

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
KOS DAERAH SURABAYA DENGAN METODE *FUZZY TOPSIS*
BERBASIS *MOBILE***

SKRIPSI



TIARA RATNA SARI

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2016

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
KOS DAERAH SURABAYA DENGAN METODE *FUZZY TOPSIS*
BERBASIS *MOBILE***

SKRIPSI



TIARA RATNA SARI

NIM : 081211632014

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2016**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
KOS DAERAH SURABAYA DENGAN METODE FUZZY TOPSIS
BERBASIS MOBILE**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Bidang Sistem Informasi Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**

Oleh:

TIARA RATNA SARI

NIM : 081211632014

**Tanggal Lulus :
25 Agustus 2016**

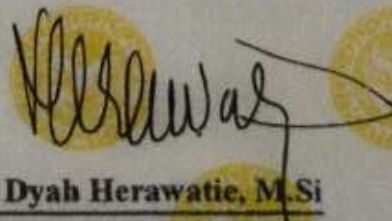
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Drs. H. Kartono, M.Kom
NIP. 196004211986011001

Pembimbing II



Ir. Dyah Herawatie, M.Si
NIP. 196711111993032002

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PEMILIHAN KOS DAERAH
SURABAYA DENGAN METODE FUZZY TOPSIS
BERBASIS MOBILE

Penyusun : TIARA RATNA SARI

NIM : 081211632014

Tanggal Ujian : 25 Agustus 2016

Pembimbing I : Drs. H. Kartono, M.Kom

Pembimbing II : Ir. Dyah Herawatie, M.Si

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Drs. H. Kartono, M.Kom

Ir. Dyah Herawatie, M.Si

NIP. 196004211986011001

NIP. 196711111993032002

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika

Koordinator Program Studi

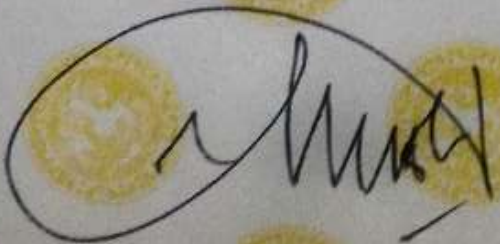
Fakultas Sains dan Teknologi

S1 Sistem Informasi

Universitas Airlangga

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Airlangga



Badrus Zaman, S.Kom, M.Cs

Badrus Zaman, S.Kom, M.Cs

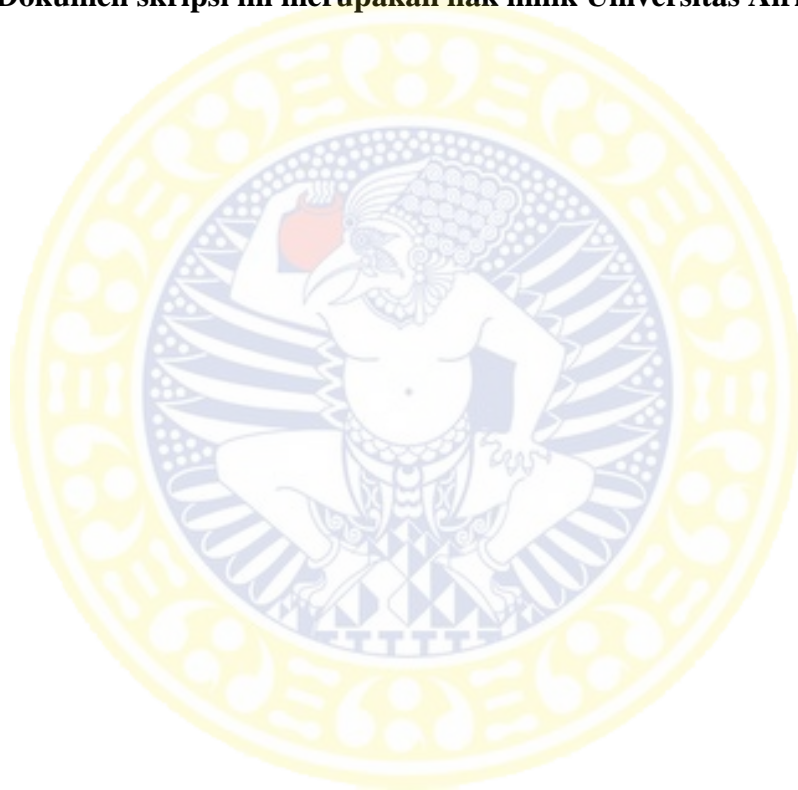
NIP. 197801262006041001

NIP. 197801262006041001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.



SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : TIARA RATNA SARI
NIM : 081211632014
Program Studi : SI Sistem Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul **RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOS DAERAH SURABAYA DENGAN METODE FUZZY TOPSIS BERBASIS MOBILE.**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, Agustus 2016



Tiara Ratna Sari

NIM. 081211632014

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala*, yang telah melimpahkan anugerah-Nya, hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Daerah Surabaya Dengan Metode *Fuzzy TOPSIS* Berbasis *Mobile*” dengan baik, serta *Sholatu Wa Salam* semoga tetap terlimpahkan kepada *Rasulullah* Muhammad saw yang mengantarkan pada sebuah kehidupan yang penuh keselamatan di dunia dan di akhirat.

Tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih Drs. H. Kartono, M.Kom selaku dosen pembimbing I dan Ir. Dyah Herawatie, M.Si selaku dosen pembimbing II, yang dengan sabar dan ikhlas membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis. Penulis juga berterima kasih kepada keluarga dan teman-teman Sistem Informasi 2012, yang telah memberikan semangat dan dukungannya kepada penulis.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan proposal skripsi ini. Semoga proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan yang berguna. Amin.

Surabaya, Agustus 2016

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT karena hanya dengan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulisan naskah skripsi dengan judul **RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOS DAERAH SURABAYA DENGAN METODE FUZZY TOPSIS BERBASIS MOBILE** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini, banyak menemui kendala, namun atas bantuan dari berbagai pihak, akhirnya laporan ini bias diselesaikan. Maka tidak lupa penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT serta Nabi besar Muhammad SAW yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayahnya.
2. Bapak Cukup Sariono atas kepercayaan menyelesaikan perkuliahan penulis, biaya selama perkuliahan, dukungan, motivasi dan perhatian kepada penulis.
3. Ibu Sumarni atas masakan paling enak setiap hari, perhatian, cinta kasih, dukungan dan motivasi kepada penulis.
4. Mas Faried Ginanjar Rizky dan Adek Dana Afif Azizullah atas dukungan dan motivasi kepada penulis.
5. Bapak Drs. H. Kartono, M.Kom selaku dosen pembimbing I yang dengan sabar memahami, membimbing, dan membantu semua hingga tuntas.
6. Bu Ir. Dyah Herawatie M.Si selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar memahami, membimbing, dan membantu semua hingga tuntas.
7. Bu Indah Werdiningsih, S.Si, M.Kom dan Bapak Drs. Eto Wuryanto, DEA selaku dosen penguji yang telah mengoreksi skripsi hingga terselesainya skripsi dengan baik.

8. Bu Eva Hariyanti, S.Si., MT selaku dosen wali dari pertama kuliah sampai selesainya perkuliahan, yang selalu membimbing, dan memberi masukan kepada penulis.
9. Seluruh Dosen program studi system informasi yang telah banyak memberikan ilmu, sehingga penulisan skripsi ini bisa diselesaikan dengan baik.
10. Devan Astiko Baktiyar atas semua pertolongan selama proses pengerjaan skripsi, bantuan dalam segala hal demi kelancaran penulisan skripsi, dukungan, dan perhatian kepada penullis.
11. Kusumaningtyas Aditya Putri, Fitriana Dzulfaidah, dan Ni Made Ayu Karina Wiraswari yang selalu memberikan dukungan, bantuan dalam segala hal demi kelancaran penulisan skripsi, dan keceriaan setiap hari.
12. Teman-teman keluarga besar system informasi 2012 yang telah banyak membantu dalam berbagai infomasi, sharing, dan tukar pendapat dalam proses penulisan skripsi.
13. Staf TU program studi system informasi yang telah banyak membantu dalam keperluan adsministrasi.
14. Serta teman-teman dari beberapa universitas yang bersedia memberikan waktu untuk mengisian kuisisioner dalam proses penulisan skripsi ini.

Penulis

Tiara Ratna Sari, 2016. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Daerah Surabaya Dengan Metode *Fuzzy* TOPSIS Berbasis *Mobile*. Skripsi ini dibawah bimbingan Bapak Drs. H. Kartono, M.Kom dan Ibu Ir. Dyah Herawatie, M.Si. Program Studi S1 Sistem Informasi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan kos yang dapat menghasilkan daftar kos berdasarkan kriteria dan prioritas menggunakan *Fuzzy* TOPSIS.

Sistem pendukung keputusan pemilihan kos daerah Surabaya dirancang dan dibangun melalui lima tahap. Tahap pertama adalah *communication*, yang terdiri dari mengetahui permasalahan dalam mencari kos, mengetahui sistem yang dibutuhkan dan diharapkan, menentukan himpunan fuzzy input setiap kriteria, dan mengumpulkan data identitas dan fasilitas kos. Tahap kedua adalah *planning* dilakukan perencanaan jadwal pelaksanaan penelitian untuk setiap tahap penelitian. Tahap ketiga adalah *modelling*, yang terdiri dari analisis batasan nilai himpunan fuzzy dari setiap kriteria, analisis masalah dengan metode *Fuzzy* TOPSIS, perancangan system menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*, perancangan basis data menggunakan *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM), serta perancangan antarmuka yang menghasilkan 17 tampilan halaman. Tahap keempat adalah *construction*, yang terdiri dari implementasi sistem dengan berbasis android dan implementasi antarmuka yang menghasilkan 17, serta pengujian sistem menggunakan black-box testing. Tahap kelima adalah *deployment*, yang terdiri dari penyerahan kepada calon user, mencatat feedback user dengan kuisisioner, dan mengevaluasi sistem berdasarkan hasil kuisisioner.

Sistem akan menghasilkan saran berupa daftar kos. Saran yang dihasilkan oleh sistem pendukung keputusan pemilihan kos digunakan untuk mendampingi mahasiswa luar daerah Surabaya dalam mengambil keputusan penentuan kos daerah Surabaya. Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa *user* menganggap fitur-fitur yang disediakan dalam aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan kos daerah surabaya baik.

Kata kunci: rancang bangun sistem pendukung keputusan, pemilihan kos, metode Fuzzy TOPSIS

Tiara Ratna Sari, 2016. Design and Development a Decision Support System for Selection Boarding House Region Surabaya in Mobile Based. This undergraduate thesis was under guidance by Drs. H. Kartono, M.Kom and Ir. Dyah Herawatie, M.Si. Bachelor Degree of Information Sistem Major. Faculty of Science and Technology. University of Airlangga.

ABSTRACT

This thesis aims to design and development a decision support system for the selection of boarding house that can generate list based on criteria and priorities using Fuzzy TOPSIS.

Decision support system for the selection of boarding house was designed and development through five stages. The first stage was the communication, which consists of knowing the problem in finding boarding house, know what system needed and expected, specify the input fuzzy set any criteria, and gather identity data and boarding house facilities. The second stage was planning, the schedule for the whole course of the study is decided. The third stage was modeling, which consists of the analysis of the limit values of fuzzy sets of each criteria, problem analysis with Fuzzy TOPSIS, system design using Use Case Diagrams and Activity Diagrams, database design using Conceptual Data Model (CDM) and Physical Data Model (PDM), as well as interface design that produces 17 page views. The fourth stage was the construction, which consists of the implementation of Android-based system and implementation of interface that produces 17 page views, as well as testing the system using black-box testing. The fifth stage was the deployment, consisting of delivery to users, record user feedback with questionnaires, and evaluate the system based on the results of questionnaires.

The system will generate a suggestion list of boarding house. Recommendations generated by selection boarding house decision support system used to assist student from outside region Surabaya in determining decisions the boarding house of Surabaya area. Based on the results of the evaluation indicate that the user considers the features provided in the application decision support system for selection boarding house region surabaya is good.

Keyword: *the design and development a decision support system, selection of boarding house, Fuzzy TOPSIS method*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7

2.1 Rumah Kos.....	7
2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi.....	7
2.3 Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.4 Logika <i>Fuzzy</i>	14
2.5 <i>Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution</i>	19
2.6 <i>Fuzzy Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution</i> ..	22
2.7 <i>Sistems Development Life Cycle</i>	28
2.8 Perancangan Sistem	29
2.9 Perancangan Basis Data.....	30
2.10 Android	32
2.11 Testing.....	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 <i>Communication</i>	37
3.2 <i>Planning</i>	38
3.3 <i>Modelling</i>	38
3.4 <i>Construction</i>	41
3.5 <i>Deployment</i>	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 <i>Communication</i>	44
4.2 <i>Planning</i>	53
4.3 <i>Modelling</i>	53
4.4 <i>Construction</i>	143
4.5 <i>Deployment</i>	174

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	178
5.1 Kesimpulan	178
5.2 Saran.....	179
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Komponen SPK.....	10
2.2	Karakteristik dan Kapabilitas SPK.....	11
2.3	Fungsi Keanggotaan Linear Naik.....	17
2.4	Fungsi Keanggotaan Kurva Segitiga.....	18
2.5	Fungsi Keanggotaan Kurva Trapesium	18
2.6	Fungsi keanggotaan tingkat kepentingan kriteria	22
2.7	Fungsi Keanggotaan <i>Triangular Fuzzy Number</i>	23
2.8	Jarak antara v_{ij} dan v_j^*	27
2.9	<i>Waterfall Model</i>	29
3.1	Alur Kerja Penelitian.....	36
3.2	Analisis masalah dengan metode <i>fuzzy TOPSIS</i>	39
4.1	Fungsi Keanggotaan Biaya Sewa Kos	56
4.2	Fungsi Keanggotaan Jarak Kos dengan Universitas	58
4.3	Fungsi Keanggotaan Jumlah Penghuni Perkamar	60
4.4	Fungsi Keanggotaan Fasilitas Parkir Motor.....	66
4.5	Fungsi Keanggotaan Fasilitas Parkir Mobil.....	68
4.6	Fungsi Keanggotaan Tempat Makan Terdekat	70
4.7	Fungsi Keanggotaan Warnet Terdekat.....	72
4.8	Fungsi Keanggotaan Mall Terdekat	74
4.9	Fungsi Keanggotaan Apotek Terdekat.....	76
4.10	Fungsi Keanggotaan Bank Terdekat	77

4.11 Fungsi Keanggotaan Kendaraan Umum Terdekat	79
4.12 Fungsi Keanggotaan Supermarket Terdekat	81
4.13 Perpotongan Alternatif 4 terhadap Nilai SIP C1	91
4.14 Perpotongan Alternatif 1 terhadap Nilai SIN C1	93
4.15 <i>Use Case Diagram</i>	97
4.16 <i>Activity Diagram</i> Pencari Kos Daftar/ <i>Sign</i>	98
4.17 <i>Activity Diagram</i> Pencari Kos Masuk/ <i>Login</i>	99
4.18 <i>Activity Diagram</i> Pencari Kos Mencari Data Kos	100
4.19 <i>Activity Diagram</i> Pencari Kos Riwayat Pencarian Data Kos.....	101
4.20 <i>Activity Diagram</i> Pemilik Kos Daftar/ <i>Sign up</i>	102
4.21 <i>Activity Diagram</i> Pemilik Kos Masuk/ <i>Log in</i>	103
4.22 <i>Activity Diagram</i> Pemilik Kos Mengelola Data Kos.....	104
4.23 <i>Conceptual Data Model</i>	113
4.24 <i>Physical Data Model</i>	114
4.25 Perancangan Halaman Awal	115
4.26 Perancangan Halaman Masuk	116
4.27 Perancangan Halaman Daftar Pemilik	117
4.28 Perancangan Halaman Masuk Pemilik.....	118
4.29 Perancangan Halaman Utama Pemilik Data Diri.....	119
4.30 Perancangan Halaman Utama Pemilik Kelola Data Kos	120
4.31 Perancangan Halaman Ubah Data Diri Pemilik.....	121
4.32 Perancangan Halaman Daftar Kelola Data Kos	122
4.33 Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos InformasiUtama	123

