rossi and Cristiano Ronaldo dos Santos Aveiro. I am your big fan. From you, I can learn many things that beautiful things are not obtained instantly. It takes motivation and hard work to achieve it.**

MOTTO

“Forse la velocita ha limitazioni, ma la speranza non e mai limitata”
(Valentino Rossi)

“Your love makes me strong, your hate makes me unstoppable”
(Cristiano Ronaldo)

“Setiap orang punya jatah Gagal. Habiskan jatah gagalmu ketika kamu masih muda”
(Dahlan Iskan)

“Jadilah kamu manusia yang pada kelahiranmu semua orang tertawa bahagia, tetapi hanya kamu sendiri yang menangis. Dan pada kematianmu semua orang menangis sedih, tetapi hanya kamu sendiri yang tersenyum”
(Mahatma Gandhi)

“Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang”
(William J. Siegel)

“Ketergesaan dalam setiap usaha membawa kegagalan”
(Herodotus)

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”
(Thomas Alva Edison)

“Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak”
(Aldus Huxley)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi.

Dalam penulisan Laporan Skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan baik material maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Petrus Darmawan., ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Ibu Erni Suparti., ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Setia Budi.
3. Bapak Adhie Tri Wahyudi, ST., MTs, dan Ibu Ida Giyanti, ST., MT, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan selama penulisan Laporan Skripsi.
4. Seluruh civitas Yayasan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di kampus USB.
5. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan, dan motivasi sehingga bisa menyelesaikan Laporan Skripsi.
6. Seluruh teman – teman Teknik Industri Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu penyusunan Laporan Skripsi.

7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Skripsi.

Penulis menyadari penyusunan Laporan Skripsi ini jauh dari kata sempurna. Maka dari itu diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan penyusunan laporan kedepannya.

Surakarta, 18 Agustus 2017

Aditya Eka Satwika

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Asumsi.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Kualitas.....	7
2.1.1 Kualitas Layanan	7
2.1.2 Kepuasan Pelanggan.....	13
2.2 Pengambilan Keputusan	13
2.2.1 Konsep Dasar Pengambilan Keputusan.....	13
2.2.2 Pengertian Pengambilan Keputusan	15

2.2.3 Proses Pengambilan Keputusan	15
2.2.4 Pendekatan Pengambilan Keputusan	16
2.2.5 Teori Keputusan.....	17
2.3 Pengujian Data	18
2.3.1 Uji Validitas.....	18
2.3.2 Uji Realibilitas	20
2.4 Teori <i>Fuzzy</i>	20
2.4.1 Himpunan <i>Fuzzy</i>	24
2.4.2 Fungsi Keanggotaan	25
2.4.3 Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	25
2.4.4 Triangular <i>Fuzzy</i> Number.....	26
2.4.5 Defuzzifikasi Nilai.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.2 Kerangka Penelitian	30
BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Pengumpulan Data	36
4.2 Pengolahan Data.....	41
4.2.1 Uji Validitas Data	41
4.2.2 Uji Reliabilitas Data.....	44
4.2.3 Penentuan <i>Fuzzy Set</i>	44
4.2.4 Penentuan Nilai Gap	51
4.3 Pembahasan	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Model konseptual <i>servqual</i>	11
Gambar 2 Proses dalam FIS	26
Gambar 3 Kurva segitiga	26
Gambar 4 Kerangka penelitian	30
Gambar 5 Penentuan <i>fuzzy set</i>	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jadwal pelaksanaan penelitian.....	29
Tabel 2 Atribut <i>service quality</i>	38
Tabel 3 Hasil uji validitas data per faktor	41
Tabel 4 Hasil perhitungan uji reliabilitas persepsi mahasiswa.....	44
Tabel 5 Hasil perhitungan uji reliabilitas harapan mahasiswa	44
Tabel 6 Hasil perhitungan fuzzifikasi persepsi mahasiswa.....	46
Tabel 7 Hasil perhitungan fuzzifikasi harapan mahasiswa	49
Tabel 8 Perhitungan nilai gap per atribut	52
Tabel 9 Perhitungan nilai gap per dimensi	55
Tabel 10 Perhitungan nilai gap keseluruhan	58
Tabel 11 Atribut dengan nilai gap terbesar	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar kuesioner	67
Lampiran 2 Rekap hasil kuesioner (persepsi)	71
Lampiran 3 Rekap hasil kuesioner (harapan).....	73
Lampiran 4 Perhitungan fuzzifikasi dan defuzzifikasi (persepsi)	75
Lampiran 5 Perhitungan fuzzifikasi dan defuzzifikasi (harapan)	85
Lampiran 6 Perhitungan uji validitas per faktor (persepsi).....	95
Lampiran 7 Perhitungan uji validitas per faktor (harapan)	100

INTISARI

ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA SEBAGAI USAHA PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN DENGAN METODE *FUZZY SERVICE QUALITY*

(Studi Kasus di Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Setia Budi Surakarta)

Oleh
Aditya Eka Satwika
13130086E

Perguruan tinggi merupakan tingkatan paling tinggi dalam dunia pendidikan yang mempersiapkan dan memperlengkapi mahasiswa untuk mengembangkan potensi diri menjadi pribadi yang terampil. Setiap mahasiswa tentunya ingin mendapatkan pelayanan pendidikan yang terbaik. Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran tingkat kepuasan mahasiswa untuk mengetahui puas atau tidaknya mahasiswa terhadap pelayanan yang diterima. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Fuzzy Service Quality* untuk mengetahui gap antara persepsi dan harapan mahasiswa. Dari hasil pengolahan data diperoleh bahwa 40 atribut yang ada pada kuesioner terdapat 30 atribut yang memenuhi harapan, sedangkan 10 atribut belum memenuhi harapan karena nilai gap nya besar. Dari 10 atribut, sebagian besar atribut berasal dari dimensi *tangible* sehingga atribut-atribut pada dimensi *tangible* perlu diprioritaskan untuk segera diperbaiki.

Kata kunci : *Fuzzy*, *Service Quality*, Gap, Pelayanan.

ABSTRACT

ANALYSIS OF STUDENT SATISFACTION LEVEL AS EFFORT OF SERVICE QUALITY IMPROVEMENT WITH FUZZY SERVICE QUALITY METHOD

(Case Study in Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Setia Budi Surakarta)

By :
Aditya Eka Satwika
13130086E

College is the highest level in the world of education that prepares and equips students to develop their potential to become a skilled person. Every student would want to get the best education service. Therefore it is necessary to measure the level of student satisfaction to know whether or not the satisfaction of students to the service received. The method used in this research is Fuzzy Service Quality to know the gap between perception and student expectation. From the results of data processing found that 40 attributes that exist in the questionnaire there are 30 attributes that meet expectations, while the 10 attributes have not met expectations because of its large gap value. Of the 10 attributes, most attributes come from tangible dimensions so that attributes on the tangible dimension need to be prioritized for immediate correction.

Keywords : Fuzzy, Service Quality, Gap, Service.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu kegiatan belajar mengajar untuk bertukar pikiran dan menyampaikan pesan antar anggota peserta didik untuk memperoleh informasi. Selain untuk mendapatkan informasi, pendidikan juga berperan penting dalam membentuk karakter dan kualitas seseorang. Perguruan tinggi merupakan tingkatan paling tinggi dalam dunia pendidikan. Demi terciptanya lulusan yang berkualitas, perguruan tinggi perlu menyediakan pelayanan pendidikan berkualitas yang meliputi pelayanan akademik dan non akademik. Pelayanan pendidikan yang berkualitas yaitu pelayanan yang sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang telah ditetapkan pemerintah. Standar Nasional Pendidikan Tinggi meliputi standar kompetensi lulusan, standar isi pembelajaran, standar proses pembelajaran, standar penilaian pembelajaran, standar dosen dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana pembelajaran, standar pengelolaan pembelajaran, dan standar pembiayaan pembelajaran. Pemerintah menetapkan standar tersebut untuk menjamin tercapainya tujuan pendidikan tinggi dan mutu pembelajaran yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Universitas Setia Budi merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di wilayah Surakarta yang memiliki 5 Fakultas diantaranya Fakultas Farmasi, Teknik, Psikologi, Ekonomi dan Ilmu Kesehatan. Menurut data terakhir tahun 2016 Universitas

Setia Budi memiliki sejumlah 2.993 mahasiswa aktif. Dalam mendukung proses perkuliahan mahasiswa, pihak universitas sudah menyediakan berbagai fasilitas dan pelayanan baik akademik maupun non akademik seperti gedung, perpustakaan, tempat parkir, dosen pengajar dan para staf, ruang laboratorium, dan lain sebagainya. Sebagai salah satu pusat pelayanan dan pembangunan pendidikan di Indonesia tentunya perlu mendapat perhatian berkaitan dengan kualitas pelayanan pendidikan yang diberikan kepada para mahasiswa.

Program Studi S1 Teknik industri merupakan salah satu jurusan di Fakultas Teknik yang memiliki 43 mahasiswa aktif dari berbagai angkatan. Untuk menunjang proses perkuliahan, mahasiswa Teknik Industri tentunya ingin mendapatkan pelayanan terbaik dari pihak universitas baik akademik maupun non akademik misalnya seperti ketersediaan ruang praktek industri yang memadai, kelengkapan alat/ mesin praktek, adanya seorang *tool man* untuk mempersiapkan alat praktek, kecepatan respon pihak universitas dalam menanggapi keluhan mahasiswa, kelengkapan referensi buku di perpustakaan, dan lain sebagainya. Sebagai program studi yang sedang berkembang, manajemen program studi S1 Teknik Industri berusaha untuk selalu memberikan pelayanan pendidikan yang baik sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang ditetapkan pemerintah.

Mahasiswa sebagai salah satu unsur program studi tentunya perlu mendapatkan pelayanan yang baik dari pihak universitas. Namun berdasarkan wawancara dengan mahasiswa Teknik Industri, responden merasa kurang puas terhadap pelayanan yang

diberikan dan menilai bahwa pelayanan tersebut masih perlu ditingkatkan lagi. Hal itu mengindikasikan bahwa ada gap antara harapan mahasiswa dengan pelayanan yang sudah diberikan oleh pihak universitas. Metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan mahasiswa pada penelitian ini adalah metode *Fuzzy Service Quality* untuk mengetahui gap antara harapan mahasiswa dengan pelayanan yang diberikan kepada mahasiswa. Metode *Fuzzy* diharapkan dapat menangkap bias dan subyektivitas yang terjadi saat mengumpulkan data melalui kuesioner. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan usulan perbaikan kepada pihak Universitas Setia Budi Surakarta untuk lebih meningkatkan kualitas pelayanan pendidikan sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang ditetapkan pemerintah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana peta dari persepsi dan harapan mahasiswa Teknik Industri terhadap pelayanan yang diinginkan?
2. Bagaimana tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kualitas pelayanan yang diberikan oleh pihak Universitas Setia Budi Surakarta?
3. Apa saja atribut pelayanan yang diperbaiki dan bagaimana prioritas atribut tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui persepsi dan harapan mahasiswa Teknik Industri terhadap kualitas pelayanan, mengidentifikasi tingkat kepuasan mahasiswa Teknik Industri terhadap kualitas pelayanan di Universitas Setia Budi Surakarta serta memberikan usulan perbaikan terhadap atribut yang diprioritaskan untuk segera diperbaiki.

1.4 Batasan Masalah

Supaya penelitian berjalan dengan baik dan fokus maka diberi batasan-batasan yaitu penelitian difokuskan pada Program Studi S1 Teknik Industri agar item pertanyaan pada kuesioner lebih fokus atau spesifik dan sesuai dengan kondisi yang ada saat ini.

1.5 Asumsi

Asumsi dalam penelitian adalah seluruh mahasiswa Teknik Industri sudah pernah merasakan semua pelayanan pendidikan di Universitas Setia Budi Surakarta.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain :

1. Bagi Perguruan Tinggi :

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan pertimbangan kepada Universitas Setia Budi Surakarta dalam menentukan kebijakan untuk

lebih mengoptimalkan sistem pelayanan pendidikan di Universitas agar sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

2. Bagi Pembaca :

Sebagai bahan dasar referensi tentang pengukuran kepuasan dengan metode *Fuzzy Service Quality*, sehingga dapat memberikan wawasan dan pengetahuan di masa mendatang.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memecahkan persoalan yang telah dikemukakan sebelumnya maka perlu adanya suatu sistematika penulisan, sehingga pembahasan mudah untuk dipahami. Adapun sistematika penulisan ini adalah :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan pembahasan tentang latar belakang masalah pada pelayanan di Universitas Setia Budi Surakarta, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Landasan teori mencakup teori-teori yang berkaitan dengan penelitian pengukuran kepuasan mahasiswa, paradigma, cara pandang, metode-metode yang telah ada dan metode yang akan digunakan yaitu metode *Fuzzy Service Quality*, serta konsep yang telah diuji kebenarannya.

BAB III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi waktu dan lokasi penelitian, serta *flowchart* metode penelitian dimana terdiri dari tahap-tahap yang akan menjelaskan keterkaitan proses pengolahan data.

BAB IV : PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini ditampilkan seluruh data yang dihasilkan dari analisis pengukuran kepuasan mahasiswa dengan menggunakan metode *Fuzzy Service Quality*, kemudian hasil yang diperoleh akan dianalisa mengenai alternatif solusi-solusi yang diharapkan dapat menjawab permasalahan yang dibahas.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran berisi hasil analisis dari pengukuran kepuasan mahasiswa dengan metode *Fuzzy Service Quality* yang telah dilakukan sehingga diharapkan dapat memberikan masukan bagi pihak Universitas.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kualitas

Meskipun tidak ada definisi mengenai kualitas yang diterima secara universal, dari definisi – definisi yang ada terdapat beberapa kesamaan, yaitu :

- Kualitas meliputi usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
- Kualitas mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan.
- Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang).

Dengan berdasarkan elemen – elemen tersebut, Goetsch dan Davis (1994) dalam Tjiptono & Diana (2003) membuat definisi mengenai kualitas yang lebih luas cakupannya. Definisi tersebut adalah kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.

2.1.1 Kualitas Layanan

Salah satu cara agar penjualan jasa suatu perusahaan lebih unggul dibandingkan para pesaingnya adalah dengan memberikan pelayanan yang berkualitas dan bermutu yang memenuhi kepentingan konsumen. Tingkat kepentingan konsumen terhadap jasa yang akan mereka terima dapat dibentuk berdasarkan pengalaman dan saran yang

mereka peroleh. Konsumen memilih pemberi jasa berdasarkan peringkat kepentingan. Dan setelah menikmati jasa tersebut mereka cenderung akan membandingkannya dengan yang mereka harapkan (Harto, 2015).

Tingkat kualitas pelayanan tidak dapat dinilai berdasarkan sudut pandang perusahaan tetapi harus dipandang dari sudut pandang pelanggan. Karena itu, dalam merumuskan strategi dan program pelayanan, perusahaan harus berorientasi pada kepentingan pelanggan dengan memperhatikan komponen kualitas pelanggan.

Kualitas layanan (*service quality*) sangat bergantung pada tiga hal, yaitu : sistem, teknologi dan manusia. Faktor manusia memegang kontribusi terbesar sehingga kualitas layanan lebih sulit ditiru dibandingkan dengan kualitas produk dan harga.

Kualitas jasa atau kualitas pelayanan dapat didefinisikan sebagai tingkat ketidakcocokan antara ekspektasi atau keinginan konsumen dan persepsi konsumen (Parasuraman, et al., 1980). Mereka menyatakan ada 10 dimensi yang diperlukan pelanggan untuk menilai kualitas, antara lain *Tangible* (hal-hal yang berwujud), *Reliability* (keandalan), *Responsiveness* (cepat tanggap), *Competence* (kompetensi), *Courtesy* (kesopanan), *Credibility* (kredibilitas), *Communication* (komunikasi), *Security* (keamanan), *Access* (akses), *Understanding The Customer* (memahami pelanggan).

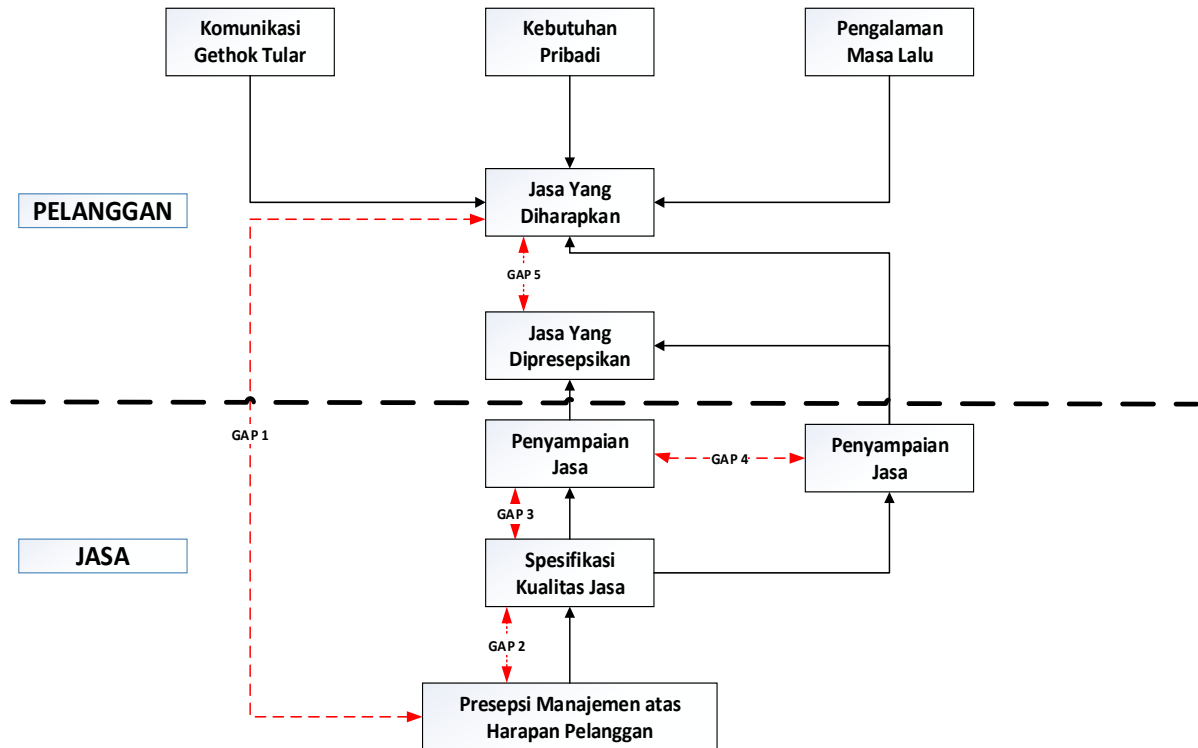
Dari kesepuluh dimensi pelayanan tersebut dikelompokkan menjadi lima dimensi servqual. Parasuraman, et.al., (1980) menyimpulkan bahwa ada lima dimensi yang dipakai untuk mengukur kualitas pelayanan, yaitu :

1. Reliabilitas (*reliability*), berkaitan dengan kemampuan perusahaan untuk menyampaikan layanan yang dijanjikan secara akurat sejak pertama kali.
2. Daya tanggap (*responsiveness*), berkenaan dengan kesediaan dan kemampuan penyedia layanan untuk membantu para pelanggan dan merespon permintaan mereka dengan segera.
3. Jaminan (*assurance*), berkenaan dengan pengetahuan dan kesopanan karyawan serta kemampuan mereka dalam menumbuhkan rasa percaya diri (*trust*) dan keyakinan pelanggan (*confidence*).
4. Empati (*empathy*), berarti bahwa perusahaan memahami masalah para pelanggannya dan bertindak demi kepentingan pelanggan, serta memberikan perhatian personal kepada para pelanggan dan memiliki jam operasi yang nyaman.
5. Bukti fisik (*tangibles*), berkenaan dengan penampilan fisik fasilitas layanan, peralatan/ perlengkapan, sumber daya manusia, dan materi komunikasi perusahaan.

Menurut Fitzsimmons (1994) dalam Turnip, et al., (2014), *Service Quality* dapat diketahui dengan cara membandingkan persepsi para pelanggan atas layanan yang nyata diterima dengan layanan yang sesungguhnya diharapkan. Jika kenyataan

lebih dari yang diharapkan, maka layanan dapat dikatakan bermutu. Sedangkan jika kenyataan kurang dari yang diharapkan maka layanan dapat dikatakan kurang bermutu. Dan apabila kenyataan sama dengan yang diharapkan maka layanan memuaskan. Metode *Service Quality* merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui atribut-atribut yang harus ditingkatkan kualitas pelayanannya berdasarkan gap yang terjadi antara layanan yang diterima dan harapan pelanggan.

Kolaborasi antara tiga pakar terkemuka kualitas layanan, A.Parasuraman, Leonard L. Berry dan Valerie A. Zeithaml dimulai pada tahun 1983. Reputasi dan kontribusi ketiga pakar ini dimulai dari paper konseptual mereka berjudul “*A Conceptual Model of Service Quality and Implications for future Research*” yang dipublikasikan di *Journal of Marketing*. Konsep 5 kesenjangan kualitas layanan (*five service quality gaps*) yang berpotensi menjadi sumber masalah kualitas layanan (Tjiptono, 2008). Instrumen Servqual bermanfaat dalam melakukan analisa gap. Karena biasanya layanan/jasa bersifat *intangible*, kesenjangan komunikasi dan pemahaman antara karyawan dan pelanggan berdampak serius terhadap persepsi atas kualitas layanan. Gap-gap yang biasanya terjadi dan berpengaruh terhadap kualitas layanan terdapat dalam Gambar 1 :



Gambar 1 Model konseptual *servqual* (Parasuraman, et al., 1980)

1. Kesenjangan 1 (Gap-1) merupakan kesenjangan antara harapan pelanggan dan persepsi manajemen perusahaan. Kesenjangan tersebut terjadi akibat manajemen perusahaan salah mengerti apa yang menjadi harapan para pelanggan perusahaan.
2. Kesenjangan 2 (Gap-2) adalah kesenjangan antara persepsi manajemen perusahaan dengan spesifikasi mutu pelayanan. Kesenjangan itu terjadi sebagai akibat kesalahan penterjemahan persepsi manajemen perusahaan yang tepat atas harapan para pelanggan perusahaan ke dalam bentuk spesifikasi mutu

pelayanan. Manajemen mungkin benar dalam memahami keinginan pelanggan, tetapi tidak tepat dalam menetapkan standar pelaksanaan yang spesifik.