4.34 Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos Fasilitas Kos	124
4.35 Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos Fasilitas Umum Terdekat.....	125
4.36 Perancangan Halaman Daftar Pencari.....	127
4.37 Perancangan Halaman Masuk Pencari	128
4.38 Perancangan Halaman Utama Pencari Data Diri	129
4.39 Perancangan Halaman Utama Pencari Cari Data Kos	130
4.40 Perancangan Halaman Utama Pencari Riwayat Pencarian	131
4.41 Perancangan Halaman Ubah Data Diri Pencari	132
4.42 Perancangan Halaman Pencarian Data Kos	133
4.43 Perancangan Halaman Daftar Pencarian Data Kos	135
4.44 Perancangan Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos Informasi Utama.....	135
4.45 Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos Fasilitas Kos	137
4.46 Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos Fasilitas Umum Terdekat.....	138
4.47 Perancangan Daftar Riwayat Pencarian Data Kos	139
4.48 Perancangan Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos Informasi Utama	140
4.49 Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos Fasilitas Kos	141
4.50 Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos Fasilitas Umum Terdekat	142

4.51 Algoritma Umum SPK Pemilihan Kos Daerah Surabaya.....	143
4.52 Algoritma Pengubahan Variable <i>Crips</i> Menjadi Bilangan <i>Triangular Fuzzy Number</i>	145
4.53 Algoritma Penormalan Matriks Keputusan Atribut Biaya Bilangan Fuzzy	147
4.54 Algoritma Penormalan Matriks Keputusan Atribut Keuntungan Bilangan Fuzzy.....	148
4.55 Algoritma Penormalan Matriks Keputusan Atribut Keuntungan Bilangan <i>Crips</i>	149
4.56 Algoritma Perhitungan Bobot Setiap Kriteria.....	150
4.57 Algoritma Perhitungan Matriks Keputusan Terbobot.....	152
4.58 Algoritma Perhitungan SIP dan SIN.....	152
4.59 Algoritma Perhitungan Jarak terhadap SIP.....	154
4.60 Algoritma Perhitungan Jarak terhadap SIN.....	154
4.61 Algoritma Perhitungan Kedekatan Relatif.....	155
4.62 Implementasi Halaman Awal.....	156
4.63 Implementasi Halaman Masuk.....	157
4.64 Implementasi Halaman <i>Signup</i> /Daftar sebagai Pemilik.....	157
4.65 Implementasi Halaman <i>Login</i> /Masuk sebagai Pemilik.....	158
4.66 Implementasi Halaman Utama Pemilik.....	158
4.67 Implementasi Halaman Ubah Data Diri Pemilik.....	159
4.68 Implementasi Halaman Daftar Kelola Data Kos.....	159
4.69 Implementasi Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos.....	160
4.70 Implementasi Halaman <i>Signup</i> /Daftar sebagai Pencari.....	160

4.71 Implementasi Halaman <i>Login</i> /Masuk sebagai Pencari	161
4.72 Halaman Utama Pencari.....	162
4.73 Implementasi Halaman Utama Pencari.....	162
4.74 Implementasi Halaman Pencarian Data Kos.....	163
4.75 Implementasi Halaman Daftar Pencarian Data Kos.....	163
4.76 Implementasi Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos	164
4.77 Implementasi Halaman Peta Kos	164
4.78 Implementasi Halaman Daftar Riwayat Pencarian Data Kos	165
4.79 Implementasi Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos	165



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Komponen <i>Use Case Diagram</i>	30
2.2	Komponen <i>Activity Diagram</i>	30
4.1	Data identitas dan fasilitas kos berdasarkan infokost.net	49
4.2	Data identitas dan fasilitas kos	53
4.3	Himpunan fuzzy input setiap kriteria	54
4.4	Domain Himpunan Fuzzy untuk Jarak kos dengan Universitas	57
4.5	Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Jarak Kos dengan Universitas	58
4.6	Fuzzy Set Biaya Sewa Kos	56
4.7	Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Biaya Sewa Kos	56
4.8	Fuzzy Set Jumlah Penghuni Perkamar	60
4.9	Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Jumlah Penghuni Perkamar	60
4.10	Fuzzy Set Fasilitas Parkir Motor	66
4.11	Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Fasilitas Parkir Motor	67
4.12	Fuzzy Set Fasilitas Parkir Mobil	68
4.13	Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Fasilitas Parkir Mobil	69
4.14	Fuzzy Set Tempat Makan Terdekat	70
4.15	Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Tempat Makan Terdekat	71
4.16	Fuzzy Set Warnet Terdekat	72
4.17	Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Warnet Terdekat	72
4.18	Fuzzy Set Mall Terdekat	74
4.19	Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Mall Terdekat	74

4.20 Fuzzy Set Apotek Terdekat.....	75
4.21 Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Apotek Terdekat.....	76
4.22 Fuzzy Set Bank Terdekat	77
4.23 Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Bank Terdekat	78
4.24 Fuzzy Set Kendaraan Umum Terdekat	79
4.25 Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Kendaraan Umum Terdekat.....	80
4.26 Fuzzy Set Supermarket Terdekat	81
4.27 Daftar <i>Triangular Fuzzy Number</i> untuk Supermarket Terdekat.....	81
4.28 Variabel Linguistik Pembobotan Fuzzy TOPSIS	82
4.29 Kriteria dan Prioritas Pencari	83
4.30 Alternatif dengan Kriteria Pilihan Pencari.....	84
4.31 Matriks Variabel Linguistik	85
4.32 Matriks Nilai <i>Triangular Fuzzy Number</i>	86
4.33 Matriks Keputusan Ternormalisasi	88
4.34 Matriks Keputusan Terbobot	89
4.35 Matriks Mean	90
4.36 Matriks SIP dan SIN	91
4.37 Matriks Hasil <i>Lij</i>	92
4.38 Matriks Hasil <i>Dij</i> *	93
4.39 Matriks Hasil <i>Lij</i>	94
4.40 Matriks Hasil <i>Dij</i> –	95
4.41 Matriks Hasil <i>Si</i> * dan <i>Si</i> –	96
4.42 Tabel Nilai Matriks Hasil <i>Ci</i>	96

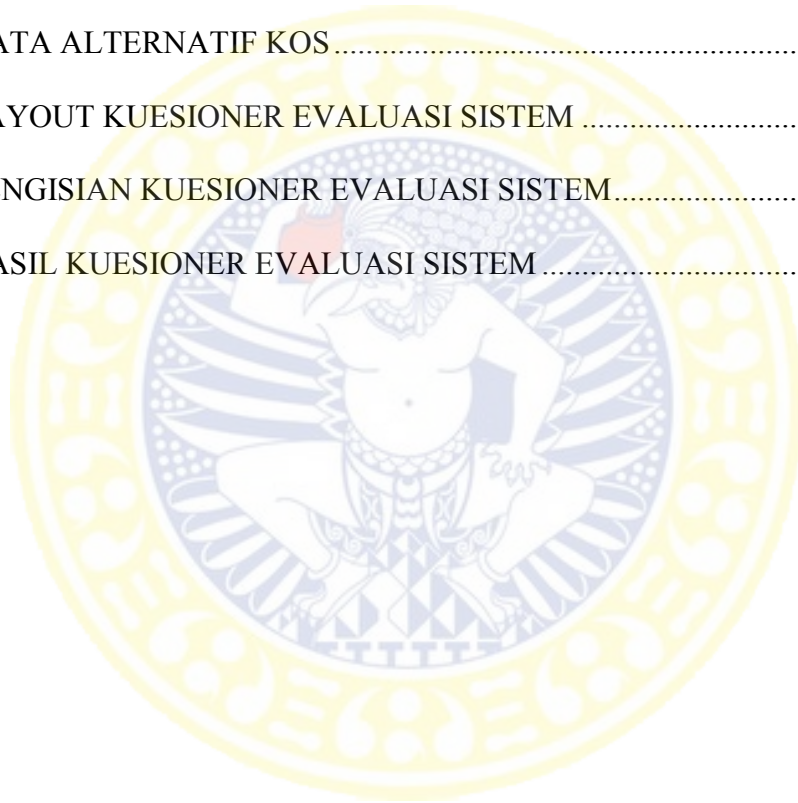
4.43 Matriks Alternatif terurut	97
4.44 Tabel Kecamatan.....	105
4.45 Tabel Kelurahan	105
4.46 Tabel Universitas	105
4.47 Tabel Fakultas	106
4.48 Tabel Program Studi	106
4.49 Tabel Pemilik Kos.....	107
4.50 Tabel Pencari Kos	107
4.51 Tabel Riwayat Pencarian.....	107
4.52 Tabel Identitas Kos	108
4.53 Tabel Tfn.....	110
4.54 Deskripsi Objek Halaman Awal.....	115
4.55 Deskripsi Objek Halaman Masuk	116
4.56 Deskripsi Objek Halaman Daftar Pemilik.....	117
4.57 Deskripsi Objek Halaman Masuk Pemilik.....	118
4.58 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pemilik Data Diri.....	119
4.59 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pemilik Kelola Data Kos .	120
4.60 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Ubah Data Diri Pemilik.....	121
4.61 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Daftar Kelola Data Kos.....	122
4.62 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos	
Informasi Utama	123
4.63 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos	
Fasilitas Kos	125

4.64 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos	
Fasilitas Umum Terdekat.....	126
4.65 Deskripsi Objek Halaman Daftar Pencari	127
4.66 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Masuk Pencari	128
4.67 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pencari Data Diri	129
4.68 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pencari Cari Data Kos	130
4.69 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pencari Riwayat Pencarian	131
4.70 Deskripsi Objek Halaman Ubah Data Diri Pencari.....	132
4.71 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Pencarian Data Kos	134
4.72 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Daftar Pencarian Data Kos.....	135
4.73 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos	
Informasi Utama	136
4.74 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Halaman Detail Informasi Pencarian	
Data Kos Fasilitas Kos.....	137
4.75 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos	
Fasilitas Umum Terdekat.....	138
4.76 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Daftar Kos	139
4.77 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian	
Data Kos Informasi Utama	140
4.78 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Halaman Detail Informasi	
Riwayat Pencarian Data Kos Fasilitas Kos	141
4.79 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian	
Data Kos Fasilitas Umum Terdekat.....	142

4.80 Hasil Pengujian Halaman Awal	166
4.81 Hasil Pengujian Halaman Masuk	166
4.82 Hasil Pengujian Halaman Masuk Pemilik.....	167
4.83 Hasil Pengujian Halaman Daftar Pemilik	167
4.84 Hasil Pengujian Halaman Utama Pemilik.....	168
4.85 Hasil Pengujian Halaman Ubah Data Diri Pemilik.....	168
4.86 Hasil Pengujian Halaman Daftar Kelola Data Kos	169
4.87 Hasil Pengujian Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos.....	169
4.88 Hasil Pengujian Halaman Daftar Pencari.....	170
4.89 Hasil Pengujian Halaman Masuk Pencari.....	170
4.90 Hasil Pengujian Halaman Utama Pencari	171
4.91 Hasil Pengujian Halaman Ubah Data Diri Pencari	171
4.92 Hasil Pengujian Halaman Pencarian data Kos	172
4.93 Hasil Pengujian Halaman Daftar Pencarian Data Kos.....	172
4.94 Hasil Pengujian Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos.....	172
4.95 Hasil Pengujian Halaman Daftar Riwayat Pencarian Data Kos.....	173
4.96 Hasil Pengujian Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos .	173
4.97 Ringkasan Hasil Kuesioner	175
4.98 Hasil Rata-Rata Setiap Aspek	176
4.99 Hasil Rata-Rata Setiap Kategori	176

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	LAYOUT KUESIONER HIMPUNAN FUZZY	182
2.	HASIL KUESIONER HIMPUNAN FUZZY	183
3.	HIMPUNAN FUZZY INPUT SETIAP KRITERIA KOS	187
4.	JADWAL PERENCANAAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI.....	193
5.	DATA ALTERNATIF KOS	194
6.	LAYOUT KUESIONER EVALUASI SISTEM	198
7.	PENGISIAN KUESIONER EVALUASI SISTEM.....	199
8.	HASIL KUESIONER EVALUASI SISTEM	200



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Surabaya sebagai kota metropolitan kedua di Indonesia memiliki lebih dari 69 sarana Pendidikan Tinggi, baik berupa Universitas, Perguruan Tinggi, Sekolah Tinggi maupun Institut yang tersebar di seluruh daerah Surabaya. Setiap tahun, Pendidikan Tinggi menerima ribuan mahasiswa baru. Contohnya tahun 2015 Universitas Airlangga 5215 mahasiswa baru. Dari ribuan mahasiswa baru tersebut, hampir separuhnya bukan berasal dari kota Surabaya. Mahasiswa baru tersebut bisa berasal dari seluruh wilayah nusantara. Maka, selama menempuh studi di Pendidikan Tinggi di Surabaya, mereka harus tinggal di tempat orang. Bagi mereka yang memiliki keluarga atau kerabat dapat tinggal bersama kerabat tersebut, sedangkan bagi yang tidak memiliki kerabat mereka harus mencari tempat tinggal lain. Beberapa Pendidikan Tinggi menyediakan asrama di lingkungan kampus, tetapi karena jumlah mahasiswa yang dapat ditampung terbatas, sebagian besar sisanya harus mencari tempat tinggal lain berupa kos / kontrakan.

Mencari kos bukanlah hal yang mudah bagi mahasiswa baru. Karena mahasiswa baru berasal dari luar kota Surabaya dan baru pertama kali datang di Surabaya, dan tidak memiliki kenalan, mobilitas dan waktu yang mereka miliki untuk mencari kos sangat terbatas. Mahasiswa baru pun tidak memiliki informasi yang memadai mengenai lokasi dan spesifikasi kos-kosan di sekitar kampus. Walaupun pihak Badan Eksekutif Mahasiswa (Organisasi Mahasiswa) di kampus

biasanya telah membuka stan informasi dan memberikan selebaran informasi kos-kosan, kebanyakan dari mahasiswa baru tidak tahu arah dan terpaksa harus mencari dari pintu ke pintu. Setelah menemukan beberapa pilihan kos, menentukan kos yang terbaik pun bukan perkara mudah karena setiap kos menawarkan fasilitas dan biaya yang berbeda-beda. Mahasiswa baru biasanya tidak mencari kos seorang diri, biasanya ditemani orangtua, saudara, atau teman. Seringkali masing-masing memiliki kriteria dan prioritas yang berbeda yang membuat pencarian kos semakin memakan waktu. Seluruh proses ini harus dilakukan secara manual karena belum ada sistem yang membantu seluruh proses pemilihan kos.

Sistem yang bisa membantu adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Konsep SPK dikemukakan pertama kali oleh Scott Morton pada tahun 1971 (Turban, 2005). Beliau mendefinisikan cikal bakal SPK tersebut sebagai “sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambilan keputusan dengan menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan-persoalan tak terstruktur”. SPK tidak dimaksudkan untuk mengotomasi pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan dapat melakukan berbagai analisis dengan menggunakan model-model yang tersedia (Kadir, 2003).

Salah satu metode SPK adalah logika *Fuzzy* yang diperkenalkan pertama kali oleh Lotfi A. Zadeh. Pada logika *Fuzzy*, komponen utama yang sangat berpengaruh adalah fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan merepresentasikan derajat kedekatan antara suatu obyek terhadap atribut tertentu. Menurut Tettamanzi (2001). Logika *Fuzzy* merupakan kerangka matematis yang digunakan untuk

merepresentasikan ketidakpastian, ketidakjelasan, ketidaktepatan, kekurangan informasi, dan kebenaran parsial.

Di dalam SPK juga dikenal istilah *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Berdasarkan tujuannya, MCDM dapat dibagi menjadi 2 model, yaitu *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multi Objective Decision Making* (MODM). MADM digunakan untuk menyelesaikan masalah masalah dalam ruang diskret. Sedangkan MODM digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam ruang kontinyu. Dalam kasus pemilihan kos akan dilakukan seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah terbatas maka digunakan MADM.

Salah satu metode dalam MADM adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Sebagaimana dinyatakan oleh Hwang (1981) bahwa TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative. Menurut Chung-Hsing Yeh (2002) Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana.

Menurut Sri Kusumadewi (2006) apabila data tentang atribut suatu alternatif tidak disajikan dengan lengkap, mengandung ketidakpastian atau ketidak konsistena, maka metode MADM biasa tidak dapat digunakan. Untuk mengatasi

masalah tersebut beberapa penelitian telah dilakukan dengan menggunakan *Fuzzy MADM* yang terbukti memiliki kinerja yang sangat baik. *Fuzzy MADM* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Untuk itulah dipilih metode *Fuzzy TOPSIS*, yang akan menggabungkan *fuzzy* dan *TOPSIS*. Penggunaan *fuzzy* dilakukan pada kriteria linguistik yang memiliki ketidakpastian, setelah itu dihitung menggunakan metode *TOPSIS* untuk mengetahui alternatif terbaik. Keuntungan yang didapatkan dengan menggunakan metode *Fuzzy TOPSIS*, ketidakpastian dan ketidakjelasan dari prespektif subjektif dan pengalaman pengambil keputusan dapat efektif diwakili dan mencapai keputusan yang lebih efektif (Ertugrul, 2007).

SPK dapat dikembangkan dalam berbagai *platform*, salah satunya adalah *mobile*. Sistem operasi *smartphone* yang paling banyak digunakan adalah Android. Android, Inc. didirikan di Palo Alto, California, pada bulan Oktober 2003 oleh Andy Rubin (pendiri *Danger*), Rich Miner (pendiri *Wildfire Communications, Inc.*), Nick Sears (mantan VP *T-Mobile*), dan Chris White (kepala desain dan pengembangan antarmuka *WebTV*). Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyelesaikan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Safaat, 2012).

Menindak lanjuti dari masalah yang dihadapi mahasiswa baru dari luar kota, maka dalam penelitian ini dibangun sistem pendukung keputusan. Sistem tersebut dimaksudkan untuk mendukung keputusan dengan metode *Fuzzy TOPSIS* dengan *mobile* yang diharapkan mampu membantu mahasiswa baru luar kota untuk

mencari tempat tinggal sementara / kos sesuai prioritas yang dimiliki masing-masing individu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, didapatkan rumusan masalah adalah bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan kos daerah Surabaya dengan metode *Fuzzy TOPSIS* berbasis *Mobile*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dibuat tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan kos daerah Surabaya dengan metode *Fuzzy TOPSIS* berbasis *Mobile*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang pencarian dan pemilihan kos di Kota Surabaya
2. Memberikan alternatif kos bagi mahasiswa luar kota
3. Menunjukkan rute perjalanan yang akan memandu user menuju kos secara akurat.
4. Memberikan informasi umum tentang kos
5. Menambah pengetahuan dalam membangun sistem rekomendasi kos di Kota Surabaya

1.5 Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah yang terpapar di atas diperoleh gambaran dimensi permasalahan yang begitu luas. Namun menyadari adanya keterbatasan waktu dan kemampuan, maka penulis memandang perlu memberi batasan masalah secara jelas dan terfokus. Selanjutnya masalah yang menjadi obyek penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. Data kos yang digunakan dalam penelitian ini adalah kos yang terletak di Kota Surabaya.
2. Data identitas dan fasilitas kos di Kota Surabaya yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan sumber dari infokos.net.
3. Penyebaran Kuesioner kepada mahasiswa luar kota yang sedang belajar di Perguruan Tinggi Surabaya menggunakan *sample* 6 perguruan tinggi di Surabaya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumah Kos

Rumah Kos sebenarnya berasal dari turunan frasa bahasa Belanda "*In de kost*". Pengertian "*In de kost*" sebenarnya adalah makan di dalam namun bila frasa tersebut dijabarkan lebih lanjut dapat pula berarti tinggal dan ikut makan di dalam rumah tempat menumpang tinggal. Pengertian indekos (KBBI, 2016):

tinggal di rumah orang lain dengan atau tanpa makan (dengan membayar setiap bulan); memondok.

Pengertian Rumah Kos berdasarkan Peraturan Walikota Surabaya Nomor 75 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pemanfaatan Ruang Dalam Rangka Pendirian Bangunan Di Kota Surabaya:

Bangunan dengan banyak kamar yang dimanfaatkan untuk disewakan dengan sistem bulanan atau tahunan, memungkinkan adanya fungsi penunjang maksimal 6% dari seluruh luas lantai bangunan.

2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Alter (dalam Kusriani, 2007), Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Definisi sistem informasi dalam Kadir (2003) yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, yaitu: “sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan”.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi antara satu dengan lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran dan tujuan, adapun komponen sistem informasi antara lain (Kadir, 2003):

- a. Perangkat keras (*hardware*), yang mencakup piranti fisik seperti komputer dan printer
- b. Perangkat lunak (*software*) atau program, yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.
- c. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk memproses data
- d. Orang, yaitu semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan informasi
- e. Basis data (*database*), yaitu sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
- f. Jaringan komputer dan komunikasi data, yaitu berupa sistem penghubung yang memungkinkan sumber daya (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh pemakai lain.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Pada awal tahun 1970-an Gony dan Scott Monzen dalam Turban (2005) mendefinisikan *decision support sistem* atau sistem pendukung keputusan (SPK)

merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik.

2.2.1 Definisi SPK

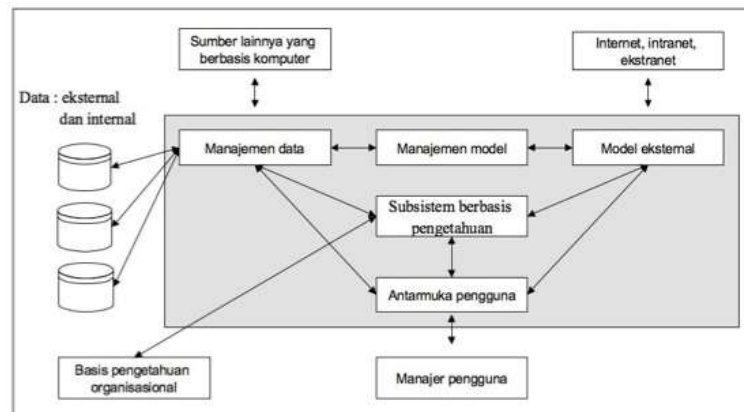
Ada beberapa definisi dari SPK yang diungkapkan dalam Turban (2005) antara lain yaitu Linle (1970) yang mendefinisikan SPK sebagai sekumpulan prosedur berbasis model untuk memproses dan memberikan pertimbangan kepada seorang manajer dalam membuat keputusan.

Moore dan Chang (1980) menggambarkan SPK sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

Bonczek, dkk (1980) mendefinisikan SPK sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang berinteraksi yaitu sistem Bahasa (mekanisme untuk menyediakan komunikasi antara pengguna dan komponen lain dari DSS), sistem pengetahuan (repositori pengetahuan domain masalah yang terkandung dalam SPK, baik sebagai data atau prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya).

2.2.2 Komponen SPK

Menurut Turban (2005) dalam penerapan SPK ada beberapa komponen subsistem yang digunakan, skematik dari SPK dan komponennya ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Sumber: (Turban et al, 2005)
Gambar 2.1 Komponen SPK

Komponen yang digunakan dalam penerapan SPK yakni:

1. Subsistem manajemen data

Subsistem yang memasukan satu database yang berisi data yang relevan dan dikelola oleh perangkat lunak, yang disebut dengan *Database Management Sistem* (DBMS). Dapat dikoneksikan dengan data *warehouse* perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan.

2. Subsistem Manajemen Model

Subsistem paket perangkat lunak yang memasukan model keuangan, statistik, ilmu manajemen atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Perangkat lunak ini sering disebut sebagai sistem manajemen basis model (MBMS). Dapat dikoneksikan ke penyimpanan eksternal yang ada pada model.

3. Subsistem Antarmuka Pengguna

Subsistem yang dipakai oleh pengguna untuk berkomunikasi dan memerintahkan SPK untuk menjalankan fungsinya atau interaksi antara sistem

komputer dengan pembuat keputusan. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem.

4. Subsistem Manajemen *Knowledge* atau Manajemen Berbasis pengetahuan. Subsistem ini dapat mendukung subsistem lain dan bertindak sebagai suatu komponen independen. Subsistem ini dapat memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan.

2.2.3 Karakteristik dan Kapabilitas SPK

Karakteristik dan kapabilitas kunci dari SPK menurut Turban (2005) dapat dibagi menjadi beberapa bagian yang dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Sumber: (Turban et al, 2005)

Gambar 2.2 Karakteristik dan Kapabilitas SPK

Karakteristik dan kapabilitas kunci SPK dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Dukungan untuk pengambilan keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi tekomputerisasi.
2. Dukungan untuk level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.

3. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan organisasi lain.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial. Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interval yang sama).
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif dapat menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan dapat mengadaptasikan SPK untuk memenuhi perubahan tersebut.
8. Pengguna merasa seperti di rumah. Ramah-pengguna, kapabilitas grafis yang sangat kuat, dan antarmuka manusia-mesin interaktif dengan satu bahasa alami dapat sangat meningkatkan keefektifan SPK.
9. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, timeliness, kualitas) ketimbang pada efisiensinya (biaya pengambilan keputusan).
10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak OLAP dalam kaitanya dengan data warehouse membolehkan pengguna untuk membangun SPK yang cukup besar dan kompleks.

12. Biasanya model-model digunakan untuk menganalisa situasi pengambilan keputusan.
13. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe mulai dari sistem informasi geografis (SIG) sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat dilakukan sebagai alat standalone yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan disatu organisasi keseluruhan dan dibeberapa organisasi sepanjang rantai persediaan.

2.2.4 Tujuan SPK

Tujuan dari SPK (Turban et al, 2001) sebagai berikut:

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Meningkatkan kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah
5. Peningkatan produktivitas. Produktivitas bisa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menentukan csra terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.
6. Memberi dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Dengan komputer, para pengambil keputusan bisa melakukan

simulasi yang kompleks, memeriksa banyak skenario yang memungkinkan, dan menilai berbagai pengaruh secara cepat dan ekonomis.

7. Meningkatkan daya saing. Teknologi pengambilan keputusan bisa menciptakan pemberdayaan yang signifikan dengan cara memperbolehkan seseorang untuk membuat keputusan yang baik secara cepat, bahkan jika mereka memiliki pengetahuan yang kurang.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

2.4 Logika *Fuzzy*

Logika *fuzzy* adalah peningkatan dari logika *boolean* yang berhadapan dengan konsep kebenaran sebagian. Logika *fuzzy* pertama dikemukakan oleh Lotfi A. Zadeh dari Universitas California Berkeley pada tahun 1965. Logika *fuzzy* adalah teknik/metode yang dipakai untuk mengatasi hal yang tidak pasti pada masalah masalah yang mempunyai banyak jawaban. Logika *fuzzy* menyediakan cara untuk menggambarkan kesimpulan pasti dari informasi yang samar-samar, ambigu dan tidak tepat.

2.4.1 Himpunan *Fuzzy*

Teori himpunan *fuzzy* merupakan kerangka sistematis yang digunakan untuk merepresentasikan ketidakpastian, ketidakjelasan, ketidaktepatan, kekurangan informasi, dan kebenaran parsial. Maka ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem *fuzzy*, yaitu:

a. Variabel *Fuzzy*

Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang hendak di bahas dalam suatu system

fuzzy, contoh: umur, temperatur, permintaan, dan sebagainya.

b. Himpunan *Fuzzy*

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Contoh beberapa himpunan *fuzzy*:

- Variabel umur, terbagi menjadi tiga himpunan fuzzy, yaitu: Muda, Parobaya, dan Tua.
- Variabel temperatur, terbagi menjadi lima himpunan fuzzy, yaitu: Dingin, Sejuk, Normal, Hangat, dan Panas.

Himpunan fuzzy memiliki dua atribut, yaitu:

- 1) Linguistik, yaitu penamaan grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti Dingin, Sejuk, Normal, Hangat, Panas, dan sebagainya.
- 2) Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, seperti 40, 25, 50, dan sebagainya.

c. Semesta Pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan nyata (*real*) yang senantiasa bergerak naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun bilangan negatif. Adakalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya. Contoh:

- Semesta pembicaraan untuk variabel umur: $[0 +\infty]$.
- Semesta pembicaraan untuk variabel temperatur: $[0 40]$.

d. Domain

Domain himpunan fuzzy adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy. Seperti halnya dengan semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan nyata yang senantiasa bergerak naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Contoh domain himpunan fuzzy untuk temperature adalah Dingin = [0, 20], Sejuk = [15, 25], Normal = [20, 30], Hangat = [25, 35], dan Panas = [30, 40].

Untuk menentukan nilai batas himpunan atau domain *fuzzy* dari setiap himpunan yang memiliki nilai yang tidak konsisten (*outlier*), maka *outlier* akan dibuang. *Outlier* dibuang dengan cara menghitung nilai rata-rata dan standart deviasi setiap himpunan lalu dibentuk fungsi threshold berdasarkan selang kepercayaan (Larsen, 2006) sebagai berikut:

$$\text{Threshold} = \text{Rata-rata} \pm 2 \frac{\text{standar deviasi}}{\sqrt{\text{jumlah data}}} \quad (2.1)$$

$$\text{Threshold (-)} = \text{Rata-rata} - 2 \frac{\text{standar deviasi}}{\sqrt{\text{jumlah data}}} \quad (\text{untuk nilai minimum}) \quad (2.2)$$

$$\text{Threshold (+)} = \text{Rata-rata} + 2 \frac{\text{standar deviasi}}{\sqrt{\text{jumlah data}}} \quad (\text{untuk nilai minimum}) \quad (2.3)$$

$$\text{Domain fuzzy} = [\text{Threshold(-)} \text{ Threshold(+)}]$$

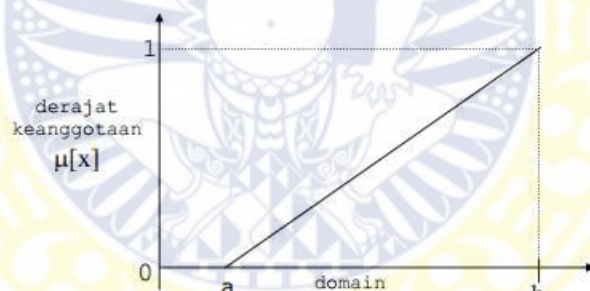
2.4.2 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik masukkan data kedalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval. Salah satu

cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang dapat digunakan diantaranya:

a. Representasi Linear

Pada representasi linear, pemetaan masukkan kedalam derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada dua keadaan himpunan fuzzy fungsi linear yaitu linear naik dan linear turun. Representasi Linear Naik digunakan kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi ditunjukkan pada Gambar 2.3. Fungsi keanggotaan representasi linear naik ditunjukkan pada 2.4.

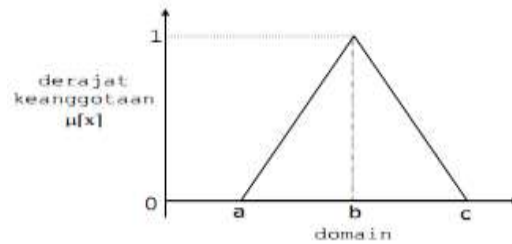


Gambar 2.3 Fungsi Keanggotaan Linear Naik

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a < x < b \\ 1, & x \geq b \end{cases} \quad (2.4)$$

b. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara dua garis linear seperti terlihat pada Gambar 2.4. Fungsi keanggotaan representasi kurva segitiga ditunjukkan pada 2.5.



Gambar 2.4 Fungsi Keanggotaan Kurva Segitiga

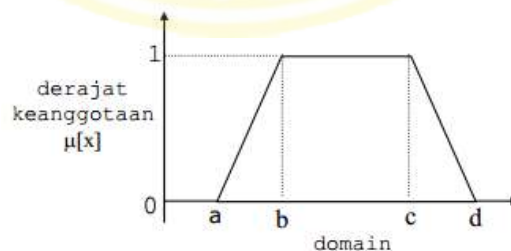
$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \geq b \text{ atau } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a < x < b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b < x < c \end{cases} \quad (2.5)$$

Tanpa menghilangkan integritas dan hanya untuk menyederhanakan perhitungan, diasumsikan angka segitiga fuzzy menjadi simetris, yaitu b dapat dihitung dengan menghitung rata-rata a dan c (Saghafian, 2005). Maka b dapat dihitung dengan persamaan 2.6.

$$b = \frac{a+c}{2} \quad (2.6)$$

c. Representasi Kurva Trapesium

Kurva Trapesium pada dasarnya seperti bentuk kurva segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1 seperti terlihat pada Gambar 2.5. Fungsi keanggotaan representasi kurva segitiga ditunjukkan pada 2.7.



Gambar 2.5 Fungsi Kenggotaan Kurva Trapesium

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ \frac{x-a}{b-a}, & a < x < b \\ 1, & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c}, & c < x \leq d \end{cases} \quad (2.7)$$

2.5 *Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution*

Menurut Hwang et al (1981) *Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model *Multi Attribute Decision Making* (MADM) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis disebabkan karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasi efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relative dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

TOPSIS membutuhkan ranting pada setiap kriteria atau subkriteria yang ternormalisasi. Matriks ternormalisasi terbentuk dari persamaan dibawah ini:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.8)$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai normalisasi dari tiap alternatif (i) terhadap kriteria (j)

x_{ij} = nilai dari suatu alternatif (i) terhadap kriteria (j)

$i = 1,2,3,\dots,m$ dan $j = 1,2,3,\dots,n$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Setelah menghitung nilai ternormalisasi, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai normalisasi terbobot dengan mengalikan nilai pada setiap alternatif dari matrik ternormalisasi dengan bobot yang diberikan pengambil keputusan.