3. Kesenjangan 3 (Gap-3) adalah kesenjangan antara spesifikasi mutu pelayanan dan pemberian pelayanan kepada pelanggan. Keberadaan kesenjangan tersebut diakibatkan oleh ketidakmampuan sumber daya manusia untuk memenuhi standar mutu pelayanan.
4. Kesenjangan 4 (Gap-4) adalah kesenjangan pemberian pelayanan kepada pelanggan dan komunikasi eksternal. Kesenjangan tersebut terbentuk karena perusahaan ternyata mampu memenuhi janji - janjinya yang dikomunikasikan secara eksternal melalui berbagai bentuk promosi.
5. Kesenjangan 5 (Gap-5), kesenjangan antara harapan pelanggan dan kenyataan pelayanan yang diterima. Kesenjangan tersebut ada sebagai akibat tidak terpenuhinya harapan pelanggan. Diantara lima kesenjangan, kesenjangan kelima adalah yang terpenting dan kunci untuk menghilangkan kesenjangan tersebut adalah dengan menghilangkan kesenjangan ke-satu hingga kesenjangan ke-4.

Penilaian kualitas jasa menggunakan model *servqual* mencakup perhitungan perbedaan di antara nilai yang diberikan para pelanggan untuk setiap pasang pertanyaan berkaitan dengan harapan dan persepsi. Skor *servqual* untuk setiap pasang pertanyaan, bagi masing – masing pelanggan dapat dihitung berdasarkan rumus berikut.

$$\text{Skor } \textit{Servqual} = \text{Skor Kenyataan} - \text{Skor Harapan} \dots\dots\dots(2.1)$$

2.1.2 Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan adalah tingkat perasaan seseorang setelah membandingkan kinerja atau hasil yang dirasakan dibandingkan dengan harapannya. Kepuasan pelanggan sebagai respon pelanggan terhadap ketidaksesuaian antara tingkat kepentingan sebelumnya dan tingkat aktual yang dirasakannya setelah pemakaian. Salah satu faktor yang menentukan kepuasan pelanggan adalah persepsi pelanggan mengenai kualitas jasa yang berfokus pada 5 dimensi jasa yakni *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, *emphaty*, dan *tangible* (Nasution, 2003). Ketidakpuasan pada salah satu atau lebih dari dimensi layanan tersebut tentunya akan berpengaruh terhadap tingkat layanan secara keseluruhan, sehingga upaya untuk meningkatkan kualitas layanan untuk masing-masing dimensi layanan harus tetap diperhatikan.

2.2 Pengambilan Keputusan

2.2.1 Konsep Dasar Pengambilan Keputusan

Manusia merupakan bagian dari alam, hidupnya tidak lepas dari alam. Bila pada proses kehidupan manusia sejak ia diciptakan merupakan unsur yang semakin lama semakin mendominasi unsur-unsur lainnya di alam ini, hal itu tidak lain karena ia dibekali kemampuan-kemampuan untuk bisa berkembang demikian. Segala proses yang terjadi di sekelilingnya dan di dalam dirinya dirasakan dan diamatinya dengan menggunakan semua indera yang dimilikinya, dipikirkannya, lalu ia berbuat dan bertindak.

Dalam menghadapi segala proses yang terjadi di sekelilingnya dan di dalam dirinya, hampir setiap saat manusia membuat atau mengambil keputusan dan melaksanakannya, ini tentu dilandasi asumsi bahwa segala tindakannya secara sadar merupakan pencerminan hasil proses pengambilan keputusan dalam pikirannya, sehingga sebenarnya manusia sudah sangat terbiasa membuat keputusan.

Persoalan pengambilan keputusan pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan sebuah hasil terbaik. Penyusunan model keputusan adalah suatu cara untuk mengembangkan hubungan-hubungan logis yang mendasari persoalan keputusan ke dalam model matematika, yang mencerminkan hubungan yang terjadi di antara faktor-faktor yang terlibat. Hal paling sulit dilakukan setelah keputusan didapat adalah segi penerapannya karena di sini perlu meyakinkan semua orang yang terlibat, bahwa keputusan adalah yang terbaik (Suryadi & Ramdhani, 1998).

Mangkubroto dan Tresnadi 1987 dalam Suryadi & Ramdhani (1998) mengatakan jika keputusan yang diambil tersebut perlu dipertanggungjawabkan kepada orang lain atau prosesnya memerlukan pihak lain, maka perlu untuk diungkapkan sasaran yang akan dicapai berikut kronologi proses pengambilan keputusannya.

2.2.2 Pengertian Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi merupakan hasil suatu proses komunikasi dan partisipan yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Hasil keputusan tersebut merupakan pernyataan yang disetujui antar alternatif atau antar prosedur untuk mencapai tujuan tertentu (Suryadi & Ramdhani, 1998).

Pengambilan keputusan hampir tidak merupakan pilihan antara yang benar dan yang salah tetapi justru yang sering terjadi adalah pilihan antara yang hampir benar dan yang mungkin salah. Keputusan yang diambil biasanya dilakukan berdasarkan pertimbangan situasional, bahwa keputusan tersebut adalah keputusan yang terbaik. Walaupun keputusan biasa dikatakan sama dengan pilihan, namun sebenarnya ada perbedaan antar keduanya. Sementara para pakar melihat bahwa keputusan adalah “pilihan nyata” karena pilihan diartikan sebagai pilihan tentang tujuan termasuk pilihan tentang cara untuk mencapai tujuan itu.

2.2.3 Proses Pengambilan Keputusan

Proses pengambilan keputusan menurut Simon (1960) dalam Suryadi & Ramdhani (1998) terdiri dari 3 fase, yaitu :

1) Intelligence

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2) *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3) *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan di antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2.4 Pendekatan Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan dapat membuat keputusan dengan menggunakan satu atau beberapa pertimbangan berikut yaitu (Suryadi & Ramdhani, 1998) :

1. Fakta

Seseorang pengambil keputusan yang selalu bekerja secara sistematis akan mengumpulkan semua fakta mengenai satu masalah dan hasilnya ialah kemungkinan keputusan akan lahir dengan sendirinya. Artinya, fakta itulah yang akan memberi petunjuk keputusan apa yang akan diambil. Namun sebenarnya tidak semudah itu. Masalahnya, fakta yang ada tidak selamanya jelas dan lengkap. Bisa saja dua fakta melahirkan keputusan yang bertentangan pada saat pengambil keputusan harus mencari jalan keluar yang lain.

2. Pengalaman

Pengalaman adalah guru terbaik. Seseorang pengambil keputusan harus dapat memutuskan pertimbangan pengambilan keputusan berdasarkan pengalamannya. Seseorang pengambil keputusan yang sudah menimba banyak pengalaman tentu lebih matang dalam membuat keputusan dari pada pengambil keputusan yang sama sekali belum mempunyai pengalaman apa-apa. Namun, perlu diperhatikan bahwa peristiwa-peristiwa yang lampau tidak akan pernah sama dengan peristiwa-peristiwa pada saat ini. Oleh sebab itu, penyesuaian terhadap pengalaman seorang pengambil keputusan senantiasa diperlukan.

2.2.5 Teori Keputusan

Keputusan adalah tindakan yang dilakukan oleh setiap orang pada umumnya dari waktu ke waktu, baik hal itu dilakukan secara sadar maupun tidak sadar. Bahkan untuk mengambil keputusan yang dilakukan secara sadar memerlukan perhitungan yang cermat serta diperlukan berbagai pertimbangan, persiapan yang matang serta siap untuk membuat analisis. Dan seringkali pengambilan keputusan tersebut membutuhkan banyak bahan, keterangan dan pendapat atau sumbangan pikiran dari orang lain yang menaruh perhatian dan mempunyai andil dalam pembuatan keputusan tersebut.

Keputusan berkaitan erat dengan kegiatan yang ditujukan pada pencapaian keputusan. Kadang keputusan yang terlalu cepat mungkin akan menghasilkan sesuatu yang tidak diinginkan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang tidak terpikirkan

oleh manusia. Oleh karena itu yang menjadi masalah adalah kapan suatu keputusan harus diambil, agar hal-hal yang merupakan ketidak pastian dapat dihindarkan dan dengan penuh harapan keberhasilan sebesar mungkin.

Jadi, keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan terpilih, sementara yang lain dikesampingkan. Dalam hal ini yang dimaksud dengan pertimbangan ialah menganalisa beberapa kemungkinan atau alternatif, lalu memilih satu diantaranya, Solusu (1996) dalam Suryadi & Ramdhani (1998).

2.3 Pengujian Data

Sebelum dilakukan pengolahan data kuesioner, terlebih dahulu dilakukan pengujian data untuk mengetahui kevalidan data kuesioner, dan reliabilitasnya. Adapun pengujian data yang dilakukan meliputi uji validitas dan uji reliabilitas.

2.3.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur. Ghazali (2009) menyatakan bahwa uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Suatu tes dapat dikatakan memiliki validitas yang tinggi jika tes tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud

dikenakannya tes tersebut. Suatu tes menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan diadakannya pengukuran dikatakan sebagai tes yang memiliki validitas rendah.

Dalam pengujian validitas terhadap kuesioner, dibedakan menjadi 2, yaitu validitas faktor dan validitas item. Validitas faktor diukur bila item yang disusun menggunakan lebih dari satu faktor (antara faktor satu dengan yang lain ada kesamaan). Pengukuran validitas faktor ini dengan cara mengkorelasikan antara skor faktor (penjumlahan item dalam satu faktor) dengan skor total faktor (total keseluruhan faktor). Validitas item ditunjukkan dengan adanya korelasi atau dukungan terhadap item total (skor total), perhitungan dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor total item. Bila kita menggunakan lebih dari satu faktor berarti pengujian validitas item dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor faktor, kemudian dilanjutkan mengkorelasikan antara skor item dengan skor total faktor (penjumlahan dari beberapa faktor).

Hasil perhitungan korelasi akan didapat suatu koefisien korelasi yang digunakan untuk mengukur tingkat validitas suatu item dan untuk menentukan apakah suatu item layak digunakan atau tidak. Pada uji validitas yang menggunakan alat bantu SPSS, penentuan layak atau tidaknya suatu item yang akan digunakan biasanya dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi pada taraf signifikansi 0,05, artinya suatu item dianggap valid jika berkorelasi signifikan terhadap skor total. Hal ini berarti jika nilai signifikansi sebuah item ≤ 0.05 maka dinyatakan valid (Ghozali, 2009).

2.3.2 Uji Realibilitas

Uji reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya di lapangan. Ghazali (2009) menyatakan bahwa reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari peubah atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel.

Dalam penelitian, reliabilitas adalah sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama. Penelitian dianggap dapat diandalkan bila memberikan hasil yang konsisten untuk pengukuran yang sama. Tidak bisa diandalkan bila pengukuran yang berulang itu memberikan hasil yang berbeda - beda. Dalam penelitian ini uji reliabilitas menggunakan bantuan SPSS. Penguji dengan SPSS dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* $\geq 0,6$ (Ghozali, 2009).

2.4 Teori Fuzzy

Pencetus gagasan *fuzzy* adalah Pror. L. a. Zadeh tahun 1965 dalam Kusumadewi (2002) dari California University. Zadeh memodifikasi teori himpunan dimana setiap

anggotanya memiliki derajat keanggotaan yang bernilai kontinu antara 0 sampai 1. Himpunan ini disebut Himpunan Kabur (*Fuzzy Set*).

Selama beberapa dekade yang lalu, himpunan *fuzzy* dan hubungannya dengan logika *fuzzy* telah digunakan pada lingkup domain permasalahan yang cukup luas. Lingkup ini antara lain mencakup kendali proses, klasifikasi dan pencocokan pola, manajemen dan pengambilan keputusan, riset operasi, ekonomi, dll.

Pada prinsipnya himpunan *fuzzy* adalah perluasan himpunan *crisp*, yaitu himpunan yang membagi sekelompok individu kedalam dua kategori, yaitu anggota dan bukan anggota. Dalam kondisi nyata, beberapa aspek dalam dunia nyata selalu atau biasa berada diluar model matematis dan bersifat *inexact*. Ketidakpastian inilah yang menjadi dasar munculnya logika *fuzzy*.

Dalam hampir setiap rekayasa, dikenal dua sumber informasi yang penting. Sensor yang memberikan pengukuran numerik dari suatu variabel, dan pakar (manusia) yang memberikan instruksi dan deskripsi tentang sistem secara linguistik. Informasi yang didapatkan dari sensor adalah informasi numerik dan informasi yang berasal dari pakar manusia adalah informasi linguistik. Informasi numerik dinyatakan dalam bilangan, sedangkan informasi linguistic dinyatakan dalam kata-kata. Pendekatan dalam rekayasa yang kontroversial hanya memanfaatkan informasi numerik dan mengalami kesulitan dalam memanfaatkan informasi linguistik.

Alasan informasi linguistik sering dipresentasikan dalam istilah *fuzzy* adalah :

- a. Komunikasi yang dilakukan lebih cocok dan efisien jika dilakukan dalam istilah *fuzzy*. Jika pertukaran informasi dilakukan dalam angka-angka akan terasa janggal, meskipun angka-angka memiliki tingkat presisi yang tinggi.
- b. Pengetahuan kita tentang suatu hal pada dasarnya adalah *fuzzy*. Sering kali kita mengerti akan suatu teori, tetapi kita tidak yakin secara mendetail.
- c. Banyak sistem nyata yang terlalu komplek jika digambarkan dalam istilah *crisp* (tegas). Sering kali informasi penting mengenai suatu sistem tidak presisi, dan kadang kala banyak informasi tersebut kita peroleh.

Strategi untuk mengkombinasi informasi numerik dan informasi linguistik menggunakan sistem *fuzzy* :

- a. Menggunakan informasi numerik dan informasi linguistik untuk membangun dua sistem *fuzzy* yang berbeda, kemudian di tentukan rata-ratanya untuk memperoleh sistem *fuzzy* final.
- b. Menggunakan informasi linguistik untuk membangun suatu sistem *fuzzy*, kemudian diatur parameternya berdasarkan atas informasi numerik. Sistem *fuzzy* yang diperoleh sistem yang berbentuk atas kedua informasi linguistik dan numerik.

Kata “*Fuzzy*” umumnya mengarah pada situasi dimana tidak ada batas dari aktivitas dan penilaian yang dapat didefinisikan secara tepat. Teori *fuzzy set* yang

pertama kali dikenalkan oleh Zadeh dalam Kusumadewi (2002), telah dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan dimana deskripsi aktivitas, observasi dan penilaian adalah subyektif, tidak pasti dan tidak presisi. Sebagai contoh, kita dapat dengan mudah menggolongkan orang yang berusia 22 tahun kedalam kelas “ laki-laki muda “, sementara itu tidak mudah untuk menentukan apakah pria berusia 35 tahun termasuk kedalam kelas tersebut, karena kata “muda” tidak memiliki batasan yang jelas. Sesuatu yang bersifat “*Fuzzy*” seperti ini sangat sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti kelas “penting” pada *customer needs*, kelas untuk mobil “bagus”, dan sebagainya.

Teori set *fuzzy* memberikan sarana untuk mempresentasikan ketidakpastian dan merupakan alat yang bagus untuk pemodelan ketidakpastian yang berhubungan dengan kesamaran, ketidak presisian dan kekurangan informasi mengenai elemen tertentu dari problem yang dihadapi. Kekuatan yang mendasari teori set *fuzzy* adalah menggunakan variabel linguistik daripada variabel kuantitatif untuk mempresentasikan konsep yang tidak presisi. Set *fuzzy* merupakan suatu set yang mengandung elemen-elemen yang mempunyai derajat keanggotaan yang berbeda-beda dan sangat kontras dengan set klasik (*crisp*), karena anggota set *crisp* tidak akan menjadi anggota kecuali apabila keanggotaannya penuh dalam set tersebut, sedangkan dalam set *fuzzy* untuk dapat menjadi anggota tidak perlu lengkap.

Teori tentang *fuzzy* set dinyatakan dengan sebuah subset A dari semesta X, dimana transisi antara keanggotaan penuh dan bukan anggota lebih bersifat *gradual* (berderajat). Sebuah nilai dalam interval $[0,1]$ mempunyai derajat keanggotaan ($= \mu_x$)

dari salah satu anggota himpunan *fuzzy* (x) dikatakan bahwa himpunan *fuzzy* dipetakan ke nilai-nilai dalam interval $[0,1]$ oleh fungsi m . Misalkan $X \{x\}$ merupakan tradisional set obyek, misalnya bilangan *real*, yang disebut semesta. Suatu *fuzzy* set $\hat{A}$ menjadi X dinyatakan dengan suatu nilai dalam interval $[0,1]$ dan selalu dinotasikan dengan pasangan set $\hat{A} = \{(x, m_{\hat{A}}(x)), x \in X\}$. Ketika $m_{\hat{A}}(x) = 0$, x pasti tidak berada pada $\hat{A}$, jika $m_{\hat{A}}(x) = 1$ berarti x sudah pasti berada pada $\hat{A}$. Untuk kasus yang lain diberi nilai antara 0 dan 1. Nilai yang diberikan tersebut menyatakan derajat keanggotaan x dalam $\hat{A}$. Penggunaan interval $[0,1]$ menyediakan presentasi yang sesuai dari gradasi. Harus dicatat bahwa nilai keanggotaan yang tepat tidak ada dan biasanya subyektif dalam prakteknya, dan yang paling sering digunakan adalah bilangan *fuzzy*, khususnya *Trapezoidal Fuzzy Number*.

2.4.1 Himpunan *Fuzzy*

Himpunan *Crisp* A didefinisikan oleh item-item yang ada pada himpunan itu. Jika $a \in A$, maka nilai yang berhubungan dengan a adalah 1. Namun, jika $a \notin A$ maka nilai yang berhubungan dengan a adalah 0. Notasi $A = \{x | P(x)\}$ menunjukkan bahwa A berisi item x dengan $P(x)$ benar. Jika $X \rightarrow A$ merupakan fungsi A dan properti P , maka dapat dikatakan $P(x)$ benar, jika dan hanya jika $X \rightarrow A(x) = 1$. Himpunan *fuzzy* didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval $[0,1]$. Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak

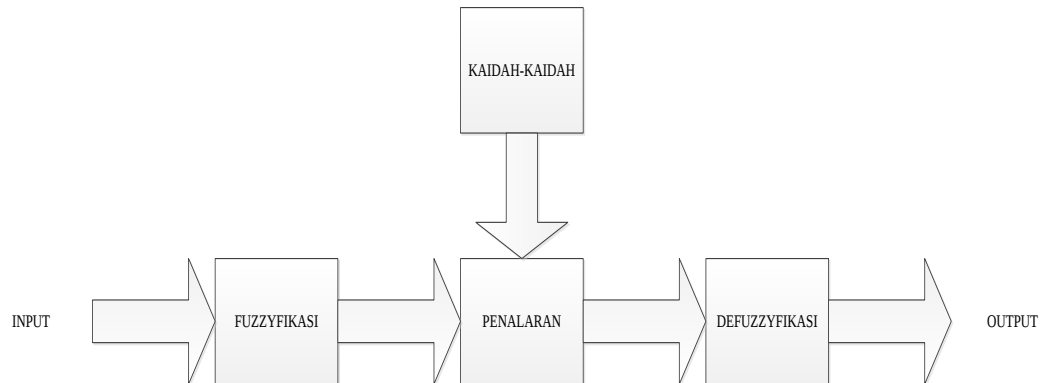
hanya berada pada 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya benar, dan masih ada nilai-nilai yang terletak antara benar dan salah.

2.4.2 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah kurva yang menunjukkan pemetaan titik input data dalam nilai keanggotannya sering juga disebut sebagai derajat keanggotaan yang mempunyai interval antara 0 sampai 1 (Zendrato, et al., 2014).

2.4.3 Sistem Inferensi Fuzzy

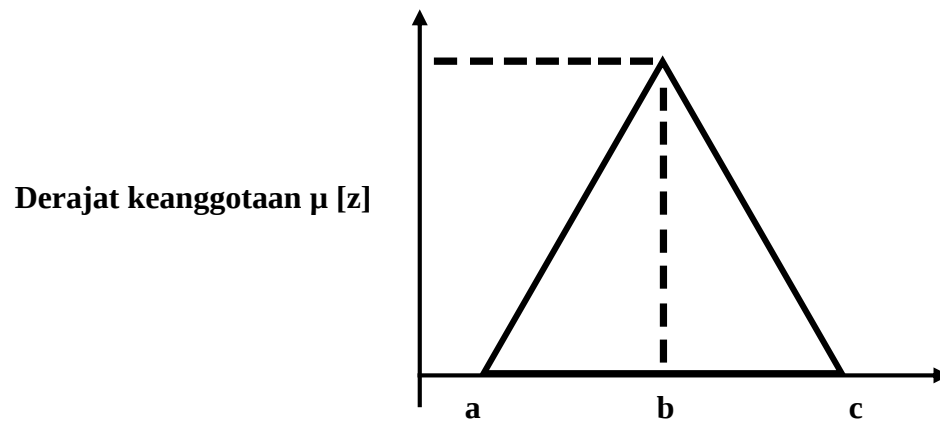
Sistem Inferensi Fuzzy (*Fuzzy Inference System* atau FIS) disebut juga *fuzzy inference engine* adalah sistem yang dapat melakukan penalaran dengan prinsip serupa seperti manusia melakukan penalaran dengan nalurinya. Terdapat beberapa jenis FIS yang dikenal yaitu Mamdani, Sugeno dan Tsukamoto. Proses dalam FIS ditunjukkan pada Gambar 1 Input yang diberikan kepada FIS adalah berupa bilangan tertentu dan output yang dihasilkan juga harus berupa bilangan tertentu. Kaidah-kaidah dalam bahasa linguistik dapat digunakan sebagai input yang bersifat teliti harus dikonversikan terlebih dahulu, lalu melakukan penalaran berdasarkan kaidah-kaidah dan mengkonversi hasil penalaran tersebut menjadi output yang bersifat teliti (Hamdani & Selywita, 2013).



Gambar 2 Proses dalam FIS (Hamdani & Selywita, 2013)

2.4.4 Triangular Fuzzy Number

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) seperti terlihat pada Gambar 3 (Kusumadewi, 2002).



Gambar 3 Kurva segitiga (Kusumadewi, 2002)

Fungsi keanggotaan :

$$\mu[z] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ (b - x)/(c - b); & b \leq x \leq c \end{cases} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan :

x = nilai input yang akan di ubah ke dalam bilangan *fuzzy*

a = nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan nol

b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

c = nilai domain terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan nol

2.4.5 Defuzzifikasi Nilai

Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan *fuzzy* dalam range tertentu, maka harus diambil suatu nilai *crisp* tertentu (Kusumadewi, 2002).