Persamaan yang digunakan adalah:

$$x_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2.9)$$

Keterangan:

x_{ij} = nilai ternormalisasi terbobot

w_i = bobot masing-masing kriteria

r_{ij} = nilai ternormalisasi masing-masing alternatif dimana r_{ij} adalah nilai normalisasi dari tiap alternatif(i) terhadap kriteria(j)

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Solusi ideal positif (SIP) dan solusi ideal negatif (SIN) dapat dihitung berdasarkan nilai normalisasi terbobot sebagai berikut:

$$A^+ = (x_1^+, x_2^+, \dots, x_n^+); \quad (2.10)$$

$$A^- = (x_1^-, x_2^-, \dots, x_n^-); \quad (2.11)$$

dimana:

$$x_j^+ = \begin{cases} \max x_{ij} ; \text{jika } ij \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \min x_{ij} ; \text{jika } ij \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.12)$$

$$x_j^- = \begin{cases} \min x_{ij} ; \text{jika } ij \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \max x_{ij} ; \text{jika } ij \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.13)$$

Keterangan:

SIP (A^+) diperoleh dengan mencari nilai maksimal dari nilai normalisasi terbobot (x_{ij}) jika atributnya adalah atribut keuntungan dan mencari nilai minimal dari nilai normalisasi terbobot jika atributnya adalah atribut biaya. SIP (A^-) diperoleh dengan mencari nilai minimal dari nilai normalisasi terbobot (x_{ij}) jika atributnya adalah atribut keuntungan dan mencari nilai maksimal dari nilai normalisasi terbobot jika atributnya adalah atribut biaya.

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks SIP dan SIN

Jarak antara alternatif A_i dengan SIP dirumuskan sebagai berikut:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_i^+ - x_{ij})^2} \quad (2.14)$$

Jarak antara alternatif A_i dengan SIN dirumuskan sebagai berikut:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_{ij} - x_i^-)^2} \quad (2.15)$$

Keterangan:

Jarak antar alternatif A_i dengan SIP (x_j^+) yang dinyatakan dalam simbol D_i^+ diperoleh dari nilai akar dari jumlah nilai tiap alternatif yang diperoleh dengan SIP (x_i^+) dikurangi nilai normalisasi terbobot untuk setiap alternatif (x_{ij}) kemudian di pangkat dua.

Jarak antar alternatif A_i dengan SIN (x_j^-) yang dinyatakan dalam simbol D_i^- diperoleh dari nilai akar dari jumlah nilai tiap alternatif yang diperoleh dengan SIP (x_i^-) dikurangi nilai normalisasi terbobot untuk setiap alternatif (x_{ij}) kemudian di pangkat dua

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

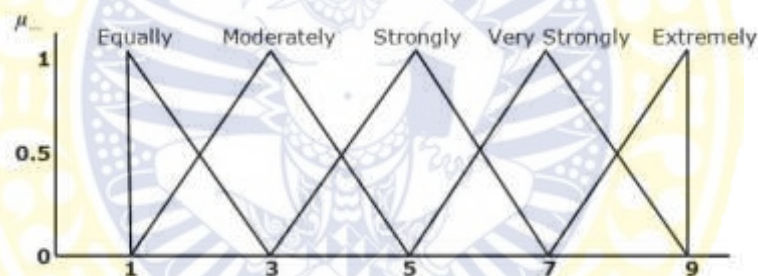
$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (2.16)$$

Keterangan:

C_i (nilai preferensi untuk setiap alternatif) di peroleh dari nilai jarak SIN (S_i^-) dibagi dengan jumlah nilai jarak SIN (S_i^-) ditambah jumlah nilai jarak SIP (S_i^+).

2.6 Fuzzy Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution

Fuzzy Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution (Fuzzy TOPSIS) dapat dilihat sebagai metode analitik yang dikembangkan dari metode TOPSIS. *Fuzzy* TOPSIS merupakan penggabungan dari metode TOPSIS dengan logika matematika *fuzzy*. Perbedaannya dengan TOPSIS adalah implementasi tingkat kepentingan dalam perbandingan berpasangan di dalam matriks perbandingan, yang menggunakan TFN. Hal ini berarti angka perbandingan berpasangan bukan satu melainkan tiga, yang dapat dilihat pada Gambar 2.5. Berdasarkan konsep *fuzzy*, fungsi keanggotaan tingkat kepentingan kriteria dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Sumber: (Kabir et al, 2011)

Gambar 2.6 Fungsi keanggotaan tingkat kepentingan kriteria

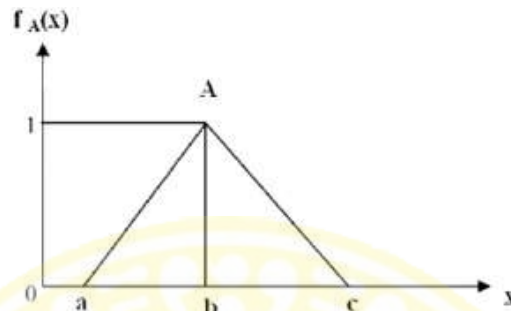
2.6.1 Triangular Fuzzy Number

Pada teori klasik, nilai kebenaran dari sebuah pernyataan dapat dinyatakan melalui fungsi keanggotaan $\mu_A(x)$ yaitu:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1, & \text{if } x \in A \\ 0, & \text{if } x \notin A \end{cases} \quad (2.17)$$

Fuzzy Number adalah fuzzy subset dari bilangan real dan melambangkan pengembangan dari konsep selang kepercayaan. Salah satunya adalah triangular fuzzy number (TFN), Fungsi keanggotaan TFN digambarkan pada Gambar 2.7 serta $A = (a,b,c)$ yang digambarkan dengan persamaan (Yi Wu, 2009):

$$\mu_A(x) = \begin{cases} \frac{x-a}{b-a}, & \text{if } a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}, & \text{if } b \leq x \leq c \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2.18)$$



Sumber: (Chen et al, 1992)

Gambar 2.7 Fungsi Keanggotaan *Triangular Fuzzy Number*

Menurut Chen (1992), bila dimisalkan dua bilangan *fuzzy* TFN yaitu $M_1 = (a_1, b_1, c_1)$ dan $M_2 = (a_2, b_2, c_2)$ dapat dioperasikan sebagai berikut:

a. Penjumlahan

$$(a_1, b_1, c_1) + (a_2, b_2, c_2) = (a_1 + a_2, b_1 + b_2, c_1 + c_2) \quad (2.19)$$

b. Perkalian

$$(a_1, b_1, c_1) \times (a_2, b_2, c_2) = (a_1 \times a_2, b_1 \times b_2, c_1 \times c_2) \quad (2.21)$$

c. Invers

$$(a_1, b_1, c_1)^{-1} = \left(\frac{1}{a_1}, \frac{1}{b_1}, \frac{1}{c_1}\right) \quad (2.22)$$

2.6.2 Langkah – langkah Fuzzy TOPSIS

Perhitungan untuk multi-kriteria pengambilan keputusan *Fuzzy* TOPSIS harus ditulis ulang untuk istilah linguistik dalam masalah keputusan dapat diwakili oleh TFN. Kemudian mengikuti langkah-langkah dibawah ini (Chen et al., 1992):

1. Menormalkan matriks keputusan.

Matriks yang telah ditulis ulang dengan menggunakan TFN dinormalkan

dengan cara sebagai berikut:

a. Apabila x_{ij} adalah bilangan *crisp* maka:

$$\begin{cases} r_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j^*}, \forall j, x_j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ r_{ij} = \frac{x_j^-}{x_{ij}}, \forall j, x_j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (2.23)$$

b. Apabila x_{ij} adalah bilangan *fuzzy* maka:

$$x_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}) \quad (2.24)$$

$$x_j^* = (a_j^*, b_j^*, c_j^*) \quad (2.25)$$

$$x_j^- = (a_j^-, b_j^-, c_j^-) \quad (2.26)$$

$$\begin{cases} r_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j^*} = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{b_j^*}, \frac{c_{ij}}{a_j^*} \right) \forall j, x_j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ r_{ij} = \frac{x_j^-}{x_{ij}} = \left(\frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{b_j^-}{b_{ij}}, \frac{c_j^-}{a_{ij}} \right) \forall j, x_j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (2.27)$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai normalisasi dari tiap alternatif (i) terhadap kriteria (j)

x_{ij} = nilai dari suatu alternatif (i) terhadap kriteria (j)

$i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$

$x_j^* = \max_i x_{ij}$ dan $x_j^- = \min_i x_{ij}$

$x_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$

$a_j^* = \max_i a_j, b_j^* = \max_i b_j, \text{ dan } c_j^* = \max_i c_j$

$a_j^- = \min_i a_j, b_j^- = \min_i b_j, \text{ dan } c_j^- = \min_i c_j$

2. Mendapatkan matriks keputusan terbobot.

Apabila r_{ij} dan w_j sama sama bilangan *crisp* maka:

$$v_{ij} = r_{ij}(\cdot)w_j, \forall i, j \quad (2.28)$$

Apabila r_{ij} dan w_j sama sama atau salah satunya bilangan *fuzzy* maka:

$$\begin{cases} v_{ij} = r_{ij}(\cdot)w_j = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^*}\alpha_j, \frac{b_{ij}}{b_j^*}\beta_j, \frac{c_{ij}}{a_j^*}\gamma_j\right), \forall i, j, \text{ adalah atribut keuntungan} \\ v_{ij} = r_{ij}(\cdot)w_j = \left(\frac{a_j^-}{c_{ij}}\alpha_j, \frac{b_j^-}{b_{ij}}\beta_j, \frac{c_j^-}{a_{ij}}\gamma_j\right), \forall i, j, \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (2.29)$$

Keterangan:

v_{ij} = nilai ternormalisasi terbobot

w_j = bobot masing-masing kriteria, bobot untuk bilangan *fuzzy* $w_j = (\alpha_j, \beta_j, \gamma_j)$

r_{ij} = nilai ternormalisasi masing-masing alternatif dimana r_{ij} adalah nilai normalisasi dari tiap alternatif(i) terhadap kriteria(j)

3. Mendapatkan Solusi ideal positif (SIP) A^* dan Solusi ideal negatif (SIN) A^- .

SIP dan SIN didefinisikan sebagai berikut:

$$A^* = [v_1^*, \dots, v_n^*] \quad (2.30)$$

$$A^- = [v_1^-, \dots, v_n^-] \quad (2.31)$$

Dimana: $v_j^* = \max_i v_{ij}$ dan $v_j^- = \min_i v_{ij}$

$$M(v_{ij}) = \frac{(-a_{ij}^2 - b_{ij}^2 + b_{ij}^2 + c_{ij}^2 - a_{ij}b_{ij} + b_{ij}c_{ij})}{[3(-a_{ij} - b_{ij} + b_{ij} + c_{ij})]} \quad (2.32)$$

Keterangan:

Untuk Data *Crips* SIP (A^+) dan SIN (A^-) dapat diperoleh langsung. Untuk Data *Fuzzy* SIP (A^+) dan SIN (A^-) dapat diperoleh melalui beberapa prosedur peringkat yaitu dengan menghitung rata-rata $M(v_{ij})$ terbesar sebagai SIP (A^+) dan rata-rata $M(v_{ij})$ terkecil sebagai SIN (A^-).

4. Mendapatkan ukuran jarak.

Ukuran jarak setiap alternatif dapat dituliskan sebagai berikut:

$$S_i^* = \sum_{j=1}^n D_{ij}^* , i = 1, \dots, m \quad (2.33)$$

$$S_i^- = \sum_{j=1}^n D_{ij}^- , i = 1, \dots, m \quad (2.34)$$

Keterangan:

S_i^* = jarak alternatif dengan SIP

S_i^- = jarak alternatif dengan SIN

Apabila bilangan crisp ukuran perbedaan antara D_{ij}^* dan D_{ij}^- didapatkan dari:

$$D_{ij}^* = |v_{ij} - v_j^*| \quad (2.35)$$

$$D_{ij}^- = |v_{ij} - v_j^-| \quad (2.36)$$

Apabila bilangan *fuzzy* dapat dilihat pada Gambar 2.8, ukuran perbedaan antara dua *fuzzy number* $\mu_{v_{ij}}(x)$ dan $\mu_{v_j^*}(x)$ sebagai:

$$D_{ij}^* = 1 - \left\{ \sup_x [\mu_{v_{ij}}(x) \wedge \mu_{v_j^*}(x)] \right\} = 1 - L_{ij}, \forall i, j \quad (2.37)$$

Dimana L_{ij} adalah tingkat tertinggi dari kesamaan dari v_{ij} dan v_j^* . Ukuran perbedaan antara dua *fuzzy number* $\mu_{v_{ij}}(x)$ dan $\mu_{v_j^-}(x)$ sebagai:

$$D_{ij}^- = 1 - \left\{ \sup_x [\mu_{v_{ij}}(x) \wedge \mu_{v_j^-}(x)] \right\} = 1 - L_{ij}, \forall i, j \quad (2.38)$$

Untuk bilangan *fuzzy*, ukuran perbedaan antara D_{ij}^* dan D_{ij}^- dapat didapat dengan menghitung persamaan dua garis sebagai berikut:

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} , i = 1, 2 \quad (2.39)$$

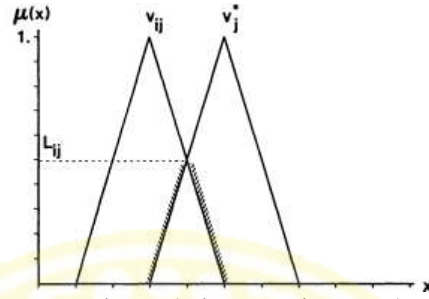
$$f_1(x) = f_2(x) \quad (2.40)$$

Untuk D_{ij}^* dihitung dengan hasil persamaan dua garis sebagai berikut:

$$D_{ij}^* = 1 - L_{ij} \quad (2.41)$$

Untuk D_{ij}^- dihitung dengan hasil persamaan dua garis sebagai berikut:

$$D_{ij}^- = 1 - L_{ij} \quad (2.42)$$



Sumber : (Chen et al., 1992)

Gambar 2.8 Jarak antara v_{ij} dan v_j^*

Keterangan:

Untuk bilangan *crisp*, Jarak antar alternatif atau D_{ij}^* dapat dihitung v_{ij} dengan SIP (v_j^+) dapat diperoleh dari hasil mutlak dari pengurangan v_{ij} dan v_j^+ . Jarak antar alternatif atau D_{ij}^- dapat dihitung v_{ij} dengan SIN (v_j^-) dapat diperoleh dari hasil mutlak dari pengurangan v_{ij} dan v_j^- . Untuk bilangan *fuzzy*, Jarak antar alternatif atau D_{ij}^* dapat dihitung 1 dikurangi batas atas dari perpotongan dua grafik dari v_{ij} dan v_j^+ . Jarak antar alternatif atau D_{ij}^- dapat dihitung 1 dikurangi batas atas dari perpotongan dua grafik dari v_{ij} dan v_j^- .

5. Menghitung kedekatan relative, dapat dihitung dengan:

$$C_i = \frac{s_i^-}{(s_i^- + s_i^+)} \quad (2.43)$$

Alternatif adalah peringkat dari urutan menurun dari index C_i .

Keterangan:

C_i (nilai preferensi setiap alternatif) di peroleh dari nilai jarak SIN (S_i^-) dibagi dengan jumlah nilai jarak SIN (S_i^-) ditambah jumlah nilai jarak SIP(S_i^+).

2.7 *Sistems Development Life Cycle*

Sistems Development Life Cycle (SDLC) bisa disebut juga proses dalam pembuatan suatu program aplikasi. Salah satu model SDLC yang paling umum adalah *Waterfall Mode* dan biasa disebut Classic Life Cycle. Menurut Pressman (2010) Model ini disebut *Waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu tahap sebelumnya selesai dan berjalan berurutan.

Menurut Pressman (2010) terdapat lima tahapan dalam *Waterfall Model* dapat dilihat pada Gambar 2.9. Penjelasan tahapan *Waterfall Model*, yaitu:

1. *Communication*

Dimulai dari mencari kebutuhan apa saja dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam program aplikasi.