Perhitungan fuzzifikasi data persepsi dan harapan mahasiswa dilakukan dengan menggunakan langkah awal mencari nilai c , a , dan b untuk tiap kriteria menggunakan *arithmetic mean* dengan cara sebagai berikut (Kartika & Suprayogi, 2017) :

$$\begin{aligned}
 a_m &= \frac{a_{m1} + a_{m2} + a_{m3} + \dots + a_{mi}}{N} \\
 b_m &= \frac{b_{m1} + b_{m2} + b_{m3} + \dots + b_{mi}}{N} \quad \dots \dots \dots (2.3) \\
 c_m &= \frac{c_{m1} + c_{m2} + c_{m3} + \dots + c_{mi}}{N}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

- a_m = nilai tengah dari jawaban responden (batas tengah)
 b_m = nilai maksimum dari jawaban responden (batas atas)
 c_m = nilai minimum dari jawaban responden (batas bawah)
 m = responden
 N = jumlah data

Nilai a (batas tengah) diperoleh dari jumlah data dibagi dengan banyaknya data pada setiap pilihan jawaban (Sangat tidak baik, tidak baik, baik, sangat baik). Untuk nilai batas bawah (c) nilainya sama dengan a, sedangkan batas atas b merupakan nilai maksimal dari data jawaban responden. Perhitungan c, a, dan b terdapat pada lampiran.

Rata-rata nilai c, a, dan b tersebut merupakan nilai fuzzifikasi (untuk mendapatkan suatu nilai tunggal yang representatif) dengan menggunakan *Arithmetic Mean* yang diformulasikan sebagai berikut :

$$\text{Defuzzifikasi} = \frac{a + b + c}{3} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan :

- a = nilai tengah
 b = batas atas
 c = batas bawah

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

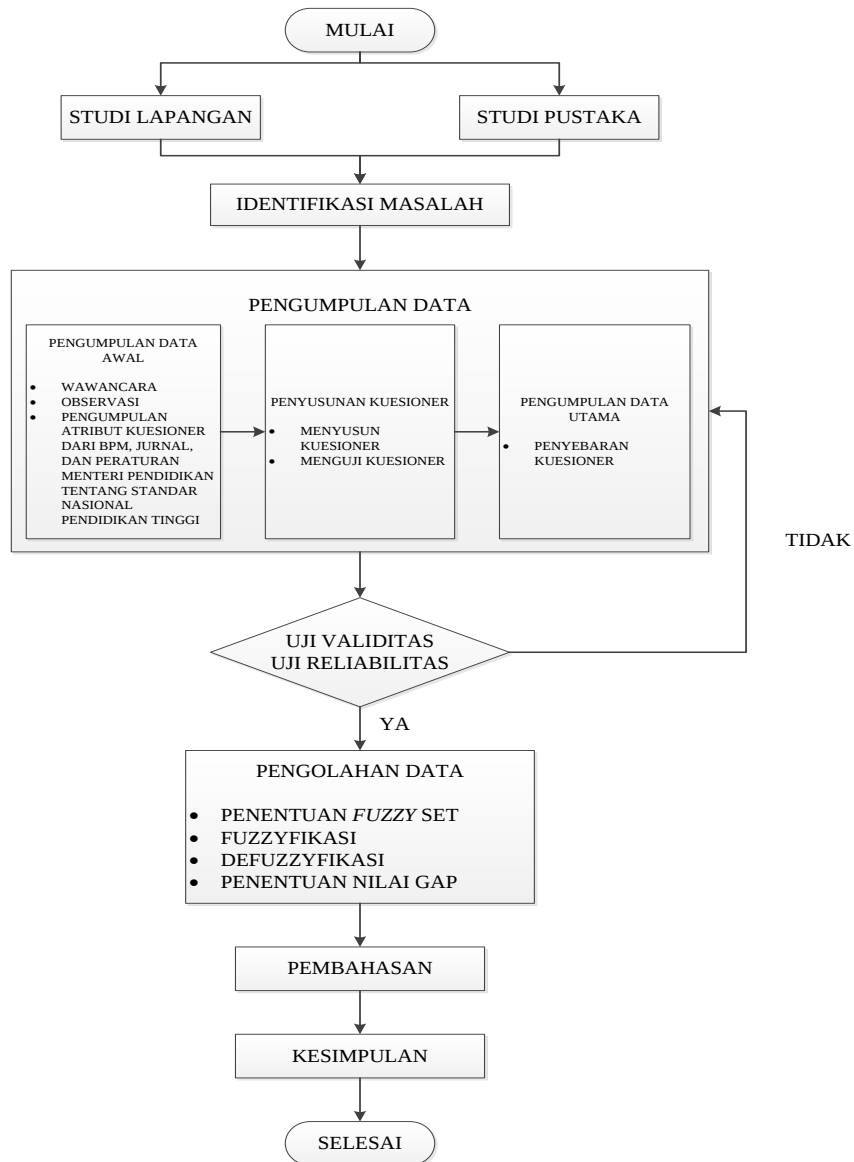
Penelitian dilakukan di Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Setia Budi Surakarta.

2. Waktu Penelitian

Tabel 1 Jadwal pelaksanaan penelitian

No	Uraian Kegiatan	Bulan																
		April 2017				Mei 2017			Juni 2017				Juli 2017				Agustus 2017	
1	Penyusunan Proposal																	
2	Pengambilan Data																	
3	Analisis Data																	
4	Penyusunan Laporan																	
5	Ujian Laporan																	

3.2 Kerangka Penelitian



Gambar 4 Kerangka penelitian

Penjelasan :

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan di Universitas Setia Budi Surakarta dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan sesuai dengan kondisi yang ada saat ini.

2. Studi Pustaka

Pada tahap ini dikumpulkan berbagai referensi, teori-teori, dan hasil penelitian untuk mendapatkan konsep penelitian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Referensi tersebut digunakan sebagai landasan teori untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti.

3. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah berdasarkan hasil studi lapangan yang meliputi objek yang diteliti, permasalahan yang terjadi, dan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

4. Pengumpulan Data

Tahapan ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu data *voice of customer*. Adapun tahapan yang dilakukan untuk memperoleh data tersebut antara lain sebagai berikut :

4.1 Pengumpulan Data Awal

- Wawancara

Wawancara dilakukan kepada mahasiswa yang menjadi responden yaitu mahasiswa Teknik Industri yang berjumlah 43 orang. Dalam tahap wawancara dilakukan teknik tanya jawab untuk mengetahui persepsi dan harapan mahasiswa terhadap kualitas pelayanan di Universitas Setia Budi Surakarta.

- Pengamatan/ Observasi

Pengamatan yang dilakukan berfokus pada Program Studi S1 Teknik Industri berupa bukti fisik yang meliputi sarana dan prasarana dan pelayanan pendidikan.

- Pengumpulan Atribut Kuesioner

Pengumpulan atribut kuesioner dilakukan dengan mengumpulkan beberapa atribut yang bersumber dari BPM, jurnal ilmiah, dan Peraturan Menteri Pendidikan Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Pengumpulan atribut kuesioner tersebut disesuaikan dengan kondisi yang ada di Universitas Setia Budi Surakarta.

4.2 Penyusunan Kuesioner

- Menyusun Kuesioner

Penyusunan kuesioner dilakukan setelah memperoleh data atribut dari hasil wawancara, observasi, dan pengumpulan atribut kuesioner dari BPM, jurnal, dan Peraturan Pemerintah Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

- Pengujian kuesioner

Pengujian kuesioner bertujuan agar mahasiswa yang menjadi responden memahami atribut pertanyaan yang ada pada kuesioner. Pengujian kuesioner dilakukan kepada mahasiswa Teknik Industri dengan menggunakan teknik sampling yaitu dengan memilih masing-masing dua mahasiswa dari empat angkatan.

4.3 Pengumpulan Data Utama

- Penyebaran kuesioner

Setelah dilakukan pengujian kuesioner maka tahap selanjutnya adalah melakukan penyebaran kuesioner ke responden. Responden pada penelitian ini adalah mahasiswa aktif dari Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Setia Budi Surakarta yang berjumlah 43 orang.

5. Pengujian Data

Data hasil penyebaran kuesioner yang dimiliki harus melewati pengujian antara lain :

a. Uji validitas

Rekap hasil penyebaran kuesioner dilakukan uji validitas menggunakan *Pearson Correlation* dengan alat bantu program SPSS.

b. Uji reliabilitas

Rekap hasil penyebaran kuesioner dilakukan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* dengan alat bantu program SPSS.

6. Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengujian data hasil penyebaran kuesioner maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data, yaitu :

a. Fuzzifikasi

Pada tahap ini dilakukan pengkonversian nilai skor kuesioner ke dalam *fuzzy number* dengan membentuk *membership function* menggunakan *Triangular Fuzzy Number* dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.3.

b. Defuzzifikasi

Defuzzifikasi dilakukan untuk mendapatkan suatu nilai tunggal yang representatif. Rumus yang digunakan adalah *Arithmetic Mean* yang terdapat pada persamaan 2.4.

c. Penentuan Nilai Gap

Setelah diperoleh nilai tunggal dari perhitungan defuzzifikasi, proses selanjutnya yaitu menentukan nilai gap. Rumus yang digunakan terdapat pada persamaan 2.1.

7. Pembahasan

Setelah diperoleh nilai gap persepsi dan harapan mahasiswa, tahap selanjutnya dilakukan analisis yang meliputi :

- Analisis kinerja/kenyataan terhadap pelayanan yang diberikan.
- Analisis harapan mahasiswa terhadap pelayanan.
- Analisis gap kualitas pelayanan antara kinerja/ kenyataan dan harapan pelayanan per atribut, per dimensi, dan keseluruhan.

8. Kesimpulan

Dari proses analisis kemudian ditarik kesimpulan tentang persepsi dan harapan mahasiswa terhadap kualitas pelayanan dan memberikan usulan perbaikan untuk pihak universitas.

BAB IV

PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Perancangan teknik pengumpulan data menunjukkan bagaimana langkah yang diambil untuk mengumpulkan data yang akan digunakan dalam penelitian. Pengumpulan data ini meliputi :

4.1.1 Pengumpulan Data Awal

Pada tahap pengumpulan data ini terdapat berbagai informasi-informasi yang berkaitan dengan kualitas pelayanan pendidikan di Universitas Setia Budi Surakarta yang meliputi fasilitas/ sarana prasarana, sistem pendidikan, dan lain sebagainya. Cara yang digunakan untuk memperoleh data yaitu :

a. Wawancara

Metode wawancara digunakan untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap kualitas pelayanan pendidikan yang mereka rasakan. Dari wawancara ini akan menghasilkan beberapa atribut pertanyaan dari persepsi mahasiswa yang nanti digunakan dalam kuesioner. Salah satu contoh atribut pertanyaan yang dihasilkan dari hasil wawancara adalah kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana dan prasarana yang diterima.

b. Pengamatan/ Observasi

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui keadaan sesungguhnya dari pelayanan yang diberikan. Pengamatan yang dilakukan berfokus pada Program Studi S1 Teknik Industri berupa bukti fisik yang meliputi sarana prasarana dan pelayanan pendidikan. Dari hasil pengamatan, ditentukan atribut pertanyaan yang akan digunakan dalam kuesioner.

c. Pengumpulan Atribut Kuesioner

Pengumpulan data kuesioner merupakan pengumpulan data-data atribut/ pertanyaan untuk pengerjaan kuesioner. Daftar pertanyaan/ atribut yang digunakan dalam kuesioner diperoleh dari hasil wawancara dengan mahasiswa Universitas Setia Budi Surakarta, observasi/ pengamatan, kuesioner kualitas pelayanan dari BPM, jurnal, dan standar kualitas pelayanan pendidikan tinggi dari peraturan menteri pendidikan.

4.1.2 Penyusunan Kuesioner

Pembuatan kuesioner dilakukan sesuai dengan kondisi dan keadaan di Universitas Setia Budi Surakarta. Terdapat 40 item pertanyaan/ atribut yang diklasifikasikan ke dalam lima dimensi *Service Quality* yaitu *Tangible*, *Reliability*, *Responsiveness*, *Assurance*, Dan *Emphaty*. Seperti yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Atribut *service quality*

Dimensi	No	Atribut	Sumber
<i>Tangible</i>	1	Ketersediaan petunjuk praktikum	BPM
	2	Ketersediaan jurnal internasional di perpustakaan	Wawancara
	3	Kualitas fasilitas hotspot (WIFI)	BPM
	4	Ketersediaan alat praktikum yang mendukung	Wawancara
	5	Ketersediaan bahan praktikum	BPM
	6	Kebersihan ruang praktikum	BPM
	7	Kenyamanan ruang praktikum	BPM
	8	Kebersihan ruang kuliah	BPM
	9	Kenyamanan ruang kuliah	(Turnip, et al., 2014)
	10	Kualitas tampilan LCD	BPM
	11	Kenyamanan ruang perpustakaan	BPM
	12	Ketersediaan jumlah buku referensi/teks di perpustakaan	BPM
	13	Ketersediaan alat yang mendukung kegiatan pembelajaran (LCD, dll)	(Turnip, et al., 2014)
	14	Kondisi dan kelengkapan komputer di laboratorium	(Turnip, et al., 2014)
	15	Ketersediaan dan keamanan tempat parkir	(Turnip, et al., 2014)
	16	Keamanan lingkungan kampus	(Turnip, et al., 2014)
	17	Kebersihan toilet/lingkungan kampus	Wawancara
	18	Kualitas peralatan laboratorium	Peraturan Menteri Pendidikan
	19	Kelengkapan fasilitas sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan perkuliahan	Wawancara
<i>Reliability</i>	20	Kemampuan dosen dalam menerapkan kerjasama kelompok di laboratorium	BPM
	21	Dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja	BPM
	22	Kejelasan dosen dalam menyampaikan materi	BPM
	23	Kemampuan dosen dalam menjawab pertanyaan mahasiswa dengan jelas	(Turnip, et al., 2014)

Tabel 2 Atribut *service quality* (lanjutan)

Dimensi	No	Atribut	Sumber
<i>Responsiveness</i>	24	Kesediaan dosen meluangkan waktu untuk konsultasi materi kuliah di luar jadwal kuliah	BPM
	25	Kesediaan pihak jurusan dalam merespon dan menanggapi keluhan mahasiswa	(Turnip, et al., 2014)
	26	Semua administrasi dilayani atau dikerjakan dengan cepat dan tepat	(Turnip, et al., 2014)
<i>Assurance</i>	27	Pemberian kontrak perkuliahan	BPM
	28	Kesesuaian soal ujian dengan materi perkuliahan	BPM
	29	Transparansi dosen dalam memberikan komponen penilaian dan nilai	BPM
	30	Kesesuaian pelaksanaan praktikum dengan kontrak perkuliahan	BPM
	31	Kesesuaian buku acuan di perpustakaan dengan perkembangan isu masa kini	BPM
	32	Kemudahan dalam memperoleh informasi tentang sistem pendidikan (kurikulum, jadwal kuliah, dsb)	(Turnip, et al., 2014)
	33	Dosen mengajar sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	(Turnip, et al., 2014)
	34	Kesesuaian biaya perkuliahan sesuai dengan sarpras yang diterima	Peraturan Menteri Pendidikan
<i>Emphaty</i>	35	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak program studi	(Turnip, et al., 2014)
	36	Kesabaran dosen program studi dalam menerima keluhan	(Turnip, et al., 2014)
	37	Kesabaran pihak staff program studi dalam menerima keluhan	Wawancara
	38	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan dosen	Wawancara
	39	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak perpustakaan	Wawancara
	40	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak biro-biro administrasi lainnya	Wawancara

4.1.3 Pengujian Kuesioner

Pengujian kuesioner dilakukan agar mahasiswa yang menjadi responden memahami maksud dari pertanyaan pada kuesioner. Pengujian kuesioner menggunakan teknik sampling yaitu dengan cara memilih masing-masing dua mahasiswa dari empat angkatan di Program Studi S1 Teknik Industri, kemudian menjelaskan atribut pertanyaan pada kuesioner tersebut. Responden diminta untuk mengisi kuesioner sesuai yang sudah dijelaskan. Indikator mahasiswa sudah memahami kuesioner adalah bisa mengisi kuesioner dengan tepat sesuai petunjuk pada kuesioner serta tidak mengajukan pertanyaan lagi yang menjadi indikasi bahwa mahasiswa masih bingung. Dari indikator tersebut dapat diketahui bahwa pertanyaan pada kuesioner sudah jelas dan kuesioner siap untuk disebar ke responden.

4.1.4 Penyebaran Kuesioner

Setelah diuji maka kuesioner sudah siap disebar ke responden. Pada penelitian ini, yang dijadikan responden adalah seluruh mahasiswa Program Studi S1 Teknik Industri yang berjumlah 43 responden. Penyebaran kuesioner dilakukan sebanyak dua kali karena pada penyebaran kuesioner yang pertama terdapat kuesioner yang rusak/ pengisiannya tidak lengkap. Pada penyebaran kuesioner yang pertama terdapat 43 kuesioner yang kembali tetapi ada empat kuesioner yang pengisiannya tidak lengkap. Pada penyebaran kuesioner yang kedua terdapat 43 kuesioner yang kembali dan pengisiannya lengkap secara keseluruhan. Setelah diperoleh data dari

penyebaran kuesioner, selanjutnya kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya dengan alat bantu program SPSS.

4.2 Pengolahan Data

Sebelum dilakukan fuzzifikasi dan defuzzifikasi, terlebih dahulu dilakukan pengujian data hasil penyebaran kuesioner dengan uji validitas data dan uji reliabilitas data.

4.2.1 Uji Validitas Data

Tujuan uji validitas data adalah untuk mengetahui keakuratan kuesioner yang disebarkan. Dalam pengujian validitas data ini dilakukan dengan melihat nilai signifikansinya. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil bahwa uji validitas per faktor secara keseluruhan adalah valid. Hal itu menunjukkan bahwa atribut yang ada pada kuesioner sudah mampu mengungkapkan sesuatu yang di ukur pada penelitian. Perhitungan uji validitas pada program SPSS terdapat pada lampiran. Adapun hasil perhitungan uji validitas data seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil uji validitas data per faktor

No	Atribut	Nilai signifikan		Keterangan
		Persepsi	Harapan	
Dimensi <i>Tangible</i>				
1	Kebersihan ruang kuliah	0,000	0,000	Valid
2	Kenyamanan ruang kuliah	0,018	0,000	Valid
3	Kelengkapan fasilitas sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan perkuliahan	0,000	0,000	Valid

Tabel 3 Hasil uji validitas data per faktor (lanjutan)

No	Atribut	Nilai signifikan		Keterangan
		Persepsi	Harapan	
4	Ketersediaan alat yang mendukung kegiatan pembelajaran (LCD, dll)	0,000	0,000	Valid
5	Kualitas tampilan LCD	0,000	0,000	Valid
6	Kenyamanan ruang perpustakaan	0,000	0,000	Valid
7	Ketersediaan jurnal nasional/internasional di perpustakaan	0,000	0,000	Valid
8	Ketersediaan jumlah buku referensi/teks di perpustakaan	0,000	0,000	Valid
9	Kebersihan ruang praktikum	0,002	0,000	Valid
10	Kenyamanan ruang praktikum	0,012	0,000	Valid
11	Ketersediaan alat praktikum yang mendukung	0,004	0,000	Valid
12	Ketersediaan bahan praktikum	0,012	0,000	Valid
13	Ketersediaan petunjuk praktikum	0,001	0,000	Valid
14	Kualitas peralatan laboratorium	0,000	0,000	Valid
15	Kondisi dan kelengkapan komputer di laboratorium	0,017	0,000	Valid
16	Keamanan lingkungan kampus	0,002	0,000	Valid
17	Kebersihan toilet/lingkungan kampus	0,000	0,000	Valid
18	Ketersediaan dan keamanan tempat parkir	0,000	0,000	Valid
19	Kualitas fasilitas hotspot (WIFI)	0,001	0,000	Valid
Dimensi Reliability				
20	Kemampuan dosen dalam menerapkan kerjasama kelompok di laboratorium	0,001	0,000	Valid
21	Dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja	0,000	0,000	Valid
22	Kejelasan dosen dalam menyampaikan materi	0,000	0,000	Valid
23	Kemampuan dosen dalam menjawab pertanyaan mahasiswa dengan jelas	0,000	0,000	Valid
Dimensi Responsiveness				
24	Semua administrasi dilayani atau dikerjakan dengan cepat dan tepat	0,000	0,000	Valid

Tabel 3 Hasil uji validitas data per faktor (lanjutan)

No	Atribut	Nilai signifikan		Keterangan
		Persepsi	Harapan	
25	Kesediaan dosen meluangkan waktu untuk konsultasi materi kuliah di luar jadwal kuliah	0,000	0,000	Valid
26	Kesediaan pihak program studi dalam merespon dan menanggapi keluhan mahasiswa	0,000	0,000	Valid
Dimensi Assurance				
27	Kesesuaian buku acuan di perpustakaan dengan perkembangan isu masa kini	0,000	0,000	Valid
28	Kesesuaian pelaksanaan praktikum dengan kontrak perkuliahan	0,003	0,000	Valid
29	Kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima	0,003	0,000	Valid
30	Kemudahan dalam memperoleh informasi tentang sistem pendidikan (kurikulum, jadwal kuliah, dsb)	0,006	0,000	Valid
31	Pemberian kontrak perkuliahan	0,001	0,000	Valid
32	Kesesuaian soal ujian dengan materi perkuliahan	0,000	0,000	Valid
33	Transparansi dosen dalam memberikan komponen penilaian dan nilai	0,001	0,000	Valid
34	Dosen mengajar sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	0,000	0,000	Valid
Dimensi Empaty				
35	Kesabaran dosen program studi dalam menerima keluhan	0,000	0,000	Valid
36	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan dosen	0,000	0,000	Valid
37	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak perpustakaan	0,000	0,000	Valid
38	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak biro-biro administrasi lainnya	0,000	0,000	Valid
39	Kesabaran pihak staff program studi dalam menerima keluhan	0,000	0,000	Valid
40	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak program studi	0,000	0,000	Valid

4.2.2 Uji Reliabilitas Data

Uji reliabilitas data dilakukan dengan menggunakan *reliability analysis* pada program SPSS. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai alpha persepsi dan harapan masing-masing sebesar 0,741 dan 0,758 yang berarti reliabel. Adapun hasil perhitungan pada program SPSS seperti pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4 Hasil perhitungan uji reliabilitas persepsi mahasiswa

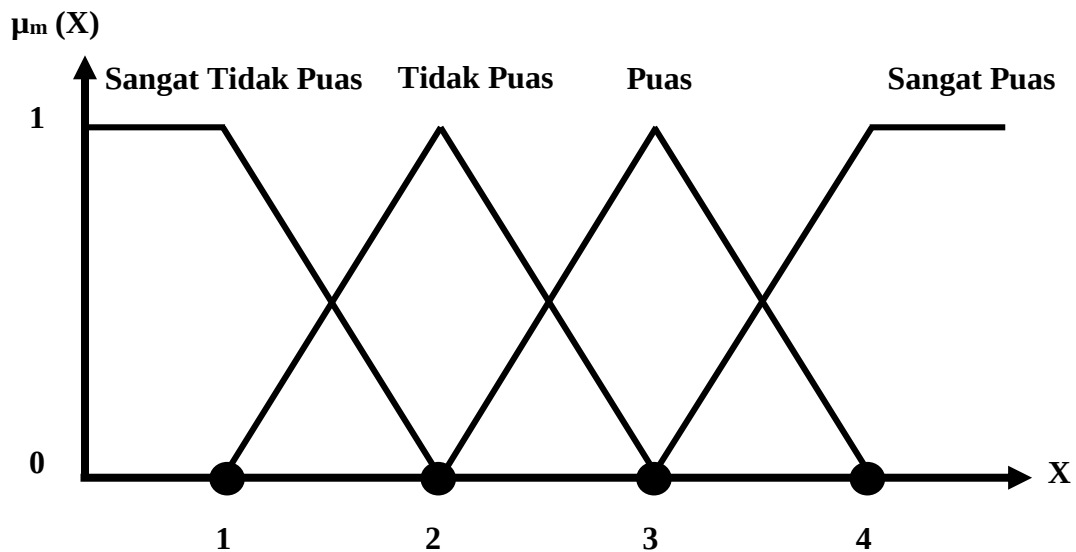
	Cronbach's Alpha Based on	
Cronbach's Alpha	Standardized Items	N of Items
.741	.924	41

Tabel 5 Hasil perhitungan uji reliabilitas harapan mahasiswa

	Cronbach's Alpha Based on	
Cronbach's Alpha	Standardized Items	N of Items
.758	.983	41

4.2.3 Penentuan *Fuzzy Set*

Penentuan *fuzzy set* dilakukan untuk menentukan skor yang harus diberikan responden dalam memberikan nilai pada setiap pertanyaan di kuesioner. Setelah dilakukan penentuan *fuzzy set*, langkah selanjutnya yaitu mengkonversikan ke dalam *membership function* yang berbentuk triangular (segitiga). Adapun bentuk dari *membership function* seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Penentuan *fuzzy set* (Kartika & Suprayogi, 2017)

Dengan demikian, nilai yang akan digunakan untuk penentuan bobot skor yang akan digunakan dalam perhitungan fuzzifikasi adalah ; sangat tidak puas dengan nilai 1, 1, 2 nilai tidak puas 1, 2, 3 kemudian nilai puas 2, 3, 4 dan nilai sangat puas 3, 4, 4. Langkah selanjutnya adalah perhitungan Fuzzifikasi untuk data persepsi dan harapan mahasiswa.

4.2.3.1 Perhitungan Fuzzifikasi Persepsi Mahasiswa

Dalam menghitung nilai fuzzifikasi menggunakan *software* Ms. Excel. Nilai fuzzifikasi merupakan nilai rata-rata dari nilai c, a, b. Nilai c adalah batas bawah (nilai minimum), nilai a adalah nilai tengah, dan nilai b adalah batas atas (nilai maksimum). Nilai c, a, b diperoleh dari jawaban setiap responden untuk setiap atribut. Dalam

interpretasinya, ketika responden memberi nilai 3 artinya dia menilai bahwa nilai 2 dan 4 adalah nilai minimum dan maksimum.

Hasil perhitungan nilai c diperoleh dengan menjumlahkan seluruh nilai c dari responden untuk setiap atribut kemudian di rata-rata. Begitupun untuk hasil perhitungan nilai a dan nilai b. Hasil dari rata-rata nilai c, a, b kemudian dibagi 3 untuk mendapatkan nilai defuzzifikasi setiap atribut. Perhitungan fuzzifikasi persepsi mahasiswa terdapat pada lampiran 4. Adapun hasil perhitungan nilai fuzzifikasi persepsi seperti pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil perhitungan fuzzifikasi persepsi mahasiswa

No	Atribut	TFN			Defuzzifikasi
		c	a	b	
1	Kebersihan ruang kuliah	2,093	3,046	3,767	2,968
2	Kenyamanan ruang kuliah	1,860	2,837	3,697	2,798
3	Kelengkapan fasilitas sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan perkuliahan	1,581	2,465	3,465	2,503
4	Ketersediaan alat yang mendukung kegiatan pembelajaran (LCD, dll)	1,558	2,558	3,558	2,558
5	Kualitas tampilan LCD	1,348	2,325	3,325	2,333
6	Kenyamanan ruang perpustakaan	1,906	2,906	3,697	2,837
7	Ketersediaan jurnal nasional/internasional di perpustakaan	1,325	2,046	3,023	2,131
8	Ketersediaan jumlah buku referensi/teks di perpustakaan	1,534	2,418	3,418	2,457
9	Kesesuaian buku acuan di perpustakaan dengan perkembangan isu masa kini	1,511	2,395	3,395	2,434
10	Kebersihan ruang praktikum	1,441	2,325	3,255	2,341
11	Kenyamanan ruang praktikum	1,325	2,162	3,162	2,217
12	Ketersediaan alat praktikum yang mendukung	1,395	2,232	3,209	2,279

Tabel 6 Hasil perhitungan fuzzifikasi persepsi mahasiswa (lanjutan)

No	Atribut	TFN			Defuzzifikasi
		c	a	b	
13	Ketersediaan bahan praktikum	1,279	2,116	3,093	2,162
14	Ketersediaan petunjuk praktikum	1,441	2,325	3,302	2,356
15	Kesesuaian pelaksanaan praktikum dengan kontrak perkuliahan	1,534	2,418	3,372	2,441
16	Kualitas peralatan laboratorium	1,627	2,534	3,465	2,542
17	Kondisi dan kelengkapan komputer di laboratorium	1,302	2,139	3,093	2,178
18	Kemampuan dosen dalam menerapkan kerjasama kelompok di laboratorium	1,581	2,511	3,511	2,534
19	Keamanan lingkungan kampus	1,790	2,697	3,558	2,682
20	Kebersihan toilet/lingkungan kampus	1,465	2,325	3,209	2,333
21	Ketersediaan dan keamanan tempat parkir	1,744	2,674	3,558	2,658
22	Kualitas fasilitas hotspot (WIFI)	1,302	2,139	3,093	2,178
23	Kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima	1,325	1,930	2,883	2,046
24	Semua administrasi dilayani atau dikerjakan dengan cepat dan tepat	1,604	2,534	3,465	2,534
25	Kemudahan dalam memperoleh informasi tentang sistem pendidikan (kurikulum, jadwal kuliah, dsb)	1,906	2,906	3,767	2,860
26	Pemberian kontrak perkuliahan	1,976	2,930	3,744	2,883
27	Kesesuaian soal ujian dengan materi perkuliahan	1,930	2,906	3,813	2,883
28	Dosen mengajar sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	1,813	2,744	3,651	2,736
29	Dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja	1,488	2,255	3,186	2,310
30	Kejelasan dosen dalam menyampaikan materi	1,488	2,348	3,325	2,387

Tabel 6 Hasil perhitungan fuzzifikasi persepsi mahasiswa (lanjutan)

No	Atribut	TFN			Defuzzifikasi
		c	a	b	
31	Transparansi dosen dalam memberikan komponen penilaian dan nilai	1,720	2,627	3,534	2,627
32	Kesediaan dosen meluangkan waktu untuk konsultasi materi kuliah di luar jadwal kuliah	1,627	2,534	3,418	2,527
33	Kemampuan dosen dalam menjawab pertanyaan mahasiswa dengan jelas	1,906	2,883	3,790	2,860
34	Kesabaran dosen program studi dalam menerima keluhan	1,860	2,837	3,651	2,782
35	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan dosen	1,488	2,348	3,279	2,372
36	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak perpustakaan	1,860	2,813	3,697	2,790
37	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak biro-biro administrasi lainnya	1,720	2,674	3,627	2,674
38	Kesabaran pihak staff program studi dalam menerima keluhan	1,720	2,697	3,651	2,689
39	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak program studi	1,418	2,162	3,139	2,240
40	Kesediaan pihak program studi dalam merespon dan menanggapi keluhan mahasiswa	1,581	2,465	3,441	2,496

4.2.3.2 Perhitungan Fuzzifikasi Harapan Mahasiswa

Dalam menghitung nilai fuzzifikasi harapan mahasiswa dengan menggunakan cara yang sama seperti menghitung nilai fuzzifikasi persepsi mahasiswa. Perhitungan fuzzifikasi harapan mahasiswa terdapat pada lampiran 5. Adapun hasil perhitungannya seperti pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil perhitungan fuzzifikasi harapan mahasiswa

No	Atribut	TFN			Defuzzifikasi
		c	a	b	
1	Kebersihan ruang kuliah	2,651	3,651	3,976	3,426
2	Kenyamanan ruang kuliah	2,604	3,604	3,976	3,395
3	Kelengkapan fasilitas sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan perkuliahan	2,488	3,465	3,837	3,263
4	Ketersediaan alat yang mendukung kegiatan pembelajaran (LCD, dll)	2,558	3,558	3,906	3,341
5	Kualitas tampilan LCD	2,651	3,627	3,883	3,387
6	Kenyamanan ruang perpustakaan	2,511	3,511	3,930	3,317
7	Ketersediaan jurnal nasional/internasional di perpustakaan	2,627	3,627	3,976	3,410
8	Ketersediaan jumlah buku referensi/teks di perpustakaan	2,697	3,697	3,953	3,449
9	Kesesuaian buku acuan di perpustakaan dengan perkembangan isu masa kini	2,604	3,581	3,930	3,372
10	Kebersihan ruang praktikum	2,604	3,604	3,976	3,395
11	Kenyamanan ruang praktikum	2,604	3,581	3,906	3,364
12	Ketersediaan alat praktikum yang mendukung	2,674	3,651	3,953	3,426
13	Ketersediaan bahan praktikum	2,674	3,651	3,953	3,426
14	Ketersediaan petunjuk praktikum	2,720	3,720	3,976	3,472
15	Kesesuaian pelaksanaan praktikum dengan kontrak perkuliahan	2,604	3,581	3,906	3,364
16	Kualitas peralatan laboratorium	2,651	3,651	3,976	3,426
17	Kondisi dan kelengkapan komputer di laboratorium	2,674	3,674	3,953	3,434
18	Kemampuan dosen dalam menerapkan kerjasama kelompok di laboratorium	2,674	3,674	3,953	3,434
19	Keamanan lingkungan kampus	2,604	3,581	3,906	3,364
20	Kebersihan toilet/lingkungan kampus	2,674	3,674	3,930	3,426
21	Ketersediaan dan keamanan tempat parkir	2,627	3,604	3,930	3,387

Tabel 7 Hasil perhitungan fuzzifikasi harapan mahasiswa (lanjutan)

No	Atribut	TFN			Defuzzifikasi
		c	a	b	
22	Kualitas fasilitas hotspot (WIFI)	2,697	3,627	3,860	3,395
23	Kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima	2,767	3,744	3,906	3,472
24	Semua administrasi dilayani atau dikerjakan dengan cepat dan tepat	2,697	3,674	3,930	3,434
25	Kemudahan dalam memperoleh informasi tentang sistem pendidikan (kurikulum, jadwal kuliah, dsb)	2,558	3,558	3,930	3,348
26	Pemberian kontrak perkuliahan	2,627	3,627	3,953	3,403
27	Kesesuaian soal ujian dengan materi perkuliahan	2,627	3,627	3,906	3,387
28	Dosen mengajar sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	2,627	3,604	3,906	3,379
29	Dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja	2,744	3,744	3,953	3,480
30	Kejelasan dosen dalam menyampaikan materi	2,674	3,674	3,953	3,434
31	Transparansi dosen dalam memberikan komponen penilaian dan nilai	2,651	3,651	3,930	3,410
32	Kesediaan dosen meluangkan waktu untuk konsultasi materi kuliah di luar jadwal kuliah	2,651	3,651	3,930	3,410
33	Kemampuan dosen dalam menjawab pertanyaan mahasiswa dengan jelas	2,604	3,581	3,906	3,364
34	Kesabaran dosen program studi dalam menerima keluhan	2,651	3,651	3,953	3,418
35	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan dosen	2,627	3,627	3,930	3,395
36	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak perpustakaan	2,697	3,674	3,930	3,434

Tabel 7 Hasil perhitungan fuzzifikasi harapan mahasiswa (lanjutan)

No	Atribut	TFN			Defuzzifikasi
		c	a	b	
37	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak biro-biro administrasi lainnya	2,604	3,581	3,906	3,364
38	Kesabaran pihak staff program studi dalam menerima keluhan	2,697	3,697	3,930	3,441
39	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak program studi	2,627	3,604	3,906	3,379
40	Kesediaan pihak program studi dalam merespon dan menanggapi keluhan mahasiswa	2,651	3,627	3,883	3,387

4.2.4 Penentuan Nilai Gap

Penentuan nilai gap dilakukan untuk mengetahui selisih antara nilai persepsi dengan nilai harapan mahasiswa dari hasil perhitungan Fuzzifikasi dan Defuzzifikasi. Hal ini bertujuan untuk melihat sejauh mana kualitas pelayanan yang diberikan dan harapan yang diinginkan mahasiswa dari pelayanan tersebut. Apabila selisih nilai gap antara keduanya besar, maka perlu mendapatkan perhatian untuk lebih ditingkatkan lagi. Adapun penentuan nilai gap meliputi perhitungan nilai gap per atribut, per dimensi, dan keseluruhan.

4.2.4.1 Perhitungan Nilai Gap per Atribut

Perhitungan nilai gap per atribut dilakukan untuk mengetahui nilai gap antara persepsi dan harapan mahasiswa setiap atribut. Dari hasil perhitungan ini akan diketahui atribut mana saja yang perlu diprioritaskan untuk diperbaiki dan ditingkatkan lagi kualitasnya. Adapun hasil perhitungan seperti pada Tabel 8.

Tabel 8 Perhitungan nilai gap per atribut

No	Atribut	Persepsi	Harapan	Gap	Ranking
1	Kebersihan ruang kuliah	2,968	3,426	-0,458	1
2	Kenyamanan ruang kuliah	2,798	3,395	-0,597	7
3	Kelengkapan fasilitas sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan perkuliahan	2,503	3,263	-0,760	15
4	Ketersediaan alat yang mendukung kegiatan pembelajaran (LCD, dll)	2,558	3,341	-0,783	16
5	Kualitas tampilan LCD	2,333	3,387	-1,054	28
6	Kenyamanan ruang perpustakaan	2,837	3,317	-0,480	2
7	Ketersediaan jurnal nasional/internasional di perpustakaan	2,131	3,410	-1,279	39
8	Ketersediaan jumlah buku referensi/teks di perpustakaan	2,457	3,449	-0,992	25
9	Kesesuaian buku acuan di perpustakaan dengan perkembangan isu masa kini	2,434	3,372	-0,938	24
10	Kebersihan ruang praktikum	2,341	3,395	-1,054	29
11	Kenyamanan ruang praktikum	2,217	3,364	-1,147	33
12	Ketersediaan alat praktikum yang mendukung	2,279	3,426	-1,147	34
13	Ketersediaan bahan praktikum	2,162	3,426	-1,264	38
14	Ketersediaan petunjuk praktikum	2,356	3,472	-1,116	31
15	Kesesuaian pelaksanaan praktikum dengan kontrak perkuliahan	2,441	3,364	-0,923	23

Tabel 8 Perhitungan nilai gap per atribut (lanjutan)

No	Atribut	Persepsi	Harapan	Gap	Ranking
16	Kualitas peralatan laboratorium	2,542	3,426	-0,884	19
17	Kondisi dan kelengkapan komputer di laboratorium	2,178	3,434	-1,256	37
18	Kemampuan dosen dalam menerapkan kerjasama kelompok di laboratorium	2,534	3,434	-0,900	21
19	Keamanan lingkungan kampus	2,682	3,364	-0,682	11
20	Kebersihan toilet/lingkungan kampus	2,333	3,426	-1,093	30
21	Ketersediaan dan keamanan tempat parkir	2,658	3,387	-0,729	13
22	Kualitas fasilitas hotspot (WIFI)	2,178	3,395	-1,217	36
23	Kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima	2,046	3,472	-1,426	40
24	Semua administrasi dilayani atau dikerjakan dengan cepat dan tepat	2,534	3,434	-0,900	22
25	Kemudahan dalam memperoleh informasi tentang sistem pendidikan (kurikulum, jadwal kuliah, dsb)	2,860	3,348	-0,488	3
26	Pemberian kontrak perkuliahan	2,883	3,403	-0,520	6
27	Kesesuaian soal ujian dengan materi perkuliahan	2,883	3,387	-0,504	4
28	Dosen mengajar sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	2,736	3,379	-0,643	9
29	Dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja	2,310	3,480	-1,170	35

Tabel 8 Perhitungan nilai gap per atribut (lanjutan)

No	Atribut	Persepsi	Harapan	Gap	Ranking
30	Kejelasan dosen dalam menyampaikan materi	2,387	3,434	-1,047	27
31	Transparansi dosen dalam memberikan komponen penilaian dan nilai	2,627	3,410	-0,783	17
32	Kesediaan dosen meluangkan waktu untuk konsultasi materi kuliah di luar jadwal kuliah	2,527	3,410	-0,883	18
33	Kemampuan dosen dalam menjawab pertanyaan mahasiswa dengan jelas	2,860	3,364	-0,504	5
34	Kesabaran dosen program studi dalam menerima keluhan	2,782	3,418	-0,636	8
35	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan dosen	2,372	3,395	-1,023	26
36	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak perpustakaan	2,790	3,434	-0,644	10
37	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak biro-biro administrasi lainnya	2,674	3,364	-0,690	12
38	Kesabaran pihak staff program studi dalam menerima keluhan	2,689	3,441	-0,752	14
39	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak program studi	2,240	3,379	-1,139	32
40	Kesediaan pihak program studi dalam merespon dan menanggapi keluhan mahasiswa	2,496	3,387	-0,891	20

4.2.4.2 Perhitungan Nilai Gap Per Dimensi

Perhitungan nilai gap per dimensi dilakukan untuk mengetahui rata-rata nilai gap setiap atribut antara persepsi dan harapan mahasiswa dalam setiap dimensi. Dari hasil perhitungan diketahui dimensi yang perlu diprioritaskan untuk diperbaiki dan ditingkatkan lagi atribut-atributnya. Adapun hasil perhitungan seperti pada Tabel 9.

Tabel 9 Perhitungan nilai gap per dimensi

No	Atribut	Persepsi	Harapan	Gap	Rank
<i>Tangibles</i>					
1	Kebersihan ruang kuliah	2,968	3,426		5
2	Kenyamanan ruang kuliah	2,798	3,395		
3	Kelengkapan fasilitas sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan perkuliahan	2,503	3,263		
4	Ketersediaan alat yang mendukung kegiatan pembelajaran (LCD, dll)	2,558	3,341		
5	Kualitas tampilan LCD	2,333	3,387		
6	Kenyamanan ruang perpustakaan	2,837	3,317		
7	Ketersediaan jurnal nasional/internasional di perpustakaan	2,131	3,410		
8	Ketersediaan jumlah buku referensi/teks di perpustakaan	2,457	3,449		
9	Kebersihan ruang praktikum	2,341	3,395		
10	Kenyamanan ruang praktikum	2,217	3,364		
11	Ketersediaan alat praktikum yang mendukung	2,279	3,426		
12	Ketersediaan bahan praktikum	2,162	3,426		
13	Ketersediaan petunjuk praktikum	2,356	3,472		
14	Kualitas peralatan laboratorium	2,542	3,426		
15	Kondisi dan kelengkapan komputer di laboratorium	2,178	3,434		
16	Keamanan lingkungan kampus	2,682	3,364		

Tabel 9 Perhitungan nilai gap per dimensi (lanjutan)

No	Atribut	Persepsi	Harapan	Gap	Rank
17	Kebersihan toilet/lingkungan kampus	2,333	3,426		
18	Ketersediaan dan keamanan tempat parkir	2,658	3,387		
19	Kualitas fasilitas hotspot (WIFI)	2,178	3,395		
	Rata-rata	2,447	3,394	-0,946	
Reliability					
20	Kemampuan dosen dalam menerapkan kerjasama kelompok di laboratorium	2,534	3,434		4
21	Dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja	2,310	3,480		
22	Kejelasan dosen dalam menyampaikan materi	2,387	3,434		
23	Kemampuan dosen dalam menjawab pertanyaan mahasiswa dengan jelas	2,860	3,364		
	Rata-rata	2,522	3,428	-0,905	
Responsiveness					
24	Kesediaan dosen meluangkan waktu untuk konsultasi materi kuliah di luar jadwal kuliah	2,527	3,410		3
25	Kesediaan pihak program studi dalam merespon dan menanggapi keluhan mahasiswa	2,496	3,387		
26	Semua administrasi dilayani atau dikerjakan dengan cepat dan tepat	2,534	3,434		
	Rata-rata	2,519	3,410	-0,891	
Assurance					
27	Kesesuaian buku acuan di perpustakaan dengan perkembangan isu masa kini	2,434	3,372		1
28	Kesesuaian pelaksanaan praktikum dengan kontrak perkuliahan	2,441	3,364		

Tabel 9 Perhitungan nilai gap per dimensi (lanjutan)

No	Atribut	Persepsi	Harapan	Gap	Rank
29	Kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima	2,046	3,472		
30	Kemudahan dalam memperoleh informasi tentang sistem pendidikan (kurikulum, jadwal kuliah, dsb)	2,860	3,348		
31	Pemberian kontrak perkuliahan	2,883	3,403		
32	Kesesuaian soal ujian dengan materi perkuliahan	2,883	3,387		
33	Dosen mengajar sesuai dengan jadwal yang ditetapkan	2,736	3,379		
34	Transparansi dosen dalam memberikan komponen penilaian dan nilai	2,627	3,410		
Rata-rata		2,613	3,391	-0,778	
<i>Emphaty</i>					
35	Kesabaran dosen program studi dalam menerima keluhan	2,782	3,418		2
36	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan dosen	2,372	3,395		
37	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak perpustakaan	2,790	3,434		
38	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak biro-biro administrasi lainnya	2,674	3,364		
39	Kesabaran pihak staff program studi dalam menerima keluhan	2,689	3,441		
40	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak program studi	2,240	3,379		
Rata-rata		2,591	3,405	-0,814	

4.2.4.3 Perhitungan Nilai Gap Keseluruhan

Perhitungan nilai gap keseluruhan dilakukan untuk mengetahui rata-rata nilai gap setiap dimensi antara persepsi dan harapan mahasiswa. Dari hasil perhitungan akan diketahui dimensi yang perlu diprioritaskan untuk diperbaiki dan ditingkatkan lagi. Adapun hasil perhitungan seperti pada Tabel 10.