2. *Planning*

Melakukan perkiraan atau estimasi kapan program dapat diselesaikan serta membuat schedulling per tahap dari awal membuat program.

3. *Modelling*

Proses perancangan menerjemahkan kebutuhan elemen sistem yang direpresentasikan ke dalam sebuah *blueprint*.

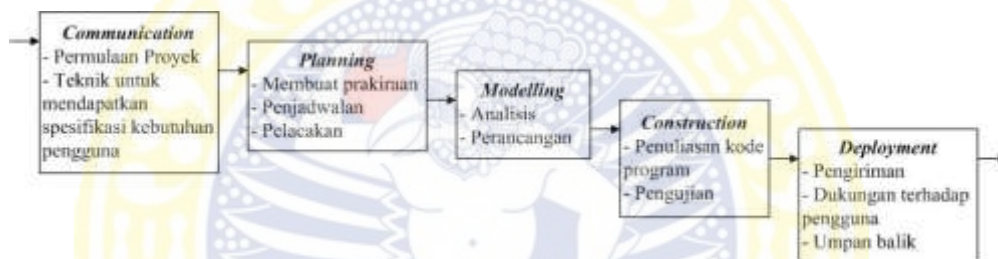
4. *Construction*

Untuk dapat dimengerti komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh komputer, yaitu ke dalam bahasa pemograman melalui proses pengkodean. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap desain yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh *programmer*. Setelah melakukan pengkodean maka dilakukan pengujian. Pengujian

dimaksudkan untuk memastikan hasilnya telah sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

5. *Deployment*

Setelah melakukan serangkaian *testing* dan pengembangan maka program aplikasi siap untuk disebarakan ke masyarakat luar. Pengguna diminta umpan balik untuk menjadi evaluasi pengembang. Pada tahap ini dimungkinkan juga terjadi adanya penambahan fitur-fitur atau fungsi-fungsi yang belum ada pada program berdasarkan umpan balik pengguna.



Sumber : (Pressman, 2010)

Gambar 2.9 *Waterfall Model*

2.8 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*.





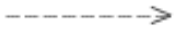

2.8.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram dibentuk dengan beberapa komponen pembentuk yang akan digambarkan di Tabel 2.1.









2.8.2 *Activity Diagram*

Activity diagram dibentuk dengan beberapa komponen pembentuk yang akan digambarkan di Tabel 2.2.

Tabel 2.1 Komponen *Use Case Diagram*

Gambar	Nama	Fungsi
	Package	Menambahkan paket baru dalam digram
	Actor	Menambah actor dalam diagram
	Use case	Menambahkan <i>use case</i> pada diagram
	Unidirectional association	Menggambarkan relasi antara aktor dengan <i>use case</i>
	Dependencis or Instantiates	Menggambarkan kebergantungan (dependencies) antar item dalam diagram
	Generalization	Menggambarkan relasi lanjut antar <i>use case</i> atau menggambarkan struktur pewarisan antar aktor.

Tabel 2.2 Komponen *Activity Diagram*

Gambar	Nama	Fungsi
	State	Menambahkan state untuk suatu objek
	Activity	Menambahkan aktivitas baru pada diagram
	Start state	Memperlihatkan dimana aliran kerja berawal
	End state	Memperlihatkan dimana aliran kerja berakhir
	State transition	Menambah transisi dari suatu aktivitas ke aktivitas yang lainnya
	Transition to self	Menambah transisi rekursif
	Horizontal synchronization	Menambahkan sinkronisasi horizontal pada diagram
	Vertical synchronization	Menambahkan sinkronisasi vertikal pada diagram

2.9 Perancangan Basis Data

Perancangan Basis Data pada penelitian ini menggunakan *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM).

2.9.1 *Conceptual Data Model (CDM)*

Langkah-langkah membangun data model konseptual:

Step 1 Mengidentifikasi tipe entitas

Step 2 Mengidentifikasi tipe relasi

Step 3 Mengidentifikasi dan menghubungkan atribut dengan entitas atau tipe relasi

Step 4 Menentukan atribut domain

Step 5 Menentukan atribut *candidate*, *primary*, dan *alternate key*

Step 6 Mempertimbangkan penggunaan konsep pemodelan ditingkatkan (opsional)

Step 7 Memeriksa model konseptual local untuk redundansi

Step 8 Validasi model konseptual local dengan transaksi user

Step 9 Review model konseptual

2.9.2 *Physical Data Model (PDM)*

Menurut Connolly dan Begg (2005), Perancangan Basis Data Fisikal adalah proses memproduksi deskripsi dari implementasi basis data pada penyimpanan sekunder yang menjelaskan relasi dasar, organisasi file, dan index yang digunakan untuk memperoleh akses yang efisien ke data dan batasan integritas dan tingkat keamanan terkait.

Langkah-langkah menerjemahkan data model logikasl untuk DBMS tujuan:

Step 1 Mendesain relasi dasar

Step 2 Mendesain representasi dari data turunan

Step 3 Mendesain batasan umum

2.10 Android

Menurut Safaat (2012) Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyelesaikan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka.

2.9.1 Sejarah Android

Sistem operasi *smartphone* yang paling banyak digunakan adalah Android. Android, Inc. didirikan di Palo Alto, California, pada bulan Oktober 2003 oleh Andy Rubin (pendiri *Danger*), Rich Miner (pendiri *Wildfire Communications, Inc.*), Nick Sears (mantan VP *T-Mobile*), dan Chris White (kepala desain dan pengembangan antarmuka *WebTV*).

Android *Software Development Kit* (SDK) adalah tools *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan Bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi kunci yang diluncurkan oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi Android menggunakan Bahasa pemrograman Java.

Android dipuji sebagai “*platform mobile* pertama yang Lengkap, Terbuka, dan Bebas”.

1. Lengkap (*Complete Platform*): Para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika mereka sedang mengembangkan *platform* Android. Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools*

dalam membangun *software* dan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi.

2. Terbuka (*Open Source Platform*): Platform Android disediakan melalui lisensi *open source*. Pengembangan dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. Android sendiri menggunakan Linux Kernel 2.6.
3. Bebas (*Free Platform*): Android adalah platform/aplikasi yang bebas untuk *develope*. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada platform Android.

2.9.2 Google Maps API pada Android

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang kita gunakan. Dua unsur utama LBS adalah:

1. *Location Manager (API Maps)*

Menyediakan *tool/source* untuk LBS, *Application Programming Interface* (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi peta beserta *feature* lainnya seperti tampilan satelit, jalan, maupun gabungannya. Paket ini berada pada *com.google.android.maps*.

2. *Location Providers (API Locations)*

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh *device/perangkat*. *API Location* berhubungan dengan data GPS dan data lokasi *real-time*. Dengan *Location Providers* kita dapat menentukan lokasi kita saat ini, *Track* gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.

Pengguna perangkat GPS akan mengirimkan parameter posisi pengguna (melalui aplikasi klien) ke WMS melalui jaringan nirkabel, WMS akan merespon dengan memproses data posisi tadi ke dalam *database*, kemudian data dapat diterima dari *database* (misalkan *Google Maps*). Terakhir, data yang diminta akan dikirimkan kembali ke aplikasi klien sebagai peta dalam bentuk gambar.

2.11 Testing

Menurut Pressman (2010) tujuan dari pengujian adalah untuk menemukan dan memperbaiki sebanyak mungkin kesalahan sebelum perangkat lunak tersebut diserahkan kepada pelanggan. Berdasarkan teknik pengujian, proses pengujian perangkat lunak dapat diklasifikasikan menjadi dua golongan, yaitu *whitebox* dan *blackbox testing*.

2.11.1 WhiteBox Testing

Menurut Pressman (2010), *whitebox testing* atau *glass-box testing* merupakan *test-case* menggunakan struktural kontrol yang dideskripsikan sebagai bagian dari perancangan level komponen. Dengan menggunakan metode ini, dapat dihasilkan *test-case* yang

1. Menjamin bahwa semua jalur independen di dalam modul telah dieksekusi setidaknya satu sekali.
2. Melaksanakan semua keputusan logis pada sisi benar dan yang salah.
3. Melaksanakan semua loop pada batas mereka dalam batas-batas operasional mereka.
4. Melakukan struktur data internal untuk memastikan kesahihannya.

2.11.2 *BlackBox Testing*

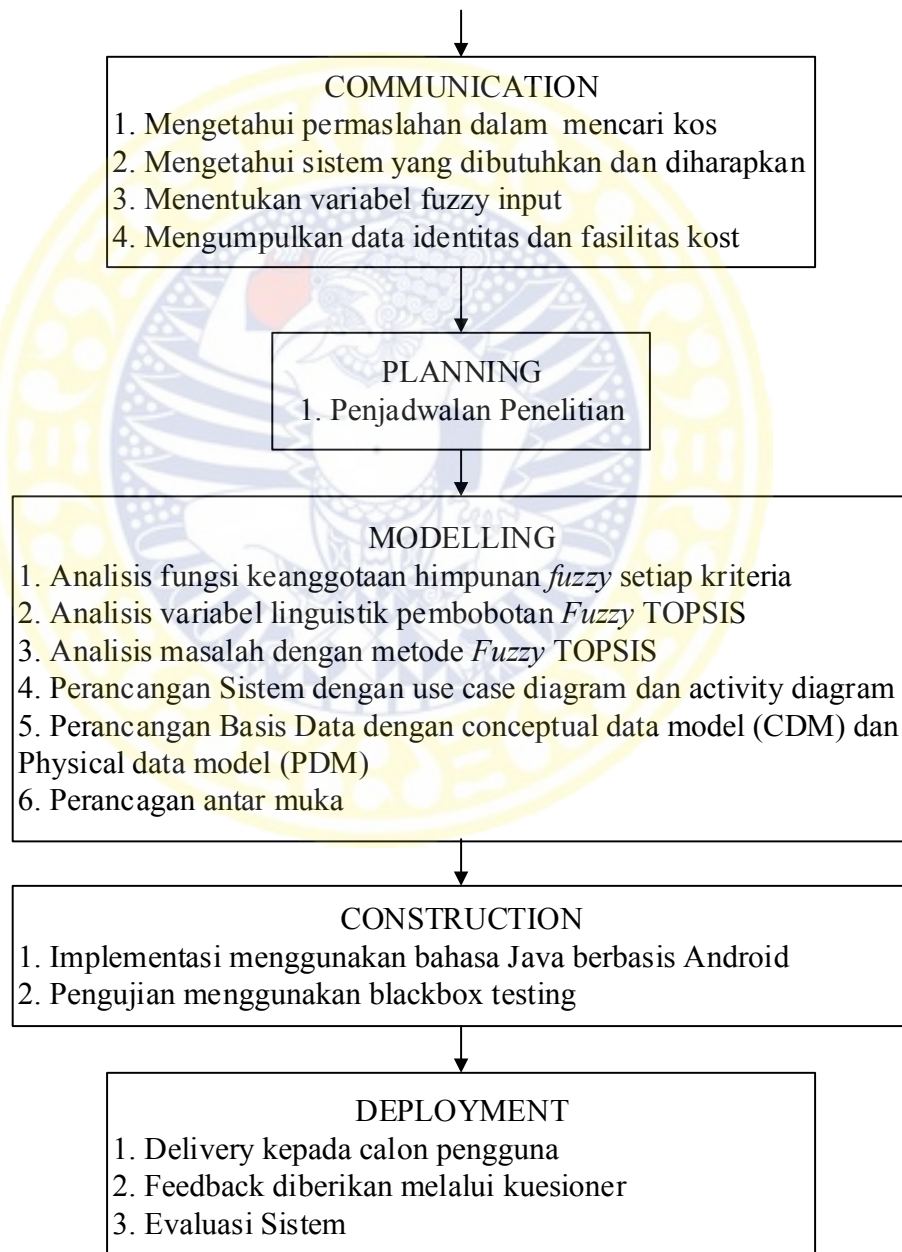
Menurut Pressman (2010), *blackbox testing* atau yang disebut juga *behavioural testing* berfokus pada requirement yang bersifat fungsionalitas pada *software*. *Blackbox* biasanya dilakukan setelah *whitebox*, karena *blackbox* berkaitan dengan *structural control*, perhatian lebih terfokus pada wilayah informasi. *Testing* ini bertujuan untuk mencari *error* dengan kategori:

1. Fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan antarmuka
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
4. Kesalahan perilaku atau kinerja
5. Kesalahan inisialisasi dan penghentian

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metode pengembangan sistem menggunakan tahapan *Systems Development Life Cycle* metode *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Kerja Penelitian

3.1 *Communication*

Tahap ini merupakan permulaan proyek, dalam tahap *communication* untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan pengguna. Tahap *communication* dimulai dengan mengetahui permasalahan dalam mencari kos, mengetahui sistem yang dibutuhkan dan diharapkan, menentukan variabel fuzzy input dan mengumpulkan data identitas dan fasilitas kos yang akan digunakan penelitian ini.

3.1.1 Mengetahui permasalahan dalam mencari kos

Untuk mengetahui permasalahan dalam mencari kos dilakukan melalui mengisi kuesioner. Kuesioner dibagikan kepada mahasiswa yang sedang berstudi di Surabaya berasal dari luar kota.

3.1.2 Mengetahui sistem yang dibutuhkan dan diharapkan

Untuk mengetahui sistem yang dibutuhkan dan diharapkan dilakukan melalui mengisi kuesioner. Kuesioner dibagikan kepada mahasiswa yang sedang berstudi di Surabaya berasal dari luar kota.

3.1.3 Menentukan variabel fuzzy input

Untuk menentukan variabel fuzzy input kos dilakukan melalui mengisi kuesioner. Kuesioner dibagikan kepada mahasiswa yang sedang berstudi di Surabaya berasal dari luar kota. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 kriteria.

3.1.4 Mengumpulkan data identitas dan fasilitas kos

Untuk mengumpulkan data identitas dan fasilitas kos dilakukan pengumpulan dari infokos.net. Data identitas dan fasilitas kos yang dipakai pada penelitian ini sebanyak 37 data.

3.2 *Planning*

Tahap ini dilakukan perencanaan pengembangan aplikasi yang dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.3 *Modelling*

Tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang telah terkumpul melalui tahap *communication*. Analisis yang akan dilakukan adalah analisis fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* setiap kriteria, analisis variabel linguistik pembobotan *fuzzy* TOPSIS, analisis masalah dengan metode *Fuzzy* TOPSIS, perancangan sistem, perancangan basis data dan perancangan antarmuka.

3.3.1 Analisis fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* setiap kriteria

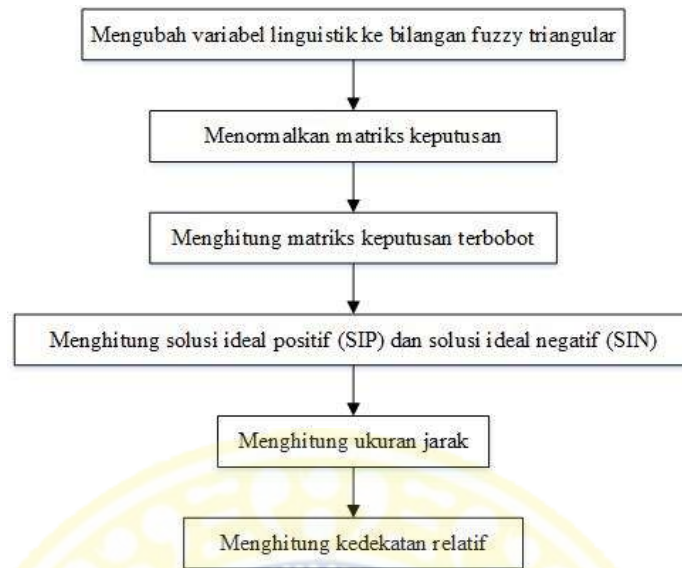
Data yang telah terkumpul selanjutnya akan diolah. Pengolahan data ini menggunakan analisis data kuantitatif untuk menentukan batasan nilai himpunan *fuzzy* dari setiap kriteria linguistik. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 kriteria.

3.3.2 Analisis variabel linguistik pembobotan *Fuzzy* TOPSIS

Kriteria yang digunakan pada penelitian ini akan dianalisis variabel linguistik untuk pembobotan *Fuzzy* TOPSIS. Pembobotan digunakan untuk perhitungan pembobotan *Fuzzy* TOPSIS.