Tabel 10 Perhitungan nilai gap keseluruhan

No	Dimensi	Persepsi	Harapan	Gap	Ranking
1	<i>Tangible</i>	2,447	3,394	-0,946	5
2	<i>Reliability</i>	2,522	3,428	-0,905	4
3	<i>Responsiveness</i>	2,519	3,410	-0,891	3
4	<i>Assurance</i>	2,613	3,391	-0,778	1
5	<i>Emphaty</i>	2,591	3,405	-0,814	2
Rata-rata		2,5384	3,4056	-0,8668	

4.3 Pembahasan

Dari hasil perhitungan fuzzifikasi dan defuzzifikasi dengan menggunakan *software Ms. Excel* dapat diketahui nilai persepsi tertinggi dari pelayanan yang diberikan kampus USB adalah kebersihan ruang kuliah dengan nilai 2,968 dan nilai terendah adalah kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima dengan nilai 2,046. Sedangkan nilai harapan tertinggi yang diinginkan mahasiswa adalah dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja dengan nilai 3,480 dan nilai terendah adalah kelengkapan fasilitas sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan perkuliahan dengan nilai 3,263.

Langkah selanjutnya dari perhitungan defuzzifikasi adalah penentuan nilai gap. Kualitas dari pelayanan direpresentasikan dengan nilai gap yang diperoleh. Apabila nilai gap suatu atribut menunjukkan hasil positif atau sama dengan nol berarti hal tersebut mengindikasikan bahwa persepsi sudah sesuai dengan harapan atau bahkan melebihi harapan. Sedangkan jika gap bernilai negatif maka harus dijadikan prioritas untuk lebih ditingkatkan lagi kualitas pelayanannya. Dari hasil perhitungan nilai gap per atribut didapatkan gap tertinggi yaitu kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima dengan nilai -1,426 dan gap terendah yaitu kebersihan ruang kuliah dengan nilai -0,458.

Berikut ini adalah 10 atribut dengan gap terbesar yang harus menjadi perhatian pihak Universitas Setia Budi Surakarta untuk lebih ditingkatkan lagi, yaitu :

Tabel 11 Atribut dengan nilai gap terbesar

No	Atribut	Gap
1	Kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima	-1,426
2	Ketersediaan jurnal nasional/internasional di perpustakaan	-1,279
3	Ketersediaan bahan praktikum	-1,264
4	Kondisi dan kelengkapan komputer di laboratorium	-1,256
5	Kualitas fasilitas hotspot (WIFI)	-1,217
6	Dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja	-1,170
7	Ketersediaan alat praktikum yang mendukung	-1,147
8	Kenyamanan ruang praktikum	-1,147
9	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak program studi	-1,139
10	Ketersediaan petunjuk praktikum	-1,116

Atribut di atas merupakan hal yang perlu mendapatkan perhatian dari pihak Universitas Setia Budi Surakarta untuk lebih ditingkatkan lagi karena atribut tersebut masih kurang dirasakan oleh mahasiswa. Apabila tidak segera mendapatkan perbaikan dan peningkatan maka akan berakibat terhambatnya proses belajar mahasiswa di kampus dan akan memberikan kesan kurang baik di luar lingkungan kampus. Adapun saran yang bisa diberikan sebagai langkah perbaikan adalah sebagai berikut :

1. Kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima

- Meningkatkan sarana prasarana yang mendukung kegiatan perkuliahan sesuai standar nasional pendidikan tinggi
- Menurunkan/ menyesuaikan biaya perkuliahan dengan kondisi sarana prasarana yang ada

2. Ketersediaan jurnal nasional/internasional di perpustakaan

- Menambah jumlah ketersediaan jurnal nasional maupun internasional yang terbaru dan sesuai dengan perkembangan informasi
- Menyediakan website yang memuat tentang jurnal nasional maupun internasional

3. Ketersediaan bahan praktikum

- Menambah jumlah bahan praktikum dan disesuaikan dengan praktikum yang ada pada jadwal perkuliahan
- Menambah jumlah petugas laboratorium

4. Kondisi dan kelengkapan komputer di laboratorium

- Menambah jumlah unit komputer dan disesuaikan dengan kapasitas ruangan serta jumlah mahasiswa yang menggunakannya
- Menggunakan petugas *tool man* untuk memeriksa keadaan komputer setiap harinya dan memperbaiki apabila ada kerusakan

5. Kualitas fasilitas hotspot (WIFI)

- Menambah jumlah area hotspot
- Memperbaiki kualitas koneksi WIFI
- Memanfaatkan jaringan internet lain (wifi.id) dengan menambahkan area hotspotnya

6. Dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja

- Dosen memberikan gambaran dan contoh penerapan praktek dalam dunia kerja saat kegiatan perkuliahan berlangsung
- Dosen perlu mengajak mahasiswa untuk melakukan kunjungan industri setiap semester ke beberapa pabrik
- Menyediakan kotak saran untuk menampung keluhan dan saran dari mahasiswa untuk dosen agar lebih baik lagi dalam memberikan wawasan khususnya dalam dunia kerja

7. Ketersediaan alat praktikum yang mendukung

- Menambah jumlah alat praktikum dan disesuaikan dengan kegiatan praktikum yang ada pada jadwal perkuliahan
- Menambah jumlah petugas laboratorium/ *tool man* yang bertugas merawat dan menjaga alat-alat praktikum

8. Kenyamanan ruang praktikum

- Memberikan fasilitas AC, kipas angin, pengharum ruangan, dan penerangan yang baik agar mahasiswa merasa nyaman ketika melakukan praktikum
- Menyediakan seorang petugas laboratorium/ *tool man* yang bertugas membersihkan dan merapikan tempat praktikum
- Merubah *layout* tempat praktikum menjadi lebih luas sehingga nyaman ketika melakukan praktikum

9. Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak program studi

- Memfasilitasi kotak saran untuk menampung masukan-masukan, harapan, dan saran dari mahasiswa untuk pihak program studi
- Mengadakan acara sarasehan untuk *sharing* informasi antara mahasiswa dengan pihak program studi

10. Ketersediaan petunjuk praktikum

- Menambah jumlah petunjuk praktikum di laboratorium

Sedangkan untuk perhitungan nilai gap per dimensi antara persepsi dan harapan mahasiswa didapatkan hasil bahwa dimensi *Tangible* memiliki nilai gap tertinggi yaitu -0,946, diikuti dimensi *Reliability* (-0,905), dimensi *Responsiveness* (-0,891), dimensi *Emphaty* (-0,814), dan dimensi *Assurance* (-0,778). Hal ini menunjukkan bahwa atribut-atribut di dalam dimensi *Tangible* perlu diprioritaskan untuk lebih ditingkatkan lagi kualitasnya.

Sedangkan perhitungan nilai gap secara keseluruhan antara persepsi dan harapan mahasiswa didapatkan bahwa nilai gap menunjukkan nilai negatif yaitu sebesar (-0,8668) yang berarti apa yang diterima oleh mahasiswa belum sesuai dengan apa yang diharapkan oleh mahasiswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan dan analisis permasalahan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan mahasiswa Teknik Industri diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa kurang puas dengan pelayanan di Universitas Setia Budi Surakarta dan mengharapkan agar pelayanan tersebut segera diperbaiki.
2. Berdasarkan pengolahan data pada bab empat dengan menggunakan metode *fuzzy servqual* dapat diketahui bahwa atribut yang diteliti secara keseluruhan bernilai negatif. Itu berarti mahasiswa belum puas dengan kualitas pelayanan pendidikan yang diterima di Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Atribut yang memiliki nilai gap tertinggi adalah kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima dengan nilai -1,426 dan gap terendah yaitu kebersihan ruang kuliah dengan nilai -0,458. Atribut biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima perlu diprioritaskan untuk segera diperbaiki kualitasnya.

5.2 Saran

Berdasarkan uraian kesimpulan di atas maka saran yang dapat diberikan kepada pihak Universitas sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan kualitas pelayanan adalah sebagai berikut :

1. Pihak Universitas Setia Budi Surakarta diharapkan dapat memahami harapan mahasiswa dalam hal kualitas pelayanan yang diinginkan.
2. Pihak Universitas Setia Budi Surakarta diharapkan dapat menyesuaikan biaya pendidikan dengan sarana dan prasarana yang diterima, yang selama ini menjadi keluhan utama para mahasiswa.
3. Penelitian ini hanya dilakukan pada Program Studi S1 Teknik Industri, sehingga untuk kedepannya diharapkan pihak universitas dapat menganalisa harapan mahasiswa secara keseluruhan.
4. Dalam upaya peningkatan kualitas pelayanan, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pertimbangan pihak Universitas Setia Budi Surakarta.
5. Untuk saran penelitian selanjutnya diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan dalam hal peningkatan kualitas pelayanan menggunakan metode *fuzzy* dengan banyak responden, sehingga bisa mengetahui secara luas kualitas pelayanan yang menjadi keluhan responden dan hal tersebut bisa diperbaiki menjadi lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ghozali, I., 2009. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Edisi Ke - 4. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hamdani & Selywita, D., 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto. *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA*, Volume 3 No. 1, pp. 21-30.
- Harto, B., 2015. Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Dengan Pendekatan Fuzzy Servqual Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan (Studi Kasus Di Bengkel Resmi BAJAJ Padang). *Jurnal TEKNOIF*, Volume 3 No. 1, pp. 20-30.
- Kartika, N. F. & Suprayogi, 2017. Implementasi Fuzzy - Service Quality Terhadap Tingkat Kepuasan Layanan Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA*, Volume 7 No. 1, p. 44.
- Kusumadewi, S., 2002. *Analisa Dan Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Tool Box Matlab*. Edisi Ke - 1. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nasution, 2003. *Manajemen Kualitas Jasa*. Yogyakarta: Ghalia Indonesia.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Berry, L. L., 1980. A Conceptual Model Of Service Quality And Its Implications For Future Research. *Journal Of Marketing*, Volume 49 No. 4, pp. 41-50.
- Suryadi, K. & Ramdhani, M. A., 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: P.T Remaja Rosdakarya.
- Tjiptono, F., 2008. *Total Quality Service*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Tjiptono, F. & Diana, A., 2003. *Total Quality Management*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Turnip, H., Situmorang, M. & Siregar, R., 2014. Analisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kualitas Pelayanan Dengan Metode Fuzzy Service Quality. *Saintia Matematika*, Volume 2, pp. 163-171.
- Zendrato, N. E., Darnius, O. & Sembiring, P., 2014. Perencanaan Jumlah Produksi Mie Dengan Penegasan (Defuzzifikasi) Centroid Fuzzy Mamdani (Studi Kasus : Jumlah Produksi Indomie di PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk Tanjung Morawa). *Saintia Matematika*, Volume 2 No. 2, pp. 115-126.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar kuesioner

LEMBAR KUESIONER

Dengan hormat,

Perkenalkanlah saya, Aditya Eka Satwika mahasiswa Program Studi S1 Teknik Industri, pada saat ini sedang mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **“ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA SEBAGAI USAHA PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN DENGAN METODE FUZZY SERVICE QUALITY”**

Oleh karena itu, saya mengharapkan kesediaan saudara untuk mengisi lembar kuesioner berikut sesuai dengan petunjuk pengisian yang disediakan. Bantuan dan jawaban yang anda berikan akan sangat membantu proses penyusunan skripsi saya. Atas kesediaan dan peran serta dalam mengisi lembar kuesioner ini saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk pengisian kuesioner :

1. Isilah identitas saudara dengan lengkap
2. Silahkan saudara membaca dan memahami setiap pernyataan (atribut) dalam kuesioner ini. Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan persepsi anda terhadap keadaan pelayanan di Universitas Setia Budi Surakarta dengan memberikan tanda centang (✓) pada:

1 = Sangat Tidak Puas

2 = Tidak Puas

3 = Puas

4 = Sangat Puas

3. Kemudian pilihlah kembali salah satu jawaban yang paling sesuai dengan harapan anda terhadap pelayanan di Universitas Setia Budi Surakarta. Jika anda merasa setuju bila atribut diperbaiki maka berilah tanda (√) pada salah satu nilai 3 atau 4. Jika anda merasa tidak menginginkan atribut untuk diperbaiki maka berilah tanda (√) pada salah satu nilai 1 atau 2.
1 = Sangat Tidak Setuju
2 = Tidak Setuju
3 = Setuju
4 = Sangat Setuju
4. Dalam saudara memberikan jawaban, tidak ada jawaban yang benar atau salah. Fokus utama kami adalah angka yang benar-benar mencerminkan penilaian anda terhadap kualitas pelayanan di Universitas Setia Budi Surakarta serta harapan yang anda inginkan terhadap pelayanan di Universitas Setia Budi Surakarta.
5. Saudara diharapkan menjawab semua pernyataan yang ada, jangan sampai ada yang terlewat.
6. Saya sebagai peneliti, menjamin kerahasiaan data yang anda berikan.

Nama responden : (boleh tidak diisi)

Usia :

Jenis kelamin : (L/P)

Semester :

Sangat tidak puas 
 Sangat puas 
 Sangat tidak setuju 
 Sangat setuju 

No	Pernyataan	Penilaian							
		Kenyataan				Harapan			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Kebersihan ruang kuliah								
2	Kenyamanan ruang kuliah								
3	Kelengkapan fasilitas sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan perkuliahan								
4	Ketersediaan alat yang mendukung kegiatan pembelajaran (LCD, dll)								
5	Kualitas tampilan LCD								
6	Kenyamanan ruang perpustakaan								
7	Ketersediaan jurnal nasional/internasional di perpustakaan								
8	Ketersediaan jumlah buku referensi/teks di perpustakaan								
9	Kebersihan ruang praktikum								
10	Kenyamanan ruang praktikum								
11	Ketersediaan alat praktikum yang mendukung								
12	Ketersediaan bahan praktikum								
13	Ketersediaan petunjuk praktikum								
14	Kualitas peralatan laboratorium								
15	Kondisi dan kelengkapan komputer di laboratorium								
16	Keamanan lingkungan kampus								
17	Kebersihan toilet/lingkungan kampus								
18	Ketersediaan dan keamanan tempat parkir								
19	Kualitas fasilitas hotspot (WIFI)								

No	Pernyataan	Penilaian							
		Kenyataan				Harapan			
		1	2	3	4	1	2	3	4
20	Kemampuan dosen dalam menerapkan kerjasama kelompok di laboratorium								
21	Dosen memberikan contoh penerapan/aplikasi praktek dalam dunia kerja								
22	Kejelasan dosen dalam menyampaikan materi								
23	Kemampuan dosen dalam menjawab pertanyaan mahasiswa dengan jelas								
24	Semua administrasi dilayani atau dikerjakan dengan cepat dan tepat								
25	Kesediaan dosen meluangkan waktu untuk konsultasi materi kuliah di luar jadwal kuliah								
26	Kesediaan pihak program studi dalam merespon dan menanggapi keluhan mahasiswa								
27	Kesesuaian buku acuan di perpustakaan dengan perkembangan isu masa kini								
28	Kesesuaian pelaksanaan praktikum dengan kontrak perkuliahan								
29	Kesesuaian biaya perkuliahan dengan sarana prasarana yang diterima								
30	Kemudahan dalam memperoleh informasi tentang sistem pendidikan (kurikulum, jadwal kuliah, dsb)								
31	Pemberian kontrak perkuliahan								
32	Kesesuaian soal ujian dengan materi perkuliahan								
33	Transparansi dosen dalam memberikan komponen penilaian dan nilai								
34	Dosen mengajar sesuai dengan jadwal yang ditetapkan								
35	Kesabaran dosen program studi dalam menerima keluhan								
36	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan dosen								
37	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak perpustakaan								
38	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak biro-biro administrasi lainnya								
39	Kesabaran pihak staff program studi dalam menerima keluhan								
40	Komunikasi yang baik antara mahasiswa dengan pihak program studi								

Lampiran 2 Rekap hasil kuesioner (persepsi)

Responden	Atribut																																								Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
1	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	3	3	3	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	2	4	4	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	102
2	4	4	3	3	2	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	128	
3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	4	2	3	2	3	2	2	4	2	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	2	4	3	2	3	3	113	
4	4	3	2	3	2	2	3	2	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	3	4	3	1	1	2	2	2	3	3	2	4	2	3	2	91		
5	4	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	107	
6	2	2	2	2	2	3	2	3	3	1	1	2	2	3	3	3	2	3	3	2	4	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	99	
7	4	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	3	1	2	3	3	1	1	2	3	3	3	3	3	2	2	4	1	3	4	3	1	1	2	2	2	93	
8	3	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	95	
9	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	4	3	4	4	4	3	2	1	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	123	
10	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	1	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	99	
11	1	3	3	2	2	3	1	2	3	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	2	3	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	3	3	3	1	3	77	
12	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	135
13	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	4	3	4	3	3	3	3	3	123	
14	2	3	3	3	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	4	3	1	1	2	4	1	3	2	2	3	1	1	1	1	1	3	2	1	3	3	3	1	3	78	
15	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	118	
16	4	4	3	3	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	4	4	3	1	4	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	4	2	3	1	3	115	
17	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	4	2	3	3	2	4	3	4	2	3	2	3	3	2	4	2	3	110	
18	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	1	3	103	
19	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	2	2	1	2	98	
20	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	93
21	3	3	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	63	
22	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	98	
23	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	3	1	3	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	76	
24	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	3	2	3	2	1	1	3	3	1	3	1	1	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	76

Responden	Atribut																																								Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
25	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	100	
26	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	1	95	
27	3	2	1	2	2	3	3	2	3	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	3	3	3	1	1	2	3	3	3	3	1	1	2	3	3	3	1	3	3	2	3	1	85
28	4	4	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	1	1	2	3	1	3	4	3	3	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	104	
29	4	4	2	3	2	4	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4	2	3	2	1	3	4	4	3	2	3	2	3	4	3	4	2	3	3	3	2	2	109	
30	4	4	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	2	1	3	2	2	4	3	2	2	2	3	3	4	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	4	105	
31	3	3	2	3	3	4	1	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	3	2	1	4	3	3	3	3	2	2	3	4	3	2	2	3	3	3	1	2	99	
32	3	3	3	2	3	2	1	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	1	2	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	102	
33	3	3	2	2	3	3	1	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	4	2	2	1	2	2	3	3	4	3	3	2	3	4	2	3	2	2	2	3	2	102	
34	3	3	2	3	3	4	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	1	3	4	3	3	2	1	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	94	
35	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	1	1	4	2	2	2	2	4	3	3	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	95		
36	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	1	3	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3	105	
37	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	3	2	2	2	3	3	2	1	91	
38	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	105	
39	3	3	3	2	3	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	96
40	3	3	3	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	1	3	101
41	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	112
42	3	3	3	2	3	3	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	4	4	4	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	3	1	2	103	
43	2	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	3	2	3	2	2	1	3	3	2	3	1	1	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	93

Lampiran 3 Rekap hasil kuesioner (harapan)

[illegible]

Lampiran 4 Perhitungan fuzzifikasi dan defuzzifikasi (persepsi)

Atribut 1					Atribut 2					Atribut 3					Atribut 4				
No	Jawaban		TFM		No	Jawaban		TFM		No	Jawaban		TFM		No	Jawaban		TFM	
	a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d
1	3	2	3	4	1	3	2	3	4	1	3	2	3	4	1	3	2	3	4
2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4
3	4	3	4	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4
4	4	3	4	4	4	3	2	3	4	4	2	1	2	3	4	3	2	3	4
5	4	3	4	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	2	1	2	3
6	2	1	2	3	6	2	1	2	3	6	2	1	2	3	6	2	1	2	3
7	4	3	4	4	7	3	2	3	4	7	2	1	2	3	7	3	2	3	4
8	3	2	3	4	8	3	2	3	4	8	1	1	1	2	8	3	2	3	4
9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	3	2	3	4	9	3	2	3	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	2	1	2	3
11	1	1	1	2	11	3	2	3	4	11	3	2	3	4	11	2	1	2	3
12	4	3	4	4	12	3	2	3	4	12	3	2	3	4	12	3	2	3	4
13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4
14	2	1	2	3	14	3	2	3	4	14	3	2	3	4	14	3	2	3	4
15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4
16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	3	2	3	4	16	3	2	3	4
17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4
18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4
19	3	2	3	4	19	2	1	2	3	19	2	1	2	3	19	3	2	3	4
20	2	1	2	3	20	2	1	2	3	20	2	1	2	3	20	2	1	2	3
21	3	2	3	4	21	3	2	3	4	21	1	1	1	2	21	2	1	2	3
22	4	3	4	4	22	3	2	3	4	22	3	2	3	4	22	2	1	2	3
23	1	1	1	2	23	1	1	1	2	23	2	1	2	3	23	2	1	2	3
24	2	1	2	3	24	2	1	2	3	24	1	1	1	2	24	2	1	2	3
25	3	2	3	4	25	2	1	2	3	25	3	2	3	4	25	2	1	2	3
26	3	2	3	4	26	2	1	2	3	26	1	1	1	2	26	2	1	2	3
27	3	2	3	4	27	2	1	2	3	27	1	1	1	2	27	2	1	2	3
28	4	3	4	4	28	4	3	4	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4
29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	2	1	2	3	29	3	2	3	4
30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	2	1	2	3	30	3	2	3	4
31	3	2	3	4	31	3	2	3	4	31	2	1	2	3	31	3	2	3	4
32	3	2	3	4	32	3	2	3	4	32	3	2	3	4	32	2	1	2	3
33	3	2	3	4	33	3	2	3	4	33	2	1	2	3	33	2	1	2	3
34	3	2	3	4	34	3	2	3	4	34	2	1	2	3	34	3	2	3	4
35	3	2	3	4	35	3	2	3	4	35	3	2	3	4	35	2	1	2	3
36	3	2	3	4	36	3	2	3	4	36	3	2	3	4	36	3	2	3	4
37	3	2	3	4	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3
38	3	2	3	4	38	2	1	2	3	38	3	2	3	4	38	3	2	3	4
39	3	2	3	4	39	3	2	3	4	39	3	2	3	4	39	2	1	2	3
40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4
41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4
42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	2	1	2	3
43	2	1	2	3	43	2	1	2	3	43	2	1	2	3	43	2	1	2	3
Ratarata		2,09	3,05	3,77	Ratarata		1,86	2,84	3,7	Ratarata		1,58	2,47	3,47	Ratarata		1,56	2,56	3,56
Defuzzifikasi		2,96892248			Defuzzifikasi		2,798449612			Defuzzifikasi		2,503875969			Defuzzifikasi		2,558139535		

Atribut 5					Atribut 6					Atribut 7					Atribut 8						
Jawabanda	Jawabanda	TFM			Jawabanda	Jawabanda	TFM			Jawabanda	Jawabanda	TFM			Jawabanda	Jawabanda	TFM				
		c	a	b			c	a	b			c	a	b			c	a	b		
1	3	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	1	1	2			
2	2	1	2	3	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	2	1	2			
3	2	1	2	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	2	1	2			
4	2	1	2	3	4	2	1	2	3	4	3	2	3	4	4	2	1	2			
5	2	1	2	3	5	3	2	3	4	5	2	1	2	3	5	3	2	3			
6	2	1	2	3	6	3	2	3	4	6	2	1	2	3	6	3	2	3			
7	2	1	2	3	7	3	2	3	4	7	2	1	2	3	7	3	2	3			
8	2	1	2	3	8	2	1	2	3	8	2	1	2	3	8	2	1	2			
9	3	2	3	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	3	2	3			
10	2	1	2	3	10	3	2	3	4	10	2	1	2	3	10	2	1	2			
11	2	1	2	3	11	3	2	3	4	11	1	1	1	2	11	2	1	2			
12	3	2	3	4	12	4	3	4	4	12	3	2	3	4	12	3	2	3			
13	3	2	3	4	13	4	3	4	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3			
14	1	1	1	2	14	3	2	3	4	14	1	1	1	2	14	1	1	1			
15	2	1	2	3	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3			
16	2	1	2	3	16	3	2	3	4	16	1	1	1	2	16	2	1	2			
17	2	1	2	3	17	2	1	2	3	17	2	1	2	3	17	2	1	2			
18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	3	2	3			
19	2	1	2	3	19	3	2	3	4	19	2	1	2	3	19	3	2	3			
20	2	1	2	3	20	3	2	3	4	20	2	1	2	3	20	3	2	3			
21	2	1	2	3	21	2	1	2	3	21	1	1	1	2	21	2	1	2			
22	2	1	2	3	22	3	2	3	4	22	2	1	2	3	22	2	1	2			
23	2	1	2	3	23	2	1	2	3	23	2	1	2	3	23	2	1	2			
24	2	1	2	3	24	2	1	2	3	24	2	1	2	3	24	1	1	1			
25	2	1	2	3	25	2	1	2	3	25	3	2	3	4	25	3	2	3			
26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	3	2	3			
27	2	1	2	3	27	3	2	3	4	27	3	2	3	4	27	2	1	2			
28	2	1	2	3	28	4	3	4	4	28	2	1	2	3	28	3	2	3			
29	2	1	2	3	29	4	3	4	4	29	2	1	2	3	29	3	2	3			
30	2	1	2	3	30	4	3	4	4	30	2	1	2	3	30	3	2	3			
31	3	2	3	4	31	4	3	4	4	31	1	1	1	2	31	3	2	3			
32	3	2	3	4	32	2	1	2	3	32	1	1	1	2	32	3	2	3			
33	3	2	3	4	33	3	2	3	4	33	1	1	1	2	33	3	2	3			
34	3	2	3	4	34	4	3	4	4	34	1	1	1	2	34	3	2	3			
35	2	1	2	3	35	3	2	3	4	35	2	1	2	3	35	2	1	2			
36	3	2	3	4	36	4	3	4	4	36	3	2	3	4	36	3	2	3			
37	3	2	3	4	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3	37	2	1	2			
38	3	2	3	4	38	3	2	3	4	38	3	2	3	4	38	3	2	3			
39	3	2	3	4	39	3	2	3	4	39	1	1	1	2	39	3	2	3			
40	2	1	2	3	40	2	1	2	3	40	1	1	1	2	40	1	1	1			
41	3	2	3	4	41	2	1	2	3	41	3	2	3	4	41	2	1	2			
42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	1	1	1	2	42	1	1	1			
43	2	1	2	3	43	3	2	3	4	43	1	1	1	2	43	3	2	3			
Ratarata	1,35	2,33	3,33		Ratarata	1,91	2,91	3,7		Ratarata	1,33	2,05	3,02		Ratarata	1,53	2,42	3,42			
Defuzzifikasi	2,33333333				Defuzzifikasi	2,837209302					Defuzzifikasi	2,131782946					Defuzzifikasi	2,457364341			

Atribut 9					Atribut 10					Atribut 11					Atribut 12				
Ratarrata	Defuzzifikasi	Atribut 9			Ratarrata	Defuzzifikasi	Atribut 10			Ratarrata	Defuzzifikasi	Atribut 11			Ratarrata	Defuzzifikasi	Atribut 12		
		1	2	3			1	2	3			1	2	3			1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Ratarrata	1,51	2,4	3,4	3,4	Ratarrata	1,44	2,33	3,26	3,26	Ratarrata	1,33	2,16	3,16	3,16	Ratarrata	1,4	2,23	3,21	3,21
Defuzzifikasi	2,434108527				Defuzzifikasi	2,341085271				Defuzzifikasi	2,217054264				Defuzzifikasi	2,279069767			

Atribut 13					Atribut 14					Atribut 15					Atribut 16				
jarrpndajaukai	c	a	b	TFM	jarrpndajaukai	c	a	b	TFM	jarrpndajaukai	c	a	b	TFM	jarrpndajaukai	c	a	b	TFM
1	3	2	3	4	1	4	3	4	4	1	3	2	3	4	1	3	2	3	4
2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4
3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	2	1	2	3	3	4	3	4	4
4	2	1	2	3	4	2	1	2	3	4	2	1	2	3	4	2	1	2	3
5	2	1	2	3	5	3	2	3	4	5	2	1	2	3	5	2	1	2	3
6	2	1	2	3	6	3	2	3	4	6	3	2	3	4	6	3	2	3	4
7	2	1	2	3	7	2	1	2	3	7	1	1	1	2	7	3	2	3	4
8	2	1	2	3	8	2	1	2	3	8	3	2	3	4	8	2	1	2	3
9	2	1	2	3	9	2	1	2	3	9	2	1	2	3	9	2	1	2	3
10	2	1	2	3	10	2	1	2	3	10	3	2	3	4	10	2	1	2	3
11	1	1	1	2	11	1	1	1	2	11	3	2	3	4	11	1	1	1	2
12	3	2	3	4	12	3	2	3	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	4	3	4	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	4	3	4	4
14	1	1	1	2	14	1	1	1	2	14	2	1	2	3	14	1	1	1	2
15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4
16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	4	3	4	4	16	2	1	2	3
17	2	1	2	3	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4
18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4
19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4
20	2	1	2	3	20	3	2	3	4	20	2	1	2	3	20	3	2	3	4
21	1	1	1	2	21	2	1	2	3	21	1	1	1	2	21	2	1	2	3
22	2	1	2	3	22	2	1	2	3	22	2	1	2	3	22	3	2	3	4
23	1	1	1	2	23	2	1	2	3	23	2	1	2	3	23	2	1	2	3
24	1	1	1	2	24	1	1	1	2	24	2	1	2	3	24	1	1	1	2
25	2	1	2	3	25	2	1	2	3	25	3	2	3	4	25	3	2	3	4
26	2	1	2	3	26	3	2	3	4	26	2	1	2	3	26	2	1	2	3
27	1	1	1	2	27	1	1	1	2	27	3	2	3	4	27	1	1	1	2
28	1	1	1	2	28	1	1	1	2	28	2	1	2	3	28	3	2	3	4
29	2	1	2	3	29	2	1	2	3	29	2	1	2	3	29	3	2	3	4
30	2	1	2	3	30	2	1	2	3	30	1	1	1	2	30	3	2	3	4
31	2	1	2	3	31	2	1	2	3	31	1	1	1	2	31	2	1	2	3
32	3	2	3	4	32	2	1	2	3	32	3	2	3	4	32	3	2	3	4
33	2	1	2	3	33	3	2	3	4	33	3	2	3	4	33	2	1	2	3
34	2	1	2	3	34	2	1	2	3	34	1	1	1	2	34	2	1	2	3
35	2	1	2	3	35	2	1	2	3	35	3	2	3	4	35	3	2	3	4
36	2	1	2	3	36	2	1	2	3	36	2	1	2	3	36	2	1	2	3
37	2	1	2	3	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3	37	3	2	3	4
38	2	1	2	3	38	2	1	2	3	38	2	1	2	3	38	3	2	3	4
39	2	1	2	3	39	2	1	2	3	39	2	1	2	3	39	2	1	2	3
40	2	1	2	3	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4
41	3	2	3	4	41	2	1	2	3	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4
42	2	1	2	3	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4
43	2	1	2	3	43	3	2	3	4	43	2	1	2	3	43	2	1	2	3
Ratarrata	1,28	2,12	3,09		Ratarrata	1,44	2,33	3,3		Ratarrata	1,53	2,42	3,37		Ratarrata	1,63	2,53	3,47	
Defuzzifikari	2,162790698				Defuzzifikari	2,356589147				Defuzzifikari	2,441860465				Defuzzifikari	2,542635659			

Atribut 17					Atribut 18					Atribut 19					Atribut 20				
terpanda	lembat	c	a	b	terpanda	lembat	c	a	b	terpanda	lembat	c	a	b	terpanda	lembat	c	a	b
1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4
3	2	1	2	3	3	3	2	3	4	3	2	1	2	3	3	3	2	3	4
4	2	1	2	3	4	2	1	2	3	4	2	1	2	3	4	2	1	2	3
5	2	1	2	3	5	3	2	3	4	5	2	1	2	3	5	3	2	3	4
6	2	1	2	3	6	3	2	3	4	6	3	2	3	4	6	3	2	3	4
7	1	1	1	2	7	2	1	2	3	7	3	2	3	4	7	3	2	3	4
8	1	1	1	2	8	2	1	2	3	8	3	2	3	4	8	3	2	3	4
9	2	1	2	3	9	2	2	3	4	9	2	1	2	3	9	3	2	3	4
10	2	1	2	3	10	3	2	3	4	10	2	1	2	3	10	2	1	2	3
11	1	1	1	2	11	3	2	3	4	11	1	1	1	2	11	1	1	1	2
12	3	2	3	4	12	3	2	3	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	4	3	4	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	2	1	2	3
14	4	3	4	4	14	3	2	3	4	14	1	1	1	2	14	1	1	1	2
15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4
16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	4	3	4	4
17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	1	1	1	2
18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	2	1	2	3
19	3	2	3	4	19	2	1	2	3	19	2	1	2	3	19	2	1	2	3
20	2	1	2	3	20	2	1	2	3	20	2	1	2	3	20	2	1	2	3
21	1	1	1	2	21	1	1	1	2	21	3	2	3	4	21	2	1	2	3
22	2	1	2	3	22	3	2	3	4	22	3	2	3	4	22	3	2	3	4
23	2	1	2	3	23	2	1	2	3	23	2	1	2	3	23	1	1	1	2
24	2	1	2	3	24	2	1	2	3	24	3	2	3	4	24	2	1	2	3
25	2	1	2	3	25	3	2	3	4	25	1	1	1	2	25	2	1	2	3
26	2	1	2	3	26	1	1	1	2	26	2	1	2	3	26	2	1	2	3
27	1	1	1	2	27	3	2	3	4	27	3	2	3	4	27	3	2	3	4
28	1	1	1	2	28	3	2	3	4	28	4	3	4	4	28	3	2	3	4
29	2	1	2	3	29	2	1	2	3	29	4	3	4	4	29	2	1	2	3
30	2	1	2	3	30	2	1	2	3	30	4	3	4	4	30	3	2	3	4
31	2	1	2	3	31	2	1	2	3	31	3	2	3	4	31	2	1	2	3
32	3	2	3	4	32	1	1	1	2	32	3	2	3	4	32	3	2	3	4
33	2	1	2	3	33	2	1	2	3	33	3	2	3	4	33	4	3	4	4
34	2	1	2	3	34	2	1	2	3	34	3	2	3	4	34	2	1	2	3
35	2	1	2	3	35	3	2	3	4	35	1	1	1	2	35	1	1	1	2
36	2	1	2	3	36	3	2	3	4	36	3	2	3	4	36	2	1	2	3
37	2	1	2	3	37	3	2	3	4	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3
38	2	1	2	3	38	3	2	3	4	38	3	2	3	4	38	1	1	1	2
39	2	1	2	3	39	3	2	3	4	39	3	2	3	4	39	2	1	2	3
40	2	1	2	3	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	2	1	2	3
41	3	2	3	4	41	2	1	2	3	41	3	2	3	4	41	2	1	2	3
42	2	1	2	3	42	2	1	2	3	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4
43	1	1	1	2	43	3	2	3	4	43	3	2	3	4	43	2	1	2	3
Rotarrata	1,3	2,14	3,09		Rotarrata	1,58	2,51	3,51		Rotarrata	1,79	2,7	3,56		Rotarrata	1,47	2,33	3,21	
Defuzzifikasi	2,178294574				Defuzzifikasi	2,534883721				Defuzzifikasi	2,682170543				Defuzzifikasi	2,333333333			

Atribut 21					Atribut 22					Atribut 23					Atribut 24				
No	Jawaban	Jumlah	TFM		No	Jawaban	Jumlah	TFM		No	Jawaban	Jumlah	TFM		No	Jawaban	Jumlah	TFM	
			a	b				a	b				a	b				a	b
1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	1	1	1	2	1	3	2	3	4
2	2	1	2	3	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4
3	2	1	2	3	3	2	1	2	3	3	4	3	4	4	3	2	1	2	3
4	1	1	1	2	4	2	1	2	3	4	3	2	3	4	4	2	1	2	3
5	3	2	3	4	5	2	1	2	3	5	2	1	2	3	5	2	1	2	3
6	4	3	4	4	6	2	1	2	3	6	2	1	2	3	6	2	1	2	3
7	1	1	1	2	7	1	1	1	2	7	2	1	2	3	7	3	2	3	4
8	2	1	2	3	8	1	1	1	2	8	2	1	2	3	8	3	2	3	4
9	3	2	3	4	9	2	1	2	3	9	4	3	4	4	9	3	2	3	4
10	3	2	3	4	10	2	1	2	3	10	2	1	2	3	10	2	1	2	3
11	3	2	3	4	11	1	1	1	2	11	1	1	1	2	11	2	1	2	3
12	4	3	4	4	12	3	2	3	4	12	3	2	3	4	12	3	2	3	4
13	3	2	3	4	13	4	3	4	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4
14	2	1	2	3	14	4	3	4	4	14	1	1	1	2	14	3	2	3	4
15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4
16	4	3	4	4	16	3	2	3	4	16	1	1	1	2	16	4	3	4	4
17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	2	1	2	3	17	4	3	4	4
18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	2	1	2	3	18	3	2	3	4
19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	2	1	2	3	19	3	2	3	4
20	3	2	3	4	20	2	1	2	3	20	2	1	2	3	20	2	1	2	3
21	1	1	1	2	21	1	1	1	2	21	1	1	1	2	21	2	1	2	3
22	3	2	3	4	22	2	1	2	3	22	2	1	2	3	22	2	1	2	3
23	2	1	2	3	23	2	1	2	3	23	1	1	1	2	23	1	1	1	2
24	3	2	3	4	24	2	1	2	3	24	1	1	1	2	24	1	1	1	2
25	2	1	2	3	25	2	1	2	3	25	3	2	3	4	25	2	1	2	3
26	2	1	2	3	26	2	1	2	3	26	3	2	3	4	26	1	1	1	2
27	3	2	3	4	27	1	1	1	2	27	1	1	1	2	27	2	1	2	3
28	3	2	3	4	28	1	1	1	2	28	2	1	2	3	28	3	2	3	4
29	3	2	3	4	29	2	1	2	3	29	1	1	1	2	29	3	2	3	4
30	2	1	2	3	30	2	1	2	3	30	2	1	2	3	30	3	2	3	4
31	3	2	3	4	31	2	1	2	3	31	1	1	1	2	31	4	3	4	4
32	3	2	3	4	32	3	2	3	4	32	1	1	1	2	32	2	1	2	3
33	2	1	2	3	33	2	1	2	3	33	1	1	1	2	33	2	1	2	3
34	2	1	2	3	34	2	1	2	3	34	1	1	1	2	34	3	2	3	4
35	4	3	4	4	35	2	1	2	3	35	2	1	2	3	35	2	1	2	3
36	3	2	3	4	36	2	1	2	3	36	3	2	3	4	36	3	2	3	4
37	2	1	2	3	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3	37	3	2	3	4
38	3	2	3	4	38	2	1	2	3	38	3	2	3	4	38	3	2	3	4
39	2	1	2	3	39	1	1	1	2	39	1	1	1	2	39	2	1	2	3
40	3	2	3	4	40	2	1	2	3	40	1	1	1	2	40	3	2	3	4
41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4
42	4	3	4	4	42	2	1	2	3	42	1	1	1	2	42	2	1	2	3
43	3	2	3	4	43	1	1	1	2	43	1	1	1	2	43	2	1	2	3
Rata-rata		1,74	2,67	3,56	Rata-rata		1,3	1,93	2,88	Rata-rata		1,33	1,93	2,88	Rata-rata		1,6	2,53	3,47
Defuzzifikasi		2,658914729	Defuzzifikasi		2,178294574	Defuzzifikasi		2,046511628	Defuzzifikasi		2,534883721	Defuzzifikasi		2,534883721	Defuzzifikasi		2,534883721	Defuzzifikasi	

Atribut 25					Atribut 26					Atribut 27					Atribut 28				
Jawaban		Jawaban		TFM	Jawaban		Jawaban		TFM	Jawaban		Jawaban		TFM	Jawaban		Jawaban		TFM
1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3
2	4	3	4	4	2	3	3	3	4	2	4	3	4	4	2	3	3	4	4
3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4
4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4	4	1	1	1	2
5	3	2	3	4	5	4	3	4	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	3	2	3	4	6	2	1	2	3	6	2	1	2	3	6	3	2	3	4
7	3	2	3	4	7	3	2	3	4	7	3	2	3	4	7	3	2	3	4
8	3	2	3	4	8	3	2	3	4	8	3	2	3	4	8	3	2	3	4
9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	3	2	3	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4
11	3	2	3	4	11	1	1	1	2	11	3	2	3	4	11	2	1	2	3
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	3	2	3	4	12	3	2	3	4
13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4
14	2	1	2	3	14	2	1	2	3	14	3	2	3	4	14	1	1	1	2
15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4
16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	4	3	4	4
17	2	1	2	3	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	2	1	2	3
18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	3	2	3	4
19	2	1	2	3	19	2	1	2	3	19	2	1	2	3	19	3	2	3	4
20	2	1	2	3	20	2	1	2	3	20	2	1	2	3	20	2	1	2	3
21	2	1	2	3	21	3	2	3	4	21	3	2	3	4	21	1	1	1	2
22	3	2	3	4	22	2	1	2	3	22	3	2	3	4	22	3	2	3	4
23	3	2	3	4	23	1	1	1	2	23	3	2	3	4	23	3	2	3	4
24	3	2	3	4	24	3	2	3	4	24	1	1	1	2	24	3	2	3	4
25	3	2	3	4	25	3	2	3	4	25	3	2	3	4	25	3	2	3	4
26	2	1	2	3	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4
27	3	2	3	4	27	3	2	3	4	27	3	2	3	4	27	3	2	3	4
28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	2	1	2	3
29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	3	2	3	4	29	2	1	2	3
30	3	2	3	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	3	2	3	4
31	3	2	3	4	31	3	2	3	4	31	3	2	3	4	31	3	2	3	4
32	3	2	3	4	32	3	2	3	4	32	3	2	3	4	32	3	2	3	4
33	2	1	2	3	33	3	2	3	4	33	3	2	3	4	33	4	3	4	4
34	4	3	4	4	34	3	2	3	4	34	3	2	3	4	34	2	1	2	3
35	2	1	2	3	35	4	3	4	4	35	3	2	3	4	35	3	2	3	4
36	3	2	3	4	36	3	2	3	4	36	4	3	4	4	36	3	2	3	4
37	2	1	2	3	37	3	2	3	4	37	2	1	2	3	37	3	2	3	4
38	3	2	3	4	38	3	2	3	4	38	2	1	2	3	38	2	1	2	3
39	3	2	3	4	39	3	2	3	4	39	3	2	3	4	39	3	2	3	4
40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	4	3	4	4
41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4
42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4
43	3	2	3	4	43	2	1	2	3	43	3	2	3	4	43	2	1	2	3
Rata-rata		1,91		2,91	Rata-rata		1,93		2,91	Rata-rata		1,81		2,74	Rata-rata		1,81		2,74
Defuzzifikasi		2,86046516			Defuzzifikasi		2,88372093			Defuzzifikasi		2,88372093			Defuzzifikasi		2,736434109		

Atribut 29					Atribut 30					Atribut 31					Atribut 32				
Jawaban	Jumlah	TFM			Jawaban	Jumlah	TFM			Jawaban	Jumlah	TFM			Jawaban	Jumlah	TFM		
		a	b				a	b				a	b				a	b	
1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	3	2	3	4	1	3	2	3	4
2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	4	3	4	4	2	3	2	3	4
3	2	1	2	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4
4	1	1	1	2	4	2	1	2	3	4	2	1	2	3	4	2	1	2	3
5	2	1	2	3	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	2	1	2	3	6	3	2	3	4	6	3	2	3	4	6	3	2	3	4
7	2	1	2	3	7	2	1	2	3	7	4	3	4	4	7	1	1	1	2
8	2	1	2	3	8	2	1	2	3	8	3	2	3	4	8	2	1	2	3
9	2	1	2	3	9	1	1	1	2	9	3	2	3	4	9	4	3	4	4
10	2	1	2	3	10	1	1	1	2	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4
11	1	1	1	2	11	1	1	1	2	11	3	2	3	4	11	1	1	1	2
12	4	3	4	4	12	3	2	3	4	12	2	1	2	3	12	4	3	4	4
13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	2	1	2	3	13	1	1	1	2
14	1	1	1	2	14	1	1	1	2	14	1	1	1	2	14	1	1	1	2
15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4
16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	2	1	2	3	16	2	1	2	3
17	4	3	4	4	17	3	2	3	4	17	4	3	4	4	17	2	1	2	3
18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	2	1	2	3
19	3	2	3	4	19	2	1	2	3	19	2	1	2	3	19	3	2	3	4
20	3	2	3	4	20	3	2	3	4	20	3	2	3	4	20	3	2	3	4
21	1	1	1	2	21	2	1	2	3	21	1	1	1	2	21	2	1	2	3
22	2	1	2	3	22	2	1	2	3	22	2	1	2	3	22	3	2	3	4
23	3	2	3	4	23	2	1	2	3	23	2	1	2	3	23	2	1	2	3
24	1	1	1	2	24	1	1	1	2	24	3	2	3	4	24	2	1	2	3
25	2	1	2	3	25	2	1	2	3	25	3	2	3	4	25	2	1	2	3
26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4
27	1	1	1	2	27	1	1	1	2	27	2	1	2	3	27	3	2	3	4
28	2	1	2	3	28	2	1	2	3	28	3	2	3	4	28	4	3	4	4
29	3	2	3	4	29	2	1	2	3	29	3	2	3	4	29	4	3	4	4
30	3	2	3	4	30	2	1	2	3	30	2	1	2	3	30	2	1	2	3
31	2	1	2	3	31	2	1	2	3	31	3	2	3	4	31	4	3	4	4
32	1	1	1	2	32	2	1	2	3	32	3	2	3	4	32	2	1	2	3
33	3	2	3	4	33	3	2	3	4	33	2	1	2	3	33	3	2	3	4
34	1	1	1	2	34	2	1	2	3	34	3	2	3	4	34	2	1	2	3
35	1	1	1	2	35	2	1	2	3	35	2	1	2	3	35	2	1	2	3
36	1	1	1	2	36	3	2	3	4	36	1	1	1	2	36	2	1	2	3
37	2	1	2	3	37	3	2	3	4	37	1	1	1	2	37	2	1	2	3
38	2	1	2	3	38	2	1	2	3	38	3	2	3	4	38	3	2	3	4
39	2	1	2	3	39	2	1	2	3	39	2	1	2	3	39	3	2	3	4
40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	2	1	2	3
41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	4	3	4	4	41	2	1	2	3
42	2	1	2	3	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4
43	3	2	3	4	43	3	2	3	4	43	3	2	3	4	43	3	2	3	4
Rata-rata	1,49	2,26	3,19		Rata-rata	1,49	2,35	3,33		Rata-rata	1,72	2,63	3,53		Rata-rata	1,63	2,53	3,42	
Defuzzifikasi	2,310077519				Defuzzifikasi	2,387596999				Defuzzifikasi	2,627906977				Defuzzifikasi	2,527131793			