3.3.3 Analisis masalah dengan metode *Fuzzy* TOPSIS

Dalam menganalisis logika *fuzzy* terdapat 6 tahap dalam perhitungannya dapat dilihat pada Gambar 3.2, dan berikut penjelasan mengenai tahapan dari setiap proses perhitungannya.



Gambar 3.2 Analisis masalah dengan metode *fuzzy* TOPSIS

1. Mengubah variabel linguistik ke bilangan *Triangular Fuzzy Number*

Variabel linguistik diubah kedalam bentuk *Triangular Fuzzy Number* sesuai dengan batas himpunan *fuzzy*. Batas himpunan *fuzzy* dibuat berdasarkan kuesioner yang telah diisi oleh mahasiswa yang studi di Surabaya berasal dari luar kota Surabaya.

2. Menormalkan matriks keputusan

Dalam menormalkan matriks keputusan akan dibagi menjadi atribut keuntungan dan atribut biaya. Atribut keuntungan pada penelitian ini sebanyak 19 atribut. Matriks keputusan untuk atribut keuntungan dinormalkan dengan cara dibagi dengan nilai maksimal dari kriteria. Atribut biaya pada penelitian ini sebanyak 11 atribut. Matriks keputusan untuk atribut biaya dinormalkan dengan cara membagi nilai minimal dari kriteria dengan tiap kriteria.

3. Menghitung matriks keputusan terbobot

Matriks keputusan terbobot dihitung dengan cara perkalian antara matriks keputusan normal dan bobot masing-masing kriteria. Pembobotan dilakukan

sendiri oleh pengguna sistem kos dengan cara memasukan urutan untuk kriteria yang dianggap penting. Uruatan dari kriteria yang paling tinggi akan mendapatkan bobot paling besar, sedangkan urutan kriteria yang paling rendah akan mendapatkan bobot paling kecil.

4. Menghitung solusi ideal positif (SIP) dan solusi ideal negatif (SIN)

Untuk atribut keuntungan, solusi ideal positif adalah nilai maksimal dari setiap kriteria dan solusi ideal negatif adalah nilai minimal dari setiap kriteria. Sedangkan untuk atribut biaya, solusi ideal positif adalah nilai minimal dari setiap kriteria dan solusi ideal negatif adalah nilai maksimal dari setiap kriteria.

5. Menghitung ukuran jarak

Jarak dihitung untuk setiap kriteria, untuk setiap kriteria dicari selisih dengan SIP dan selisih dengan SIN. Setelah itu akan ditambahkan semua selisih dengan SIP untuk setiap alternatif dan akan ditambahkan semua selisih dengan SIN untuk setiap alternatif.

6. Menghitung kedekatan relatif

Kedekatan relatif dihitung setiap alternatif yaitu, pembagian jarak antara alternatif dengan solusi negatif dibagi dengan jarak antara alternatif dengan solusi negatif ditambah jarak antara alternatif dengan solusi positif. Output dari sistem adalah daftar kos yang memiliki kedekatan relatif dari yang paling besar dan juga navigasi berupa *path* dari kost dengan universitas.

3.3.4 Perancangan Sistem

Pemodelan hasil analisis proses perancangan sistem akan digambarkan dengan menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*.

3.3.5 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data akan digambarkan menggunakan *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM).

3.3.6 Perancangan Antarmuka

Perancangan antar muka akan dilakukan agar desain yang dibuat dapat mudah dipahami oleh user.

3.4 Construction

Pada tahap *construction* bisa dibagi menjadi dua aktivitas. Aktivitas pertama adalah penulisan kode program atau bisa disebut dengan implementasi dan aktivitas kedua adalah pengujian sistem.

3.4.1 Implementasi

Implementasi sistem dimulai saat perancangan telah dilakukan. Aplikasi mobile sistem pendukung keputusan rekomendasi kos di Kota Surabaya akan diimplementasikan menggunakan Bahasa pemrograman Java dan berbasis Android. Proses yang ada digambarkan menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*.

3.4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem diperlukan untuk menguji seberapa jauh sebuah sistem dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Adapun teknik pengujian yang digunakan untuk menguji sistem dari aplikasi mobile sistem pendukung keputusan rekomendasi kos di Kota Surabaya adalah teknik blackbox testing yang menyangkut struktural sistem.

3.5 Deployment

Pada tahap *deployment* yang dilakukan penyerahan sistem kepada para pengguna. Pada tahap ini biasanya terdiri dari tiga aktivitas utama, yaitu *delivery*, dukungan terhadap pengguna, dan *feedback*.

3.5.1 Delivery

Delivery sistem kepada calon pengguna sebanyak 5 orang setiap perguruan tinggi. Pengguna diminta mencoba sistem untuk pencarian kos. Perguruan tinggi yang digunakan untuk penelitian ini sebanyak 6 perguruan tinggi.

3.5.2 Feedback

Setelah pengguna mencoba sistem, pengguna diminta *feedback* berupa kuesioner yang harus diisi sesuai hasil mencoba sistem. Di dalam kuesioner terdapat beberapa kriteria yang ditanyakan seperti *Usability* sebanyak 5 pertanyaan, *Completeness* sebanyak 2 pertanyaan, *Performance* sebanyak 1 pertanyaan, dan sistem keseluruhan sebanyak 2 pertanyaan.

3.5.3 Evaluasi sistem

Evaluasi sistem diperlukan untuk menguji kelayakan dari implementasi suatu sistem pada sebuah aplikasi sebelum diberikan ke pengguna. Menurut Sarwono (2006) evaluasi sistem dilakukan dengan meninjau kembali *feedback* dari pengguna. Setiap kriteria yang ditanyakan dalam kuesioner akan dihitung nilai rata-rata dari setiap kategori, selanjutnya rata-rata tersebut dihitung kembali rata-rata keseluruhan semua pengisi kuesioner. Setelah dihitung rata-rata setiap kriteria maka ditariklah kesimpulan dan saran untuk penelitian ini.

Aplikasi dikatakan sangat baik bila hasil evaluasi sistem 4 sampai 5. Aplikasi dikatakan baik bila hasil evaluasi sistem 3 sampai 4. Aplikasi dikatakan cukup baik bila hasil evaluasi sistem 2 sampai 3. Aplikasi dikatakan kurang baik bila hasil evaluasi sistem 1 sampai 2. Aplikasi dikatakan tidak baik bila hasil evaluasi sistem 0 sampai 1.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Communication*

Hasil dari tahap *communication* ini terdiri dari 4 hasil, yaitu permasalahan dalam mencari kos, sistem yang dibutuhkan dan diharapkan, himpunan fuzzy input setiap kriteria, serta data identitas dan fasilitas kos.

4.1.1 Permasalahan dalam mencari kos

Untuk mencari permasalahan dalam mencari kos disebarakan kuesioner kepada 30 orang responden dari 6 universitas yang ada di Surabaya. Hasil yang didapatkan melalui kuesioner secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1. Jawaban dari 30 responden bermacam-macam, maka akan dikelompokkan menjadi beberapa golongan.

Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 11 orang responden menjawab permasalahan yang dihadapi yaitu waktu yang diperlukan untuk mencari dari satu pintu kepintu lain memakan waktu. Maka golongan pertama adalah permasalahan waktu yang terbatas. Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 11 orang responden menjawab permasalahan yang dihadapi yaitu tidak banyak mengetahui informasi kos yang ada di sekitar kampus. Maka golongan kedua adalah permasalahan terbatasnya informasi kos yang diketahui. Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 8 orang responden menjawab permasalahan yang dihadapi yaitu untuk mencari kriteria dan prioritas dari fasilitas yang dimiliki kos yang sesuai dengan pengguna. Maka golongan ketiga adalah permasalahan kriteria dan prioritas yang

berbeda. Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 1 orang menjawab permasalahan yang dihadapi yaitu mobilitas yang terbatas. Maka golongan keempat adalah permasalahan mobilitas yang terbatas. Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 1 orang menjawab permasalahan yang dihadapi yaitu tidak tahu arah lokasi kos. Maka golongan kelima adalah permasalahan tidak tahu arah lokasi kos.

Hasil penggolongan yang telah dilakukan menghasilkan 5 golongan permasalahan yang ditemui dalam mencari kos. Berikut ini adalah 5 golongan permasalahan yang ditemui dalam mencari kos:

1. Tidak tahu arah lokasi kos

Kesulitan utama yang biasanya dihadapi oleh mahasiswa baru yang berasal dari luar kota adalah tidak tahu arah lokasi kos yang berada pada sekitar kampus. Mahasiswa baru yang berasal dari luar kota tidak *familiar*/akrab dengan daerah sekitar yang membuat pencarian kos terasa semakin sulit.

2. Terbatasnya informasi kos yang dimiliki

Kesulitan lain yang biasa dihadapi oleh mahasiswa baru yang berasal dari luar kota adalah terbatasnya informasi kos yang dimiliki. Informasi kos bukan hanya informasi alamat kos saja, tetapi melainkan informasi pemilik dan juga informasi tentang spesifikasi yang disediakan pada kos tersebut.

3. Kriteria dan prioritas berbeda

Kesulitan lain yang biasanya dihadapi oleh mahasiswa baru yang berasal dari luar kota adalah perbedaan antara kriteria dan prioritas pencari dengan spesifikasi yang diberikan oleh kos. Untuk menentukan kos yang sesuai kriteria dan prioritas akan memakan waktu bila dilakukan dengan cara *door-to-door*.

Karena bias saja pada kos A kriteria pertama terpenuhi tetapi kriteria kedua tidak terpenuhi, sedangkan pada kos B kriteria pertama tidak terpenuhi tetapi kriteria kedua tidak terpenuhi

4. Mobilitas terbatas

Kesulitan lain yang biasa dihadapi oleh mahasiswa baru yang berasal dari luar kota adalah terbatasnya mobilitas selama berada di Surabaya. Biasanya mahasiswa baru yang berasal dari luar kota datang ke Surabaya dengan menggunakan transportasi umum seperti pesawat terbang, kapal laut, bus, atau kereta api. Maka selama berada di Surabaya mahasiswa baru yang berasal dari Surabaya mengandalkan alat transportasi umum juga seperti taxi, bemo, atau becak sehingga apabila melakukan mencari kos dengan cara *door-to-door* akan membuat penambahan pengeluaran untuk biaya transportasi antar kos yang ingin dilihat.

5. Waktu yang terbatas

Kesulitan lain yang biasa dihadapi oleh mahasiswa baru yang berasal dari luar kota adalah terbatasnya waktu yang dimiliki selama berada di Surabaya. Kebanyakan dari mahasiswa baru yang berasal dari luar kota mencari kos dilakukan sembari melakukan daftar ulang Universitas, dan biasanya telah memiliki target waktu terselesaikannya semua urusan di Surabaya. Maka mahasiswa baru yang berasal dari luar kota harus segera menentukan kos mana yang akan dipilih agar dapat pulang tepat waktu sesuai dengan tiket yang telah dibeli, terutama untuk mahasiswa baru yang berasal dari luar pulau/jarak dengan Surabaya jauh.

4.1.2 Sistem yang dibutuhkan dan diharapkan

Untuk mengetahui sistem yang dibutuhkan dan diharapkan disebarkan kuesioner kepada 30 orang responden dari 6 universitas yang ada di Surabaya. Hasil yang didapatkan melalui kuesioner secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1. Jawaban dari 30 responden bermacam-macam, maka akan dikelompokkan menjadi beberapa golongan.

Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 9 orang responden menjawab sistem yang dibutuhkan dan diharapkan yaitu sistem yang dapat digunakan dimana saja. Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 11 orang responden menjawab sistem yang dibutuhkan dan diharapkan yaitu sistem yang dapat digunakan pada *smartphone*. Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 13 orang responden menjawab sistem yang dibutuhkan dan diharapkan yaitu sistem yang dapat menampilkan informasi identitas dan fasilitas kos. Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 8 orang menjawab sistem yang dibutuhkan dan diharapkan yaitu sistem yang mudah digunakan. Berdasarkan jawaban kuesioner sebanyak 3 orang menjawab sistem yang dibutuhkan dan diharapkan yaitu sistem yang dapat mengurangi waktu pencarian .

Hasil penggolongan yang telah dilakukan menghasilkan 5 faktor sistem yang dibutuhkan dan diharapkan. Sistem yang dibutuhkan dan diharapkan adalah sistem dengan mobilitas tinggi yang mampu digunakan dimana saja, sistem yang dapat digunakan pada *smartphone*, sistem yang menampilkan informasi dan fasilitas kos, sistem yang mudah digunakan, dan sistem yang dapat mengurangi waktu pencarian. Dengan hasil 5 faktor yang telah didapatkan maka akan dibuat

sistem berbasis *mobile* Android dengan fasilitas menampilkan informasi dan fasilitas kos, sistem yang menampilkan peta kos dengan universitas, dan sistem dengan antarmuka mudah dipahami.

4.1.3 Data identitas dan fasilitas kos

Data identitas dan fasilitas kos berdasarkan infokost.net memiliki 75 atribut yang digunakan. Data yang ada dibagi menjadi 5 bagian yaitu info property, info penghuni, fasilitas, info biaya, dan info pengelola. Pada bagian info property terdapat informasi hunian, area, alamat, kode pos, luas kamar, dan jumlah kamar. Pada bagian info penghuni terdapat informasi penghuni, mayoritas penghuni, dan jumlah penghuni kamar.

Pada bagian fasilitas dibagi kembali menjadi 3 subbagian, bagian pertama fasilitas didalam kos, fasilitas umum, dan fasilitas umum terdekat. Subbagian pertama fasilitas didalam kos terdapat informasi air conditioner, kamar mandi dalam, internet, television, tempat tidur, meja dan kursi, lemari, kulkas, TV kabel, DVD / VCD, kipas angin, rak buku, air panas, telepon, dan wastafel. Subbagian kedua fasilitas umum terdapat informasi kamar mandi luar, dapur, kulkas, TV, kantin, café, kolam renang, lapangan tennis, lapangan basket, fitness center, mesin cuci, cuci gosok, wifi, CCTV/security, playground, business center, ruang tamu, ruang makan, pembantu, dispenser air, microwave oven, BBQ set, spa/massage, minimarket, separate pavilion, terrace, parkir mobil, dan parkir motor.

Pada bagian info biaya terdapat informasi biaya sewa kos. Info pengelola terdapat informasi nama, contact person, email, dan website. Data identitas dan fasilitas kos berdasarkan infokos.net secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data identitas dan fasilitas kos berdasarkan infokost.net

Data	Sub Data		
Info Property	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hunian 2. Area 3. Alamat 4. Kode Pos 5. Luas Kamar 6. Jumlah Kamar 		
Info Penghuni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penghuni 2. Mayoritas Penghuni 3. Jumlah Penghuni Kamar 		
Info Fasilitas	Fasilitas	Fasilitas Umum	Fasilitas Terdekat
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Air Conditioner 2. Kamar Mandi Dalam 3. Internet 4. Television 5. Tempat tidur 6. Meja dan kursi 7. Lemari 8. Kulkas 9. TV Kabel 10. DVD / VCD 11. Kipas Angin 12. Rak Buku 13. Air Panas 14. Telepon 15. Wastafel 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kamar Mandi Luar 2. Dapur 3. Kulkas 4. TV 5. Kantin 6. Cafe 7. Kolam Renang 8. Lapangan Tennis 9. Lapangan Basket 10. Fitness Center 11. Mesin Cuci 12. Cuci Gosok 13. Wifi 14. CCTV/Security 15. Playground 16. Business Center 17. Ruang Tamu 18. Ruang Makan 19. Pembantu 20. Dispenser Air 21. Microwave Oven 22. BBQ Set 23. Spa/Massage 24. Minimarket 25. Separate Pavilion 26. Terrace 27. Parkir Mobil 28. Parkir Motor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Popular Restaurant 2. Warnet 3. Mall 4. Apotek/ Klinik/Dokter 5. Hospital/ Rumah Sakit 6. Bank / ATM 7. School/Campus 8. Dekat Jalur Busway 9. Terminal Bus/ Kereta 10. Chain Restaurant 11. Alfamart 12. Indomaret 13. Circle K 14. 7Eleven 15. Dekat Airport 16. Tol Dalam Kota 17. Tol Luar Kota 18. Kendaraan Umum
Info Biaya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biaya Sewa 		
Info Pengelola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nama 2. Contact Person 3. Email 4. Website 		

Data identitas dan fasilitas kos yang ada pada infokost.net terlalu banyak, dapat dimampatkan untuk beberapa atribut yang memiliki arti sama, dan dapat dihilangkan untuk beberapa atribut yang tidak menjadi pertimbangan mahasiswa untuk pemilihan kos.

Data info property untuk atribut hunian diganti nama dengan nama kos agar memudahkan pemahaman pengguna. Atribut Area dan kode pos diganti dengan atribut kelurahan dan kecamatan agar lebih mudah mengerti daerah kos karena bila berpatokan pada kode pos pengguna tidak mengerti letak kos berada dilokasi mana. Data info penghuni untuk atribut mayoritas penghuni dihilangkan karena mahasiswa lebih mementingkan jenis kelamin penghuni kos dari pada mayoritas pekerjaan penghuni. Berdasarkan kuesioner pada penelitian ini menggunakan kriteria jarak kos dengan universitas sebagai prioritas penting yang masuk pada data info jarak.

Data info pengelola diganti nama dengan info pemilik karena kos dikelola langsung oleh pemilik bukan tangan ketiga atau yang biasa disebut pengelola. Pada infokos.net bukan hanya menampilkan informasi kos saja tetapi juga informasi sewa apartemen dan villa, maka disebut pengelola. Atribut email dan website dihilangkan karena pemilik kos banyak tidak memiliki email dan website.

Data info fasilitas untuk data fasilitas didalam kamar untuk atribut internet dihilangkan karena pada kos hanya terdapat internet umum / wifi untuk seluruh kamar kos bukan hanya untuk satu kamar. Pada infokos.net atribut internet sebagai fasilitas didalam kamar memungkinkan internet dalam satu kamar apartemen. Atribut TV Kabel dan DVD/VCD dihilangkan dengan pertimbangan bila ada kos

yang menyediakan maka berkemungkinan sangat sedikit. Atribut rak buku dihilangkan dengan pertimbangan dapat dihitung sama dengan lemari. Atribut air panas dan wastafel dihilangkan karena atribut ini lebih cocok disebut atribut untuk fasilitas di apartemen. Atribut telepon dihilangkan karena telepon pada kos hanya satu dan termasuk fasilitas umum.

Data info fasilitas untuk data fasilitas umum untuk atribut ruang makan dimampatkan dengan dapur dan terrace dimampatkan dengan ruang tamu. Atribut kantin, café, minimarket, separate pavilion dan business center dihilangkan dengan pertimbangan fasilitas umum tersebut hanya ada pada fasilitas apartemen. Atribut playground, spa/massage, kolam renang, lapangan tennis, lapangan basket dan fitness center dihilangkan dengan pertimbangan fasilitas olah raga tersebut tidak ada pada fasilitas umum kos melainkan hanya ada pada fasilitas umum apartemen. Atribut wifi diganti nama menjadi atribut internet agar lebih umum. Atribut cctv/security diganti dengan atribut keamanan yang menggambarkan cctv dan security sama sama untuk keamanan. Atribut Microwave Oven dan BBQ Set dihilangkan dengan pertimbangan fasilitas umum tersebut sangat jarang ada pada fasilitas umum yang dimiliki kos.

Data info fasilitas untuk data fasilitas umum terdekat dengan kos untuk atribut popular restaurant dan chain restaurant dapat dimampatkan menjadi satu atribut Restaurant/Depot/Tempat Makan. Atribut Apotek/Klinik/Dokter dan Hospital/Rumah Sakit dimampatkan menjadi satu atribut Apotek/Klinik/Dokter/Rumah Sakit. Atribut School/Campus dihilangkan karena pengguna telah mengetahui kampus tempat ia diterima. Atribut dekat jalur busway, terminal

bus/kereta, dan dekat airport dapat dimampatkan menjadi satu atribut dengan atribut kendaraan umum. Atribut Alfamart, Indomaret, Circle K, dan 7Eleven dapat dimampatkan menjadi satu atribut supermarket. Atribut tol dalam kota dan tol luar kota dapat dihilangkan karena jalur tol pada Surabaya hanya untuk pergi ke luar kota dan mahasiswa tidak terlalu membutuhkannya.

Dari penjabaran diatas didapatkan hasil data identitas dan fasilitas kos yang didigunakan. Untuk data info pemilik menggunakan 2 atribut, info property menggunakan 3 atribut, info biaya menggunakan satu atribut, dan info penghuni 2 atribut. Untuk fasilitas kos dibagi menjadi Fasilitas didalam kamar dengan 7 atribut, fasilitas umum dengan 12 atribut, dan fasilitas umum terdekat dengan kos dengan 7 atribut. Data identitas dan fasilitas kos yang digunakan sebanyak 37 atribut dapat dilihat pada Tabel 4.2.

4.1.4 Variabel fuzzy input

Berdasarkan data identitas dan fasilitas yang telah ditentukan maka dapat didefinisikan pula variabel fuzzy input. Variabel fuzzy input yang digunakan, yaitu info biaya, info jarak, info penghuni, dan info fasilitas sebanyak 30 kriteia. Seluruh variabel fuzzy input dibagi menjadi atribut keuntungan dan atribut biaya. Jenis kelamin penghuni kos, Info fasilitas didalam kos, dan info fasilitas umum termasuk atribut keuntungan karena bila ada semakin baik kos tersebut. Jarak kos dengan universitas, biaya sewa kos, jumlah penghuni perkamar, dan jarak kos dengan fasilitas umum merupakan atribut biaya karena bila memiliki nilai yang sedikit atau kecil maka semakin baik kos tersebut. Variabel fuzzy input yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Data identitas dan fasilitas kos

Data	Sub Data		
Info Pemilik	1. Nama pemilik 2. Telpon pemilik		
Info Property	1. Nama Kos 2. Alamat Kos 3. Kelurahan dan Kecamatan		
Info Biaya	1. Biaya sewa kos		
Info Jarak	1. Jarak kos dengan universitas		
Info Penghuni	1. Jenis kelamin penghuni kos 2. Jumlah penghuni perkamar		
Info Fasilitas	Fasilitas	Fasilitas Umum	Fasilitas Terdekat
	1. Air Conditioner 2. Kamar Mandi Dalam 3. Televisi 4. Tempat Tidur 5. Meja dan Kursi 6. Lemari 7. Kipas Angin	1. Dapur 2. Kulkas 3. Kolam Renang 4. Mesin Cuci 5. Cuci Gosok 6. Internet 7. Keamanan 8. Ruang Tamu 9. Pembantu 10. Dispenser Air 11. Jumlah Parkir Motor 12. Jumlah Parkir Mobil	1. Restaurant/Depot/Tempat Makan 2. Warnet 3. Mall 4. Apotek/Klinik/Dokter/Rumah Sakit 5. Bank / ATM 6. Kendaraan Umum 7. Supermarket

4.2 Planning

Hasil dari tahap *planning* ini dilakukan perencanaan pengembangan aplikasi yang dapat dilihat pada Lampiran 3.

4.3 Modelling

Hasil dari tahap *modelling* ini terdiri dari 5 hasil, yaitu tahap analisis batasan nilai himpunan *fuzzy* dari setiap kriteria, analisis masalah dengan metode *Fuzzy TOPSIS*, perancangan sistem, perancangan basis data dan perancangan antarmuka

Tabel 4.3 Himpunan fuzzy input setiap kriteria

Kode	Kriteria	Atribut
C1	Jarak kos dengan Universitas	Biaya
C2	Biaya sewa kos	Biaya
C3	Jenis kelamin penghuni kos	Keuntungan
C4	Jumlah penghuni perkamar	Biaya
C5	Fasilitas meja dan kursi	Keuntungan
C6	Fasilitas lemari	Keuntungan
C7	Fasilitas tempat tidur	Keuntungan
C8	Fasilitas kipas angin	Keuntungan
C9	Fasilitas AC	Keuntungan
C10	Fasilitas kamar mandi luar	Keuntungan
C11	Fasilitas internet	Keuntungan
C12	Fasilitas ruang tamu	Keuntungan
C13	Fasilitas dapur	Keuntungan
C14	Fasilitas kolam renang	Keuntungan
C15	Fasilitas televisi	Keuntungan
C16	Fasilitas kulkas	Keuntungan
C17	Fasilitas mesin cuci	Keuntungan
C18	Fasilitas dispenser air minum	Keuntungan
C19	Fasilitas pembantu	Keuntungan
C20	Fasilitas cuci gosok	Keuntungan
C21	Fasilitas cctv / security	Keuntungan
C22	Fasilitas parkir motor	Keuntungan
C23	Fasilitas parkir mobil	Keuntungan
C24	Restaurant / depot/ tempat makan terdekat	Biaya
C25	Warnet terdekat	Biaya
C26	Mall terdekat	Biaya
C27	Apotek / dokter / rumah sakit terdekat	Biaya
C28	Bank / ATM terdekat	Biaya
C29	Kendaraan umum terdekat	Biaya
C30	Supermarket terdekat	Biaya

4.3.1 Analisis fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* setiap kriteria

Untuk mengetahui fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* setiap kriteria disebarkan kuesioner kepada 30 orang responden dari 6 universitas yang ada di Surabaya. Hasil yang didapatkan melalui kuesioner secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1.

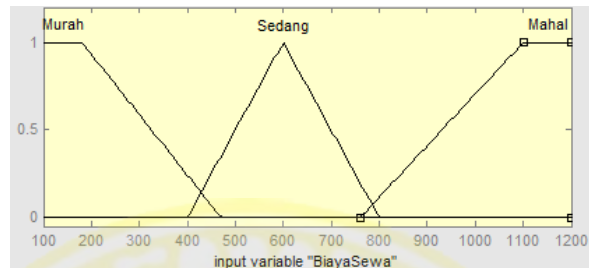
4.3.1.1 Info Biaya

Pada golongan info biaya terdapat 1 kriteria yang digunakan pada penelitian ini. Kriteria yang berasal dari info biaya yaitu biaya sewa kos. Berdasarkan kuesioner yang telah disebar batasan himpunan *fuzzy* untuk biaya sewa kos dibagi menjadi tiga, yaitu murah, sedang, dan mahal. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria biaya sewa kos diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.6. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.2. Persamaan keanggotaan fuzzy “Murah” digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.4. Persamaan keanggotaan fuzzy “Sedang” digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.5. Persamaan keanggotaan fuzzy “Mahal” digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.6. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak kos dengan universitas dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.4 Fuzzy Set Biaya Sewa Kos

Variabel Biaya Sewa	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Murah	$\leq \text{Rp } 470.000$	$[100.000 \ 470.000]$
Sedang	$\text{Rp } 400.000 - \text{Rp } 800.000$	$[400.000 \ 800.000]$
Mahal	≥ 760.000	$[760.000 \ \infty]$

**Gambar 4.1** Fungsi Keanggotaan Biaya Sewa Kos

$$\mu_{\text{murah}}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq \text{Rp } 470.000 \\ \frac{\text{Rp } 470.000 - x}{\text{Rp } 470.000 - \text{Rp } 180.000}, & \text{Rp } 180.000 \leq x \leq \text{Rp } 470.000 \\ 1, & x \leq \text{Rp } 180.000 \end{cases} \quad (4.4)$$

$$\mu_{\text{sedang}}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \text{Rp } 400.000, x \geq \text{Rp } 800.000 \\ \frac{x - \text{Rp } 400.000}{\text{Rp } 600.000 - \text{Rp } 400.000}, & \text{Rp } 400.000 \leq x \leq \text{Rp } 600.000 \\ \frac{800.000 - x}{\text{Rp } 800.000 - \text{Rp } 600.000}, & \text{Rp } 600.000 \leq x \leq \text{Rp } 800.000 \end{cases} \quad (4.5)$$

$$\mu_{\text{mahal}}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \text{Rp } 760.000 \\ \frac{x - \text{Rp } 760.000}{\text{Rp } 1.100.000 - \text{Rp } 760.000}, & \text{Rp } 760.000 \leq x \leq \text{Rp } 1.100.000 \\ 1, & x \geq \text{Rp } 1.100.000 \end{cases} \quad (4.6)$$

Tabel 4.5 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Biaya Sewa Kos

Variabel Linguistik	TFN
Murah	(100.000 180.000 470.000)
Sedang	(400.000 600.000 800.000)
Mahal	(760.000 1.100.000 1.200.000)

4.3.1.2 Info Jarak

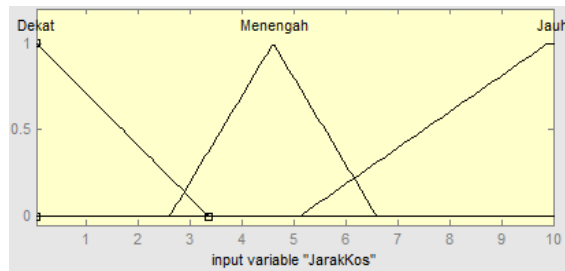
Pada golongan info jarak terdapat 1 kriteria yang digunakan pada penelitian ini. Kriteria yang berasal dari info jarak yaitu jarak kos dengan universitas. Berdasarkan Abid, Nabeel (2010) himpunan *fuzzy* dibagi menjadi tiga, yaitu *Near*,

Good, dan *Far* maka batasan himpunan *fuzzy* untuk jarak kos dengan universitas diganti nama menjadi dekat, menengah, dan jauh. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jarak kos dengan universitas diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.4. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.1. Persamaan keanggotaan fuzzy “Dekat” digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.1. Persamaan keanggotaan fuzzy “Menengah” digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.2. Persamaan keanggotaan fuzzy “Jauh” digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.3. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak kos dengan universitas dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.6 Domain Himpunan Fuzzy untuk Jarak kos dengan Universitas

Variabel Jarak Kos	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Dekat	$\leq 3,5$	$[0,03 \ 3,5]$
Menengah	$2,6 - 6,6$	$[2,6 \ 6,6]$
Jauh	$\geq 5,1$	$[5,1 \ \infty]$



Gambar 4.2 Fungsi Keanggotaan Jarak Kos dengan Universitas

$$\mu_{dekat}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 3,5 \\ \frac{3,5-x}{3,5-0,03}, & 0,03 \leq x \leq 3,5 \end{cases} \quad (4.1)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2,6, x \geq 6,6 \\ \frac{x-2,6}{4,6-2,6}, & 2,6 \leq x \leq 4,6 \\ \frac{6,6-x}{6,6-4,6}, & 4,6 \leq x \leq 6,6 \end{cases} \quad (4.2)$$

$$\mu_{jauh}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 5,1 \\ \frac{x-5,1}{9,9-5,1}, & 5,1 \leq x \leq 9,9 \\ 1, & x \geq 9,9 \end{cases} \quad (4.3)$$

Tabel 4.7 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Jarak Kos dengan Universitas

Variabel Linguistik	TFN
Dekat	(0,03 0,03 3,5)
Menengah	(2,6 4,6 6,6)
Jauh	(5,1 9,9 10)

4.3.1.3 Info Penghuni

Pada golongan info jarak terdapat 2 kriteria yang digunakan pada penelitian ini. Kriteria yang berasal dari info jarak sebagai berikut:

1. Jenis kelamin penghuni kos

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel untuk jenis kelamin penghuni kos menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0, 1) dan set (Wanita, Pria).

Jenis kelamin penghuni kos bernilai 0 berarti laki-laki atau perempuan dan bernilai 1 berarti campuran/laki-laki dan perempuan/suami istri.

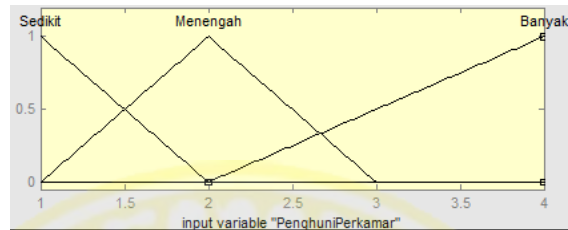
2. Jumlah penghuni perkamar

Berdasarkan kuesioner yang telah disebar batasan himpunan *fuzzy* untuk jumlah penghuni perkamar dibagi menjadi tiga, yaitu sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jumlah penghuni perkamar diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.8. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.3. Persamaan keanggotaan fuzzy “Sedikit” digambarkan menggunakan fungsi linear turun yang dapat dilihat pada persamaan 4.7. Persamaan keanggotaan fuzzy “Menengah” digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.8. Persamaan keanggotaan fuzzy “Banyak” digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.9. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak kos dengan universitas dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.8 Fuzzy Set Jumlah Penghuni Perkamar

Variabel Jumlah Penghuni Perkamar	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Sedikit	1 – 2	[1 2]
Menengah	1 – 3	[1 3]
Banyak	≥ 2	[2 ∞]

**Gambar 4.3** Fungsi Keanggotaan Jumlah Penghuni Perkamar

$$\mu_{sedikit}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 2 \\ \frac{x-1}{2-1}, & 1 \leq x \leq 2 \end{cases} \quad (4.7)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1, x \geq 3 \\ \frac{x-1}{2-1}, & 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{3-x}{3-2}, & 2 \leq x \leq 3 \end{cases} \quad (4.8)$$

$$\mu_{banyak}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ \frac{x-2}{4-2}, & 2 \leq x \leq 4 \\ 1, & x \geq 4 \end{cases} \quad (4.9)$$

Tabel 4.9 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Jumlah Penghuni Perkamar

Variabel Linguistik	TFN
Sedikit	(1 1 2)
Menengah	(1 2 3)
Banyak	(2 4 4)

4.3.1.4 Info Fasilitas

7, 12, 7 Pada golongan info fasilitas dibagi kembali menjadi 3 fasilitas, yaitu fasilitas didalam kos, fasilitas umum, dan fasilitas terdekat. Pada fasilitas didalam kos terdapat 7 kriteria yang digunakan pada penelitian ini. Kriteria yang berasal dari fasilitas didalam kos sebagai berikut:

1. Fasilitas AC

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel untuk masukan untuk fasilitas AC menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas AC adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas AC adalah tidak memiliki.