Atribut 33					Atribut 34					Atribut 35					Atribut 36				
terpanda		lembat		TFM	terpanda		lembat		TFM	terpanda		lembat		TFM	terpanda		lembat		TFM
1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	3	2	3	4	1	2	1	2	3
2	3	2	3	4	2	4	3	2	4	2	4	3	4	4	2	3	2	3	4
3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	2	1	2	3	3	4	3	4	4
4	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	2	1	2	3
5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	3	2	3	4	6	3	2	3	4	6	3	2	3	4	6	3	2	3	4
7	3	2	3	4	7	4	3	4	4	7	3	2	3	4	7	1	1	1	2
8	3	2	3	4	8	4	3	4	4	8	3	2	3	4	8	2	1	2	3
9	3	2	3	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	2	1	2	3	10	3	2	3	4
11	3	2	3	4	11	3	2	3	4	11	1	1	1	2	11	3	2	3	4
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	3	2	3	4	12	4	3	4	4
13	4	3	4	4	13	3	2	3	4	13	4	3	4	4	13	3	2	3	4
14	3	2	3	4	14	2	1	2	3	14	1	1	1	2	14	3	2	3	4
15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	2	1	2	3	15	3	2	3	4
16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	4	3	4	4
17	3	2	3	4	17	2	1	2	3	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4
18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	3	2	3	4
19	3	2	3	4	19	1	1	1	2	19	1	1	1	2	19	3	2	3	4
20	3	2	3	4	20	2	1	2	3	20	2	1	2	3	20	3	2	3	4
21	1	1	1	2	21	2	1	2	3	21	1	1	1	2	21	1	1	1	2
22	3	2	3	4	22	3	2	3	4	22	2	1	2	3	22	3	2	3	4
23	3	2	3	4	23	3	2	3	4	23	1	1	1	2	23	2	1	2	3
24	3	2	3	4	24	2	1	2	3	24	3	2	3	4	24	3	2	3	4
25	3	2	3	4	25	3	2	3	4	25	2	1	2	3	25	3	2	3	4
26	2	1	2	3	26	2	1	2	3	26	2	1	2	3	26	3	2	3	4
27	3	2	3	4	27	3	2	3	4	27	1	1	1	2	27	3	2	3	4
28	2	1	2	3	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4
29	3	2	3	4	29	4	3	4	4	29	2	1	2	3	29	3	2	3	4
30	2	1	2	3	30	3	2	3	4	30	2	1	2	3	30	2	1	2	3
31	2	2	3	4	31	2	1	2	3	31	2	1	2	3	31	3	2	3	4
32	2	1	2	3	32	3	2	3	4	32	3	2	3	4	32	3	2	3	4
33	4	3	4	4	33	2	1	2	3	33	3	2	3	4	33	2	1	2	3
34	3	2	3	4	34	2	1	2	3	34	2	1	2	3	34	2	1	2	3
35	2	1	2	3	35	2	1	2	3	35	2	1	2	3	35	3	2	3	4
36	3	2	3	4	36	3	2	3	4	36	2	1	2	3	36	3	2	3	4
37	3	2	3	4	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3
38	4	3	4	4	38	3	2	3	4	38	2	1	2	3	38	3	2	3	4
39	3	2	3	4	39	3	2	3	4	39	2	1	2	3	39	2	1	2	3
40	3	2	3	4	40	4	3	4	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4
41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4
42	3	2	3	4	42	4	3	4	4	42	2	1	2	3	42	4	3	4	4
43	3	2	3	4	43	3	2	3	4	43	2	1	2	3	43	3	2	3	4
Ratarata	1,91 2,88 3,79				Ratarata	1,86 2,84 3,65				Ratarata	1,49 2,35 3,28				Ratarata	1,86 2,81 3,7			
Defuzzifikasi	2,860465116				Defuzzifikasi	2,782945736				Defuzzifikasi	2,372093023				Defuzzifikasi	2,790697674			

Atribut 37					Atribut 38					Atribut 39					Atribut 40				
terpanda		lembat		TFM	terpanda		lembat		TFM	terpanda		lembat		TFM	terpanda		lembat		TFM
1	2	1	2	3	1	3	2	3	4	1	3	2	3	4	1	2	1	2	3
2	3	2	3	4	2	4	3	4	4	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4
3	3	2	3	4	3	2	1	2	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4
4	4	3	4	4	4	2	1	2	3	4	4	3	2	3	4	2	1	2	3
5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	2	1	2	3	5	3	2	3	4
6	3	2	3	4	6	3	2	3	4	6	2	1	2	3	6	2	1	2	3
7	1	1	1	2	7	2	1	2	3	7	2	1	2	3	7	2	1	2	3
8	3	2	3	4	8	3	2	3	4	8	2	1	2	3	8	3	2	3	4
9	4	3	4	4	9	3	2	3	4	9	4	3	4	4	9	3	2	3	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	2	1	2	3	10	3	2	3	4
11	3	2	3	4	11	3	2	3	4	11	1	1	1	2	11	3	2	3	4
12	3	2	3	4	12	3	2	3	4	12	3	2	3	4	12	3	2	3	4
13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4
14	3	2	3	4	14	3	2	3	4	14	1	1	1	2	14	3	2	3	4
15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	3	2	3	4
16	2	1	2	3	16	3	2	3	4	16	1	1	1	2	16	3	2	3	4
17	2	1	2	3	17	4	3	4	4	17	2	1	1	2	17	3	2	3	4
18	2	1	2	3	18	3	2	3	4	18	1	1	1	2	18	3	2	3	4
19	2	1	2	3	19	2	1	2	3	19	1	1	1	2	19	2	1	2	3
20	2	1	2	3	20	3	2	3	4	20	2	1	1	2	20	2	1	2	3
21	1	1	1	2	21	1	1	1	2	21	1	1	1	2	21	1	1	1	2
22	2	1	2	3	22	2	1	2	3	22	2	1	1	2	22	3	2	2	3
23	2	1	2	3	23	2	1	2	3	23	2	1	1	2	23	2	1	2	3
24	2	1	2	3	24	2	1	2	3	24	2	1	1	2	24	1	1	1	2
25	3	2	3	4	25	3	2	3	4	25	3	2	3	4	25	3	2	3	4
26	2	1	2	3	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	1	1	1	2
27	3	2	3	4	27	2	1	2	3	27	3	2	3	4	27	1	1	1	2
28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	2	1	1	2	28	3	2	2	3
29	3	2	3	4	29	3	2	3	4	29	2	1	1	2	29	2	1	2	3
30	3	2	3	4	30	2	1	2	3	30	2	1	1	2	30	4	3	4	4
31	3	2	3	4	31	3	2	3	4	31	1	1	1	2	31	2	1	2	3
32	3	2	3	4	32	3	2	3	4	32	1	1	1	2	32	3	2	3	4
33	2	1	2	3	33	2	1	2	3	33	3	2	3	4	33	2	1	2	3
34	3	2	3	4	34	3	2	3	4	34	3	2	3	4	34	2	1	2	3
35	3	2	3	4	35	2	1	2	3	35	2	1	1	2	35	3	2	3	4
36	3	2	3	4	36	2	1	2	3	36	3	2	3	4	36	3	2	3	4
37	3	2	3	4	37	3	2	3	4	37	2	1	1	2	37	1	1	1	2
38	3	2	3	4	38	3	2	3	4	38	3	2	3	4	38	3	2	3	4
39	3	2	3	4	39	2	1	2	3	39	3	2	3	4	39	3	2	3	4
40	2	1	2	3	40	3	2	3	4	40	1	1	1	2	40	3	2	3	4
41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	3	2	3	4	41	2	1	2	3
42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	1	1	1	2	42	2	1	2	3
43	3	2	3	4	43	3	2	3	4	43	1	1	1	2	43	2	1	2	3
Ratarata		1,72	2,67	3,63	Ratarata		1,72	2,7	3,65	Ratarata		1,42	2,16	3,14	Ratarata		1,58	2,47	3,44
Defuzzifikasi		2,674418605			Defuzzifikasi		2,689922481			Defuzzifikasi		2,240310078			Defuzzifikasi		2,496124031		

Lampiran 5 Perhitungan fuzzifikasi dan defuzzifikasi (harapan)

Atribut 1					Atribut 2					Atribut 3					Atribut 4				
orpandeJauaban		TFN			orpandeJauaban		TFN			orpandeJauaban		TFN			orpandeJauaban		TFN		
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	2	1	2	3	2	3	2	3	4
3	4	3	4	4	3	3	2	3	4	2	2	1	2	3	3	2	1	2	3
4	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	2	1	2	3	4	3	2	3	4
5	4	3	4	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4
7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4
8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4
9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	2	1	2	3
11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	4	3	4	4
14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4
15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4
16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4
17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	3	2	3	4
18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3
19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	2	1	2	3	19	3	2	3	4
20	3	2	3	4	20	3	2	3	4	20	3	2	3	4	20	4	3	4	4
21	3	2	3	4	21	4	3	4	4	21	1	1	1	2	21	2	1	2	3
22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4
23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4
24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4
25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4
26	4	3	4	4	26	4	3	4	4	26	4	3	4	4	26	3	2	3	4
27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4
28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	4	3	4	4	28	4	3	4	4
29	3	2	3	4	29	3	2	3	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4
30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4
31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4
32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	3	2	3	4
33	4	3	4	4	33	3	2	3	4	33	3	2	3	4	33	4	3	4	4
34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4
35	4	3	4	4	35	4	3	4	4	35	3	2	3	4	35	3	2	3	4
36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4
37	3	2	3	4	37	4	3	4	4	37	3	2	3	4	37	4	3	4	4
38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4
39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4
40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4
41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4
42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4
43	3	2	3	4	43	3	2	3	4	43	3	2	3	4	43	3	2	3	4
Ratarata		2,65	3,65	3,98	Ratarata		2,6	3,6	3,98	Ratarata		2,49	3,47	3,84	Ratarata		2,56	3,56	3,91
Defuzzifikasi		3,426356599			Defuzzifikasi		3,395248837			Defuzzifikasi		3,263565891			Defuzzifikasi		3,341085271		

Atribut 5					Atribut 6					Atribut 7					Atribut 8				
aspektdesumber		TFM			aspektdesumber		TFM			aspektdesumber		TFM			aspektdesumber		TFM		
1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4
2	4	3	4	4	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	4	3	4	4
3	4	3	4	4	3	2	2	3	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4
4	4	3	4	4	4	2	1	2	3	4	3	2	3	4	4	4	3	4	4
5	4	3	4	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4
7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4
8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4
9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	3	2	3	4	9	3	2	3	4
10	2	1	2	3	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4
11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4
14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4
15	3	2	3	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4
16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	3	2	3	4
17	3	2	3	4	17	4	3	4	4	17	3	2	3	4	17	2	1	2	3
18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4
19	2	1	2	3	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4
20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4
21	1	1	1	2	21	2	1	2	3	21	2	1	2	3	21	2	1	2	3
22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4
23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4
24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4
25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4
26	4	3	4	4	26	4	3	4	4	26	4	3	4	4	26	4	3	4	4
27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4
28	4	3	4	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4
29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4
30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4
31	4	3	4	4	31	3	2	3	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4
32	4	3	4	4	32	3	2	3	4	32	3	2	3	4	32	4	3	4	4
33	4	3	4	4	33	3	2	3	4	33	4	3	4	4	33	3	2	3	4
34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4
35	3	2	3	4	35	3	2	3	4	35	3	2	3	4	35	4	3	4	4
36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4
37	4	3	4	4	37	3	2	3	4	37	4	3	4	4	37	4	3	4	4
38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4
39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4
40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4
41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4
42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4
43	3	2	3	4	43	3	2	3	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4
Ratarata	2,65	2,63	3,88		Ratarata	2,51	3,51	3,93		Ratarata	2,63	3,63	3,98		Ratarata	2,7	3,7	3,95	
Defuzzifikasi	3,387596899				Defuzzifikasi	3,317829457				Defuzzifikasi	3,410852713				Defuzzifikasi	3,449612403			

Atribut 9					Atribut 10					Atribut 11					Atribut 12				
aspek		Jawaban			aspek		Jawaban			aspek		Jawaban			aspek		Jawaban		
		c	a	b			c	a	b			c	a	b			c	a	b
1	4	3	4	4	1	3	2	3	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4
2	4	3	4	4	2	3	2	3	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4
3	4	3	4	4	3	3	2	3	4	3	2	1	2	3	3	3	2	3	4
4	2	1	2	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4
5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4
7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4
8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4
9	3	2	3	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4
11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4
14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4
15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4
16	3	2	3	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4
17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	4	3	4	4
18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4
19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4
20	4	3	4	4	20	3	2	3	4	20	3	2	3	4	20	3	2	3	4
21	1	1	1	2	21	2	1	2	3	21	1	1	1	2	21	1	1	1	2
22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4
23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4
24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4
25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4
26	3	2	3	4	26	4	3	4	4	26	2	1	2	3	26	3	2	3	4
27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4
28	3	2	3	4	28	4	3	4	4	28	4	3	4	4	28	4	3	4	4
29	4	3	4	4	29	3	2	3	4	29	3	2	3	4	29	4	3	4	4
30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4
31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4
32	4	3	4	4	32	3	2	3	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4
33	3	2	3	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4
34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4
35	3	2	3	4	35	4	3	4	4	35	4	3	4	4	35	3	2	3	4
36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4
37	3	2	3	4	37	4	3	4	4	37	3	2	3	4	37	3	2	3	4
38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4
39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4
40	4	3	4	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4
41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4
42	4	3	4	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4
43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4
Ratarata		2,6 3,58 3,93			Ratarata		2,6 3,6 3,98			Ratarata		2,6 3,58 3,91			Ratarata		2,67 3,65 3,95		
Defuzzifikasi		3,372093023			Defuzzifikasi		3,395348837			Defuzzifikasi		3,364341085			Defuzzifikasi		3,42636589		

Atribut 13					Atribut 14					Atribut 15					Atribut 16				
expandaJenichen		TFH			expandaJenichen		TFH			expandaJenichen		TFH			expandaJenichen		TFH		
1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	3	2	3	4	1	3	2	3	4
2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	2	3	4
3	3	2	3	4	3	4	3	4	4	2	1	2	3	3	3	4	3	4	4
4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	2	1	2	3	4	3	2	3	4
5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4
7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4
8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4
9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4
11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	4	3	4	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4
14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4
15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4
16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	3	2	3	4	16	3	2	3	4
17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	4	3	4	4
18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4
19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4
20	3	2	3	4	20	3	2	3	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4
21	1	1	2	3	21	2	1	2	3	21	1	1	1	2	21	2	1	2	3
22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4
23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4
24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4
25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4
26	4	3	4	4	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4
27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4
28	4	3	4	4	28	4	3	4	4	28	4	3	4	4	28	4	3	4	4
29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4
30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4
31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4
32	4	3	4	4	32	3	2	3	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4
33	3	2	3	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4	33	3	2	3	4
34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4
35	3	2	3	4	35	4	3	4	4	35	3	2	3	4	35	3	2	3	4
36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4
37	3	2	3	4	37	3	2	3	4	37	3	2	3	4	37	3	2	3	4
38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4
39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4
40	3	2	3	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4
41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4
42	3	2	3	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4
43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4
Ratarata		2,67	3,65	3,95	Ratarata		2,72	3,72	3,98	Ratarata		2,6	3,58	3,91	Ratarata		2,65	3,65	3,98
Defuzzifikasi		3,426356589			Defuzzifikasi		3,472888217			Defuzzifikasi		3,364341085			Defuzzifikasi		3,426356589		

Atribut 17					Atribut 18					Atribut 19					Atribut 20				
argandoJoueben		TFH			argandoJoueben		TFH			argandoJoueben		TFH			argandoJoueben		TFH		
1	3	2	3	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4
2	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4
3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	4
4	2	1	2	3	4	2	1	2	3	4	1	1	1	2	4	3	2	3	4
5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4
7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4
8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4
9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4
11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	4	3	4	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4
14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4
15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4
16	3	2	3	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4
17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	4	3	4	4
18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	3	2	3	4	18	2	1	2	3
19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	2	1	2	3	19	2	1	2	3
20	3	2	3	4	20	4	3	4	4	20	3	2	3	4	20	4	3	4	4
21	2	1	2	3	21	2	1	2	3	21	3	2	3	4	21	2	1	2	3
22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4
23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4
24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4
25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4
26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	2	1	2	3	26	3	2	3	4
27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4
28	4	3	4	4	28	4	3	4	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4
29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	3	2	3	4	29	4	3	4	4
30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4
31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4
32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4
33	4	3	4	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4
34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4
35	4	3	4	4	35	3	2	3	4	35	3	2	3	4	35	3	2	3	4
36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4
37	4	3	4	4	37	3	2	3	4	37	4	3	4	4	37	4	3	4	4
38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4
39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4
40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	3	2	3	4	40	4	3	4	4
41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4
42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4
43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	3	2	3	4	43	4	3	4	4
Ratarata		2,67	3,67	3,95	Ratarata		2,67	3,67	3,95	Ratarata		2,6	3,58	3,91	Ratarata		2,67	3,67	3,93
Defuzzifikasi		3,43408527			Defuzzifikasi		3,43408527			Defuzzifikasi		3,364341005			Defuzzifikasi		3,426356589		

Atribut 21					Atribut 22					Atribut 23					Atribut 24				
expandoJauchen		TFM			expandoJauchen		TFM			expandoJauchen		TFM			expandoJauchen		TFM		
1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4
2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4
3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4
4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4	3	4	4
5	3	2	3	4	5	4	3	4	4	5	4	3	4	4	5	3	2	3	4
6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4
7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4
8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4
9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4
11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	4	3	4	4	13	3	2	3	4
14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4
15	4	3	4	4	15	3	2	3	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4
16	4	3	4	4	16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	4	3	4	4
17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	4	3	4	4
18	1	1	1	2	18	1	1	1	2	18	2	1	2	3	18	1	1	1	2
19	2	1	2	3	19	1	1	1	2	19	2	1	2	3	19	3	2	3	4
20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4
21	3	2	3	4	21	1	1	1	2	21	1	1	1	2	21	2	1	2	3
22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4
23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4
24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4
25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4
26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	4	3	4	4	26	3	2	3	4
27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4
28	3	2	3	4	28	4	3	4	4	28	4	3	4	4	28	4	3	4	4
29	3	2	3	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4
30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4
31	3	2	3	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4
32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4
33	3	2	3	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4
34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4
35	3	2	3	4	35	3	2	3	4	35	4	3	4	4	35	3	2	3	4
36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4
37	4	3	4	4	37	4	3	4	4	37	3	2	3	4	37	3	2	3	4
38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4
39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4
40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	3	2	3	4
41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4
42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	3	2	3	4
43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4
Ratarata		2,63 3,6 3,93			Ratarata		2,77 3,74 3,91			Ratarata		2,77 3,74 3,91			Ratarata		2,7 3,67 3,93		
Defuzzifikasi		3,387596899			Defuzzifikasi		3,95348837			Defuzzifikasi		3,472888217			Defuzzifikasi		3,434108527		

Atribut 25					Atribut 26					Atribut 27					Atribut 28				
expando		Jumlah			expando		Jumlah			expando		Jumlah			expando		Jumlah		
		c	a	b			c	a	b			c	a	b			c	a	b
1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	3	2	3	4
2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4
3	2	1	2	3	3	4	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4
4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4	3	4	4
5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4
7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4
8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4
9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4
11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	4	3	4	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4	13	3	2	3	4
14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4
15	3	2	3	4	15	3	2	3	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4
16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4
17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	17	3	2	3	4
18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3
19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	2	1	2	3	19	3	2	3	4
20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4
21	2	1	2	3	21	2	1	2	3	21	2	1	2	3	21	1	1	1	2
22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4
23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4
24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4
25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4
26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	4	3	4	4	26	3	2	3	4
27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4
28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4
29	3	2	3	4	29	3	2	3	4	29	4	3	4	4	29	3	2	3	4
30	3	2	3	4	30	2	1	2	3	30	2	1	2	3	30	3	2	3	4
31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4
32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	3	2	3	4	32	4	3	4	4
33	3	2	3	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4
34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4
35	3	2	3	4	35	3	2	3	4	35	4	3	4	4	35	4	3	4	4
36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4
37	3	2	3	4	37	3	2	3	4	37	3	2	3	4	37	2	1	2	3
38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4
39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4
40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4
41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4
42	3	2	3	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4
43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4
Ratarata		2,56	3,56	3,93	Ratarata		2,63	3,63	3,95	Ratarata		2,63	3,63	3,91	Ratarata		2,63	3,6	3,91
Defuzzifikasi		3,348837209			Defuzzifikasi		3,403100775			Defuzzifikasi		3,387596899			Defuzzifikasi		3,379844961		

Atribut 32				
argando	Jauhen	TFM		
a	b	c	a	b
1	3	2	3	4
2	3	2	3	4
3	4	3	4	4
4	4	3	4	4
5	3	2	3	4
6	4	3	4	4
7	4	3	4	4
8	4	3	4	4
9	4	3	4	4
10	3	2	3	4
11	4	3	4	4
12	4	3	4	4
13	4	3	4	4
14	4	3	4	4
15	4	3	4	4
16	3	2	3	4
17	3	2	3	4
18	2	1	2	3
19	3	2	3	4
20	4	3	4	4
21	2	1	2	3
22	4	3	4	4
23	4	3	4	4
24	4	3	4	4
25	4	3	4	4
26	3	2	3	4
27	4	3	4	4
28	3	2	3	4
29	4	3	4	4
30	4	3	4	4
31	4	3	4	4
32	4	3	4	4
33	4	3	4	4
34	4	3	4	4
35	4	3	4	4
36	4	3	4	4
37	2	1	2	3
38	4	3	4	4
39	4	3	4	4
40	4	3	4	4
41	4	3	4	4
42	4	3	4	4
43	4	3	4	4
Ratarata		2,65	3,65	3,93
Defuzifikari		3,41052713		

Atribut 31				
argando	Jauhen	TFM		
a	b	c	a	b
1	4	3	4	4
2	2	1	2	3
3	4	3	4	4
4	2	1	2	3
5	3	2	3	4
6	4	3	4	4
7	4	3	4	4
8	4	3	4	4
9	4	3	4	4
10	3	2	3	4
11	4	3	4	4
12	4	3	4	4
13	3	2	3	4
14	4	3	4	4
15	4	3	4	4
16	3	2	3	4
17	4	3	4	4
18	3	2	3	4
19	3	2	3	4
20	4	3	4	4
21	2	1	2	3
22	4	3	4	4
23	4	3	4	4
24	4	3	4	4
25	4	3	4	4
26	3	2	3	4
27	4	3	4	4
28	4	3	4	4
29	4	3	4	4
30	4	3	4	4
31	4	3	4	4
32	4	3	4	4
33	3	2	3	4
34	4	3	4	4
35	4	3	4	4
36	4	3	4	4
37	3	2	3	4
38	4	3	4	4
39	4	3	4	4
40	4	3	4	4
41	4	3	4	4
42	4	3	4	4
43	4	3	4	4
Ratarata		2,65	3,65	3,93
Defuzifikari		3,41052713		

Atribut 30				
argando	Jauhen	TFM		
a	b	c	a	b
1	4	3	4	4
2	4	2	3	4
3	3	2	3	4
4	4	3	4	4
5	3	2	3	4
6	4	3	4	4
7	4	3	4	4
8	4	3	4	4
9	4	3	4	4
10	3	2	3	4
11	4	3	4	4
12	4	3	4	4
13	3	2	3	4
14	4	3	4	4
15	4	3	4	4
16	3	2	3	4
17	2	1	2	3
18	2	1	2	3
19	3	2	3	4
20	4	3	4	4
21	3	2	3	4
22	4	3	4	4
23	4	3	4	4
24	4	3	4	4
25	4	3	4	4
26	4	3	4	4
27	4	3	4	4
28	4	3	4	4
29	4	3	4	4
30	4	3	4	4
31	4	3	4	4
32	3	2	3	4
33	3	2	3	4
34	4	3	4	4
35	4	3	4	4
36	4	3	4	4
37	3	2	3	4
38	4	3	4	4
39	4	3	4	4
40	4	3	4	4
41	4	3	4	4
42	4	3	4	4
43	4	3	4	4
Ratarata		2,67	3,67	3,95
Defuzifikari		3,43410527		

Atribut 29				
argando	Jauhen	TFM		
a	b	c	a	b
1	4	3	4	4
2	4	3	4	4
3	3	2	3	4
4	4	3	4	4
5	3	2	3	4
6	4	3	4	4
7	4	3	4	4
8	4	3	4	4
9	4	3	4	4
10	3	2	3	4
11	4	3	4	4
12	4	3	4	4
13	3	2	3	4
14	4	3	4	4
15	4	3	4	4
16	3	2	3	4
17	4	3	4	4
18	3	2	3	4
19	3	2	3	4
20	4	3	4	4
21	2	1	2	3
22	4	3	4	4
23	4	3	4	4
24	4	3	4	4
25	4	3	4	4
26	4	3	4	4
27	4	3	4	4
28	4	3	4	4
29	4	3	4	4
30	4	3	4	4
31	4	3	4	4
32	4	3	4	4
33	4	3	4	4
34	4	3	4	4
35	4	3	4	4
36	4	3	4	4
37	2	1	2	3
38	4	3	4	4
39	4	3	4	4
40	4	3	4	4
41	4	3	4	4
42	4	3	4	4
43	4	3	4	4
Ratarata		2,74	3,74	3,95
Defuzifikari		3,480620155		

Atribut 33					Atribut 34					Atribut 35					Atribut 36				
expando		Jumlah			expando		Jumlah			expando		Jumlah			expando		Jumlah		
		c	a	b			c	a	b			c	a	b			c	a	b
1	3	2	3	4	1	3	2	3	4	1	4	3	4	4	1	3	2	3	4
2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	2	3	2	3	4
3	2	1	2	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4
4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	2	1	2	3	4	4	3	4	4
5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4
6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4
7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4
8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4
9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4
10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4
11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4
12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4
13	3	2	3	4	13	4	3	4	4	13	4	3	4	4	13	4	3	4	4
14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4
15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4
16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	3	2	3	4	16	4	3	4	4
17	4	3	4	4	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4	17	3	2	3	4
18	3	2	3	4	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3
19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4
20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4
21	1	1	2	3	21	2	1	2	3	21	2	1	2	3	21	1	1	1	2
22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4	22	4	3	4	4
23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4
24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4
25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4
26	4	3	4	4	26	4	3	4	4	26	4	3	4	4	26	4	3	4	4
27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4
28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4
29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4
30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4
31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4
32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4
33	4	3	4	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4	33	4	3	4	4
34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4
35	4	3	4	4	35	4	3	4	4	35	4	3	4	4	35	4	3	4	4
36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4
37	2	1	2	3	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3	37	2	1	2	3
38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4
39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4
40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4	40	3	2	3	4
41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4
42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	3	2	3	4	42	4	3	4	4
43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4
Ratarata		2,6	3,58	3,91	Ratarata		2,65	3,65	3,95	Ratarata		2,63	3,63	3,93	Ratarata		2,7	3,67	3,93
Defuzzifikasi		3,364341085			Defuzzifikasi		3,418604651			Defuzzifikasi		3,395348837			Defuzzifikasi		3,434108527		

Atribut 37						Atribut 38						Atribut 39						Atribut 40								
expando			Jumlah			TFM			expando			Jumlah			TFM			expando			Jumlah			TFM		
1	3	2	3	4	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	1	4	3	4	4	
2	2	1	2	3	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3	4	4	
3	3	2	3	4	4	3	2	1	2	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	3	2	1	2	3	
4	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	2	1	2	3	4	2	1	2	3	4	4	3	4	4	
5	3	2	3	4	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	5	3	2	3	4	
6	4	3	4	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	6	4	3	4	4	
7	4	3	4	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	7	4	3	4	4	
8	4	3	4	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	8	4	3	4	4	
9	4	3	4	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	9	4	3	4	4	
10	3	2	3	4	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	10	3	2	3	4	
11	4	3	4	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	11	4	3	4	4	
12	4	3	4	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	12	4	3	4	4	
13	4	3	4	4	4	13	4	3	4	4	13	4	3	4	4	13	4	3	4	4	13	4	3	4	4	
14	4	3	4	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	14	4	3	4	4	
15	4	3	4	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	15	4	3	4	4	
16	4	3	4	4	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	16	4	3	4	4	
17	3	2	3	4	4	17	4	3	4	4	17	3	2	3	4	17	4	3	4	4	17	4	3	4	4	
18	3	2	3	4	4	18	3	2	3	4	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	18	2	1	2	3	
19	3	2	3	4	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	19	3	2	3	4	
20	4	3	4	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	20	4	3	4	4	
21	1	1	1	2	3	21	2	1	2	3	21	1	1	1	2	21	1	1	1	2	21	1	1	1	2	
22	4	3	4	4	4	22	3	2	3	4	22	3	2	3	4	22	3	2	3	4	22	3	2	3	4	
23	4	3	4	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	23	4	3	4	4	
24	4	3	4	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	24	4	3	4	4	
25	4	3	4	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	25	4	3	4	4	
26	3	2	3	4	4	26	4	3	4	4	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	26	3	2	3	4	
27	4	3	4	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	27	4	3	4	4	
28	3	2	3	4	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	28	3	2	3	4	
29	4	3	4	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	29	4	3	4	4	
30	4	3	4	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	30	4	3	4	4	
31	4	3	4	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	31	4	3	4	4	
32	4	3	4	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	32	4	3	4	4	
33	3	2	3	4	4	33	3	2	3	4	33	3	2	3	4	33	3	2	3	4	33	3	2	3	4	
34	4	3	4	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	34	4	3	4	4	
35	4	3	4	4	4	35	4	3	4	4	35	4	3	4	4	35	4	3	4	4	35	4	3	4	4	
36	4	3	4	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	36	4	3	4	4	
37	2	1	2	3	4	37	2	1	2	3	37	3	2	3	4	37	3	2	3	4	37	2	1	2	3	
38	4	3	4	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	38	4	3	4	4	
39	4	3	4	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	39	4	3	4	4	
40	4	3	4	4	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	4	3	4	4	40	4	3	2	3	4
41	4	3	4	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	41	4	3	4	4	
42	4	3	4	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	42	4	3	4	4	
43	4	3	4	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	43	4	3	4	4	
Ratarata		2,6		3,58		3,91		Ratarata		2,63		3,6		3,91		Ratarata		2,65		3,63		3,88				
Defuzzifikasi		3,364341085		Defuzzifikasi		3,441860465		Defuzzifikasi		3,379844961		Defuzzifikasi		3,387596899												

Lampiran 6 Perhitungan uji validitas per faktor (persepsi)

Dimensi *tangible*

		Correlations													
		Atribut 1	Atribut 2	Atribut 3	Atribut 4	Atribut 5	Atribut 6	Atribut 7	Atribut 8	Atribut 9	Atribut 10	Atribut 11	Atribut 12	Atribut 13	Atribut 14
Atribut 1	Pearson Correlation	1	,055	,316*	,654**	,687**	,447**	,568**	,142	-,035	,220	-,079	,102	,145	,145
	Sig. (2-tailed)		,725	,039	,000	,000	,003	,000	,363	,824	,157	,615	,515	,354	,354
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 2	Pearson Correlation	,055	1	,146	,138	,284	,313*	,156	,331*	-,029	,131	,130	,216	,284	,284
	Sig. (2-tailed)	,725		,349	,379	,065	,041	,318	,030	,855	,401	,407	,164	,065	,065
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 3	Pearson Correlation	,316*	,146	1	,410**	,612**	,414**	,467**	,029	,092	,064	,025	-,023	,361*	,361*
	Sig. (2-tailed)	,039	,349		,006	,000	,006	,002	,851	,557	,682	,874	,881	,018	,018
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 4	Pearson Correlation	,654**	,138	,410**	1	,766**	,560**	,709**	,304*	,213	,349*	,262	,446**	,279	,279
	Sig. (2-tailed)	,000	,379	,006		,000	,000	,000	,047	,169	,022	,090	,003	,070	,070
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 5	Pearson Correlation	,687**	,284	,612**	,766**	1	,499**	,704**	,338*	,189	,351*	,070	,240	,422**	,422**
	Sig. (2-tailed)	,000	,065	,000	,000		,001	,000	,027	,224	,021	,657	,121	,005	,005
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 6	Pearson Correlation	,447**	,313*	,414**	,560**	,499**	1	,744**	,364*	,190	,143	,098	,225	,194	,194
	Sig. (2-tailed)	,003	,041	,006	,000	,001		,000	,016	,221	,360	,531	,146	,213	,213
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 7	Pearson Correlation	,568**	,156	,467**	,709**	,704**	,744**	1	,382*	,259	,380*	,080	,251	,282	,282
	Sig. (2-tailed)	,000	,318	,002	,000	,000	,000		,011	,094	,012	,612	,104	,067	,067
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 8	Pearson Correlation	,142	,331*	,029	,304*	,338*	,364*	,382*	1	,676**	,136	,346*	,181	,415**	,415**
	Sig. (2-tailed)	,363	,030	,851	,047	,027	,016	,011		,000	,383	,023	,246	,006	,006
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 9	Pearson Correlation	-,035	-,029	,092	,213	,189	,190	,259	,676**	1	,019	,451**	-,003	,476**	,476**
	Sig. (2-tailed)	,824	,855	,557	,169	,224	,221	,094	,000		,906	,002	,982	,001	,001
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 10	Pearson Correlation	,220	,131	,064	,349*	,351*	,143	,380*	,136	,019	1	,210	,271	,017	,017
	Sig. (2-tailed)	,157	,401	,682	,022	,021	,360	,012	,383	,906		,177	,079	,914	,914
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 11	Pearson Correlation	-,079	,130	,025	,262	,070	,008	,080	,246*	,451**	,210	1	,507**	,270	,270
	Sig. (2-tailed)	,615	,407	,874	,164	,657	,531	,612	,023	,002	,177		,001	,001	,001
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43

[illegible]

Dimensi *reliability*

Correlations

		Atribut 20	Atribut 21	Atribut 22	Atribut 23	Skor Total
Atribut 20	Pearson Correlation	1	,057	,016	.422**	.496**
	Sig. (2-tailed)		,715	,917	,005	,001
	N	43	43	43	43	43
Atribut 21	Pearson Correlation	,057	1	.637**	,193	.805**
	Sig. (2-tailed)	,715		,000	,216	,000
	N	43	43	43	43	43
Atribut 22	Pearson Correlation	,016	.637**	1	,040	.715**
	Sig. (2-tailed)	,917	,000		,798	,000
	N	43	43	43	43	43
Atribut 23	Pearson Correlation	.422**	,193	,040	1	.555**
	Sig. (2-tailed)	,005	,216	,798		,000
	N	43	43	43	43	43
Skor Total	Pearson Correlation	.496**	.805**	.715**	.555**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	
	N	43	43	43	43	43

Dimensi *responsiveness*

Correlations

		Atribut 24	Atribut 25	Atribut 26	Skor Total
Atribut 24	Pearson Correlation	1	-,067	,027	.549**
	Sig. (2-tailed)		,672	,862	,000
	N	43	43	43	43
Atribut 25	Pearson Correlation	-,067	1	.366*	.653**
	Sig. (2-tailed)	,672		,016	,000
	N	43	43	43	43
Atribut 26	Pearson Correlation	,027	.366*	1	.706**
	Sig. (2-tailed)	,862	,016		,000
	N	43	43	43	43
Skor Total	Pearson Correlation	.549**	.653**	.706**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	43	43	43	43

Dimensi *assurance*

Correlations

		Atribut 27	Atribut 28	Atribut 29	Atribut 30	Atribut 31	Atribut 32	Atribut 33	Atribut 34
Atribut 27	Pearson Correlation	1	.325*	,036	-,074	,055	.356*	,144	.383*
	Sig. (2-tailed)		,034	,817	,638	,725	,019	,358	,011
	N	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 28	Pearson Correlation	.325*	1	-,026	-,073	,155	.386*	,056	,217
	Sig. (2-tailed)	,034		,869	,644	,320	,011	,721	,163
	N	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 29	Pearson Correlation	,036	-,026	1	,107	,014	.323*	,121	,162
	Sig. (2-tailed)	,817	,869		,495	,928	,035	,440	,299
	N	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 30	Pearson Correlation	-,074	-,073	,107	1	,219	-,017	.369*	,077
	Sig. (2-tailed)	,638	,644	,495		,158	,916	,015	,622
	N	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 31	Pearson Correlation	,055	,155	,014	,219	1	,089	,016	.421**
	Sig. (2-tailed)	,725	,320	,928	,158		,571	,917	,005
	N	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 32	Pearson Correlation	.356*	.386*	.323*	-,017	,089	1	,160	,245
	Sig. (2-tailed)	,019	,011	,035	,916	,571		,306	,113
	N	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 33	Pearson Correlation	,144	,056	,121	.369*	,016	,160	1	,152
	Sig. (2-tailed)	,358	,721	,440	,015	,917	,306		,329
	N	43	43	43	43	43	43	43	43

Dimensi *emphaty*

Correlations

		Atribut 35	Atribut 36	Atribut 37	Atribut 38	Atribut 39	Atribut 40	Skor Total
Atribut 35	Pearson Correlation	1	,193	,005	.367*	,012	.363*	.567**
	Sig. (2-tailed)		,216	,972	,016	,938	,017	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 36	Pearson Correlation	,193	1	,205	.406**	,212	.329*	.640**
	Sig. (2-tailed)	,216		,188	,007	,172	,031	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 37	Pearson Correlation	,005	,205	1	.417**	.431**	,294	.588**
	Sig. (2-tailed)	,972	,188		,005	,004	,056	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 38	Pearson Correlation	.367*	.406**	.417**	1	,159	,176	.704**
	Sig. (2-tailed)	,016	,007	,005		,309	,258	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 39	Pearson Correlation	,012	,212	.431**	,159	1	.391**	.558**
	Sig. (2-tailed)	,938	,172	,004	,309		,010	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 40	Pearson Correlation	.363*	.329*	,294	,176	.391**	1	.663**
	Sig. (2-tailed)	,017	,031	,056	,258	,010		,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Skor Total		.567**	.640**	.588**	.704**	.558**	.663**	1

Lampiran 7 Perhitungan uji validitas per faktor (harapan)

Dimensi *tangible*

		Correlations												
		Atribut 1	Atribut 2	Atribut 3	Atribut 4	Atribut 5	Atribut 6	Atribut 7	Atribut 8	Atribut 9	Atribut 10	Atribut 11	Atribut 12	Atribut 13
Atribut 1	Pearson Correlation	1	.577**	.610**	.757**	.680**	.722**	.676**	.519**	.372*	.557**	.535**	.455**	.547**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,014	,000	,000	,002	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 2	Pearson Correlation	.577**	1	.601**	.538**	.538**	.549**	.465**	.371*	.302*	.616**	.717**	.730**	.663**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,000	,002	,014	,049	,000	,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 3	Pearson Correlation	.610**	.601**	1	.686**	.591**	.467**	.597**	.463**	.360*	.846**	.562**	.531**	.610**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,002	,000	,002	,018	,000	,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 4	Pearson Correlation	.757**	.538**	.686**	1	.873**	.724**	.875**	.423**	,292	.666**	.534**	.450**	.606**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,005	,057	,000	,000	,002	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 5	Pearson Correlation	.680**	.538**	.591**	.873**	1	.724**	.708**	.423**	,292	.612**	.595**	.450**	.606**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,005	,057	,000	,000	,002	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 6	Pearson Correlation	.722**	.549**	.467**	.724**	.724**	1	.750**	.588**	.430**	.527**	.467**	.463**	.628**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,002	,000	,000		,000	,000	,004	,000	,002	,002	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 7	Pearson Correlation	.676**	.465**	.597**	.875**	.708**	.750**	1	.369*	.371*	.532**	.389**	.462**	.617**
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,000	,000	,000	,000		,015	,014	,000	,010	,002	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 8	Pearson Correlation	.519**	.371*	.463**	.423**	.423**	.588**	.369*	1	.755**	.461**	.547**	,279	.498**
	Sig. (2-tailed)	,000	,014	,002	,005	,005	,000	,015		,000	,002	,000	,070	,001
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 9	Pearson Correlation	.372*	.302*	.360*	,292	,292	.430**	.371*	.755**	1	,223	.467**	,226	.562**
	Sig. (2-tailed)	,014	,049	,018	,057	,057	,004	,014	,000		,150	,002	,145	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 10	Pearson Correlation	.557**	.616**	.846**	.666**	.612**	.527**	.532**	.461**	,223	1	.582**	.658**	.589**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,002	,150		,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Pearson Correlation		.535**	.717**	.562**	.534**	.595**	.467**	.389**	.547**	.467**	.582**	1	.450**	.607**

[illegible]

Dimensi *reliability*

Correlations

		Atribut 20	Atribut 21	Atribut 22	Atribut 23	Skor Total
Atribut 20	Pearson Correlation	1	.658**	.405**	.672**	.805**
	Sig. (2-tailed)		,000	,007	,000	,000
	N	43	43	43	43	43
Atribut 21	Pearson Correlation	.658**	1	.658**	.848**	.934**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43
Atribut 22	Pearson Correlation	.405**	.658**	1	.491**	.743**
	Sig. (2-tailed)	,007	,000		,001	,000
	N	43	43	43	43	43
Atribut 23	Pearson Correlation	.672**	.848**	.491**	1	.902**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001		,000
	N	43	43	43	43	43
Skor Total	Pearson Correlation	.805**	.934**	.743**	.902**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	
	N	43	43	43	43	43

Dimensi *responsiveness*

Correlations

		Atribut 24	Atribut 25	Atribut 26	Skor Total
Atribut 24	Pearson Correlation	1	.720**	.670**	.884**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000
	N	43	43	43	43
Atribut 25	Pearson Correlation	.720**	1	.703**	.913**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000
	N	43	43	43	43
Atribut 26	Pearson Correlation	.670**	.703**	1	.883**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000
	N	43	43	43	43
Skor Total	Pearson Correlation	.884**	.913**	.883**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	43	43	43	43

Dimensi *assurance*

Correlations

		Atribut 27	Atribut 28	Atribut 29	Atribut 30	Atribut 31	Atribut 32	Atribut 33	Atribut 34	Skor Total
Atribut 27	Pearson Correlation	1	.694**	.364*	.431**	.516**	.650**	.751**	.495**	.742**
	Sig. (2-tailed)		,000	,016	,004	,000	,000	,000	,001	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 28	Pearson Correlation	.694**	1	.499**	.588**	.564**	.689**	.715**	.712**	.834**
	Sig. (2-tailed)	,000		,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 29	Pearson Correlation	.364*	.499**	1	.764**	.746**	.456**	.507**	.659**	.765**
	Sig. (2-tailed)	,016	,001		,000	,000	,002	,001	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 30	Pearson Correlation	.431**	.588**	.764**	1	.744**	.653**	.583**	.694**	.839**
	Sig. (2-tailed)	,004	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 31	Pearson Correlation	.516**	.564**	.746**	.744**	1	.574**	.666**	.731**	.850**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 32	Pearson Correlation	.650**	.689**	.456**	.653**	.574**	1	.626**	.583**	.798**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,002	,000	,000		,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 33	Pearson Correlation	.751**	.715**	.507**	.583**	.666**	.626**	1	.711**	.851**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,000	,000	,000		,000	,000

Dimensi *emphaty*

Correlations

		Atribut 35	Atribut 36	Atribut 37	Atribut 38	Atribut 39	Atribut 40	Skor Total
Atribut 35	Pearson Correlation	1	.663**	.736**	.813**	.716**	.780**	.904**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 36	Pearson Correlation	.663**	1	.657**	.701**	.846**	.639**	.852**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 37	Pearson Correlation	.736**	.657**	1	.654**	.602**	.715**	.830**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 38	Pearson Correlation	.813**	.701**	.654**	1	.645**	.734**	.868**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 39	Pearson Correlation	.716**	.846**	.602**	.645**	1	.801**	.881**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,000	,000
	N	43	43	43	43	43	43	43
Atribut 40	Pearson Correlation	.780**	.639**	.715**	.734**	.801**	1	.898**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		,000
	N	43	43	43	43	43	43	43