2. Fasilitas kamar mandi dalam

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel untuk Variabel masukan untuk fasilitas kamar mandi dalam menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas kamar mandi dalam ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas kamar mandi luar tidak memiliki.

3. Fasilitas televisi

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel untuk Variabel masukan untuk fasilitas televisi menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas televisi adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas televisi adalah tidak memiliki.

4. Fasilitas tempat tidur

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel untuk Variabel masukan untuk fasilitas tempat tidur menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set

(Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas tempat tidur adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas tempat tidur adalah tidak memiliki.

5. Fasilitas meja dan kursi

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel untuk masukan untuk fasilitas meja dan kursi menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas meja dan kursi adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas meja dan kursi adalah tidak memiliki.

6. Fasilitas lemari

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel untuk masukan untuk fasilitas lemari menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas lemari adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas lemari adalah tidak memiliki.

7. Fasilitas kipas angin

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel untuk masukan untuk fasilitas kipas angin menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas kipas angin adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas kipas angin adalah tidak memiliki.

Pada fasilitas umum terdapat 12 kriteria yang digunakan pada penelitian ini.

Kriteria yang berasal dari fasilitas umum sebagai berikut:

1. Fasilitas dapur

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas dapur menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas dapur adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas dapur adalah tidak memiliki.

2. Fasilitas kulkas

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas kulkas menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas kulkas adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas kulkas adalah tidak memiliki.

3. Fasilitas kolam renang

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas kolam renang menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas kolam renang adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas kolam renang adalah tidak memiliki.

4. Fasilitas mesin cuci

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas mesin cuci menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak).

Nilai 0 berarti bahwa fasilitas mesin cuci adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas mesin cuci adalah tidak memiliki.

5. Fasilitas cuci gosok

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas cuci gosok menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas cuci gosok adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas cuci gosok adalah tidak memiliki.

6. Fasilitas internet

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas internet menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas internet adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas internetan adalah tidak memiliki.

7. Fasilitas keamanan

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas pengamanan menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas pengamanan adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas pengamanan adalah tidak memiliki

8. Fasilitas ruang tamu

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas ruang tamu

menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas ruang tamu adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas ruang tamu adalah tidak memiliki.

9. Fasilitas pembantu

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas pembantu menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas pembantu adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas pembantu adalah tidak memiliki.

10. Fasilitas dispenser air minum

Menurut Chen (1992) pada metode fuzzy TOPSIS dapat menggunakan bilangan *crisp* dan bilangan *fuzzy*. Maka variabel masukan untuk fasilitas dispenser air minum menggunakan bilangan *crisp* yang memiliki 2 nilai (0,1) dan set (Ya, Tidak). Nilai 0 berarti bahwa fasilitas dispenser air minum adalah ya memiliki dan nilai 1 berarti bahwa fasilitas dispenser air minum adalah tidak memiliki.

11. Fasilitas jumlah motor yang dapat diparkir

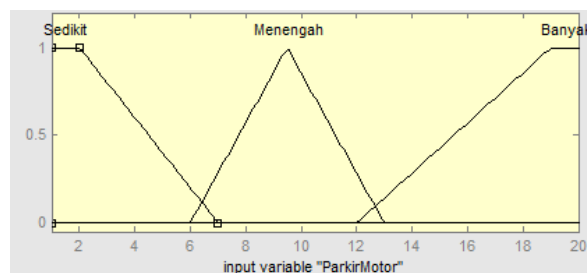
Berdasarkan kuesioner yang telah disebar batasan himpunan *fuzzy* untuk jumlah motor yang dapat diparkir dibagi menjadi tiga, yaitu sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jumlah motor yang dapat diparkir diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah

digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Variabel masukan untuk parkir motor dibagi ke 3 fuzzy set, yaitu "Sedikit", "Menengah", dan "Banyak". Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.10. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.4. Persamaan keanggotaan fuzzy "Sedikit" digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.10. Persamaan keanggotaan fuzzy "Menengah" digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.11. Persamaan keanggotaan fuzzy "Banyak" digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.12. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak kos dengan universitas dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.10 Fuzzy Set Fasilitas Parkir Motor

Variabel Parkir Motor	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Sedikit	1 – 7	[1 7]
Menengah	6 – 13	[6 13]
Banyak	≥ 12	[12 ∞]



Gambar 4.4 Fungsi Keanggotaan Fasilitas Parkir Motor

$$\mu_{sedikit}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 7, \\ \frac{7-x}{7-2}, & 2 \leq x \leq 7 \\ 1, & x \leq 2 \end{cases} \quad (4.10)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 6, x \geq 13 \\ \frac{x-6}{9,5-6}, & 6 \leq x \leq 9,5 \\ \frac{13-x}{13-9,5}, & 9,5 \leq x \leq 13 \end{cases} \quad (4.11)$$

$$\mu_{banyak}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 12, \\ \frac{x-12}{19-12}, & 12 \leq x \leq 19 \\ 1, & x \geq 19 \end{cases} \quad (4.12)$$

Tabel 4.11 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Fasilitas Parkir Motor

Variabel Linguistik	TFN
Sedikit	(1 2 7)
Menengah	(6 9,5 13)
Banyak	(12 19 20)

12. Fasilitas jumlah mobil yang dapat diparkir

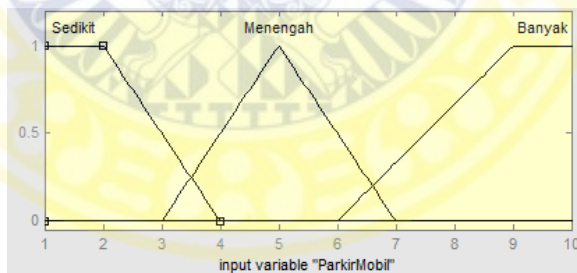
Berdasarkan kuesioner yang telah disebar batasan himpunan *fuzzy* untuk jumlah mobil yang dapat diparkir dibagi menjadi tiga, yaitu sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jumlah mobil yang dapat diparkir diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Variabel masukan untuk parkir mobil dibagi ke 3 fuzzy set, yaitu "Sedikit", "Menengah", dan "Banyak". Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set*

yang dapat dilihat pada Tabel 4.12. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.5. Persamaan keanggotaan fuzzy “Sedikit” digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.13. Persamaan keanggotaan fuzzy “Menengah” digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.14. Persamaan keanggotaan fuzzy “Banyak” digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.15. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak kos dengan universitas dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.12 Fuzzy Set Fasilitas Parkir Mobil

Variabel Parkir Mobil	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Sedikit	1 – 4	[1 4]
Menengah	3 – 7	[3 7]
Banyak	≥ 6	[6 ∞]



Gambar 4.5 Fungsi Keanggotaan Fasilitas Parkir Mobil

$$\mu_{sedikit}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 4 \\ \frac{4-x}{4-2}, & 2 \leq x \leq 4 \\ 1, & x \leq 2 \end{cases} \quad (4.13)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 3, x \geq 7 \\ \frac{x-3}{5-3}, & 3 \leq x \leq 5 \\ \frac{7-x}{7-5}, & 5 \leq x \leq 7 \end{cases} \quad (4.14)$$

$$\mu_{\text{banyak}}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 6 \\ \frac{x-6}{9-6}, & 6 \leq x \leq 9 \\ 1, & x \geq 9 \end{cases} \quad (4.15)$$

Tabel 4.13 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Fasilitas Parkir Mobil

Variabel Linguistik	TFN
Sedikit	(1 2 4)
Menengah	(3 5 7)
Banyak	(6 9 10)

Pada fasilitas terdekat dengan kos terdapat 12 kriteria yang digunakan pada penelitian ini. Kriteria yang berasal dari fasilitas terdekat dengan kos sebagai berikut:

1. Restaurant / depot/ tempat makan terdekat

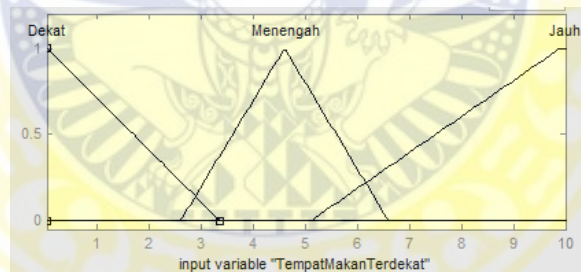
Berdasarkan Abid, Nabeel (2010) himpunan *fuzzy* dibagi menjadi tiga, yaitu *Near*, *Good*, dan *Far* maka batasan himpunan *fuzzy* untuk jarak tempat makan terdekat diganti nama menjadi sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jarak tempat makan terdekat diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Variabel masukan untuk tempat makan terdekat dibagi ke 3 fuzzy set, yaitu "Dekat", "Menengah", dan "Jauh". Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.14. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.6.

Persamaan keanggotaan fuzzy “Dekat” digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.15. Persamaan keanggotaan fuzzy “Menengah” digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.16. Persamaan keanggotaan fuzzy “Jauh” digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.18. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak tempat makan terdekat dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.14 Fuzzy Set Tempat Makan Terdekat

Variabel Tempat Makan Terdekat	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Dekat	$\leq 3,5$	$[0,03 \ 3,5]$
Menengah	$2,6 - 6,6$	$[2,6 \ 6,6]$
Jauh	$\geq 5,1$	$[5,1 \ \infty]$



Gambar 4.6 Fungsi Keanggotaan Tempat Makan Terdekat

$$\mu_{dekat}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 3,5 \\ \frac{3,5-x}{3,5-0,03}, & 0,03 \leq x \leq 3,5 \end{cases} \quad (4.16)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2,6, \ x \geq 6,6 \\ \frac{x-2,6}{4,6-2,6}, & 2,6 \leq x \leq 4,6 \\ \frac{6,6-x}{6,6-4,6}, & 4,6 \leq x \leq 6,6 \end{cases} \quad (4.17)$$

$$\mu_{jauh}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 5,1 \\ \frac{x-5,1}{9,9-5,1}, & 5,1 \leq x \leq 9,9 \\ 1, & x \geq 9,9 \end{cases} \quad (4.18)$$

Tabel 4.15 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Tempat Makan Terdekat

Variabel Linguistik	TFN
Dekat	(0,03 0,03 3,5)
Menengah	(2,6 4,6 6,6)
Jauh	(5,1 9,9 10)

2. Warnet terdekat

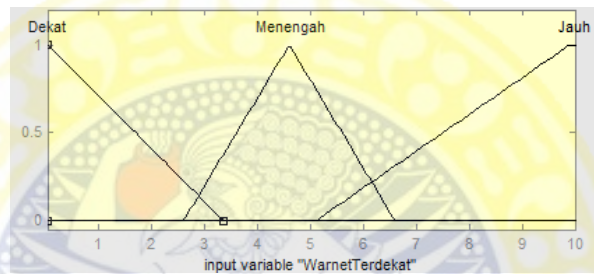
Berdasarkan Abid, Nabeel (2010) himpunan *fuzzy* dibagi menjadi tiga, yaitu *Near*, *Good*, dan *Far* maka batasan himpunan *fuzzy* untuk jarak warnet terdekat diganti nama menjadi sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jarak warnet terdekat diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Variabel masukan untuk warnet terdekat dibagi ke 3 fuzzy set, yaitu "Dekat", "Menengah", dan "Jauh". Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.16. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.7. Persamaan keanggotaan fuzzy "Dekat" digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.19. Persamaan keanggotaan fuzzy "Menengah" digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.20. Persamaan keanggotaan fuzzy "Jauh" digambarkan menggunakan fungsi

linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.21. TFN dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak warnet terdekat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.16 Fuzzy Set Warnet Terdekat

Variabel Warnet Terdekat	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Dekat	$\leq 3,5$	$[0,03 \ 3,5]$
Menengah	$2,6 - 6,6$	$[2,6 \ 6,6]$
Jauh	$\geq 5,1$	$[5,1 \ \infty]$



Gambar 4.7 Fungsi Keanggotaan Warnet Terdekat

$$\mu_{dekat}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 3,5 \\ \frac{3,5-x}{3,5-0,03}, & 0,03 \leq x \leq 3,5 \end{cases} \quad (4.19)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2,6, x \geq 6,6 \\ \frac{x-2,6}{4,6-2,6}, & 2,6 \leq x \leq 4,6 \\ \frac{(6,6-x)}{6,6-4,6}, & 4,6 \leq x \leq 6,6 \end{cases} \quad (4.20)$$

$$\mu_{jauh}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 5,1 \\ \frac{x-5,1}{9,9-5,1}, & 5,1 \leq x \leq 9,9 \\ 1, & x \geq 9,9 \end{cases} \quad (4.21)$$

Tabel 4.17 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Warnet Terdekat

Variabel Linguistik	TFN
Dekat	(0,03 0,03 3,5)
Menengah	(2,6 4,6 6,6)
Jauh	(5,1 9,9 10)

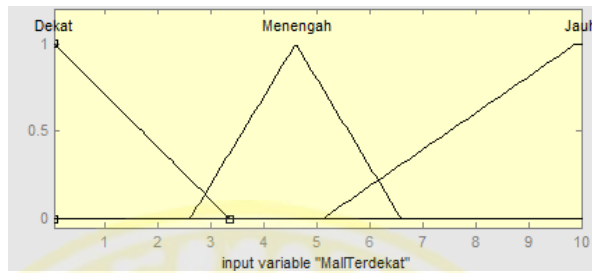
3. Mall terdekat

Berdasarkan Abid, Nabeel (2010) himpunan *fuzzy* dibagi menjadi tiga, yaitu *Near*, *Good*, dan *Far* maka batasan himpunan *fuzzy* untuk jarak mall terdekat diganti nama menjadi sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jarak mall terdekat diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Variabel masukan untuk mall terdekat dibagi ke 3 fuzzy set, yaitu "Dekat", "Menengah", dan "Jauh". Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.18. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.8. Persamaan keanggotaan fuzzy "Dekat" digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.22. Persamaan keanggotaan fuzzy "Menengah" digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.23. Persamaan keanggotaan fuzzy "Jauh" digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.24. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak mall terdekat dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.18 Fuzzy Set Mall Terdekat

Variabel Mall Terdekat	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Dekat	$\leq 3,5$	$[0,03 \ 3,5]$
Menengah	$2,6 - 6,6$	$[2,6 \ 6,6]$
Jauh	$\geq 5,1$	$[5,1 \ \infty]$

**Gambar 4.8** Fungsi Keanggotaan Mall Terdekat

$$\mu_{dekat}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 3,5 \\ \frac{3,5-x}{3,5-0,1}, & 0,1 \leq x \leq 3,5 \end{cases} \quad (4.22)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2,6, \ x \geq 6,6 \\ \frac{x-2,6}{4,6-2,6}, & 2,6 \leq x \leq 4,6 \\ \frac{6,6-x}{6,6-4,6}, & 4,6 \leq x \leq 6,6 \end{cases} \quad (4.23)$$

$$\mu_{jauh}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 5,1 \\ \frac{x-5,1}{9,9-5,1}, & 5,1 \leq x \leq 9,9 \\ 1, & x \geq 9,9 \end{cases} \quad (4.24)$$

Tabel 4.19 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Mall Terdekat

Variabel Linguistik	TFN
Dekat	(0,03 0,03 3,5)
Menengah	(2,6 4,6 6,6)
Jauh	(5,1 9,9 10)

4. Apotek / klinik / dokter / rumah sakit terdekat

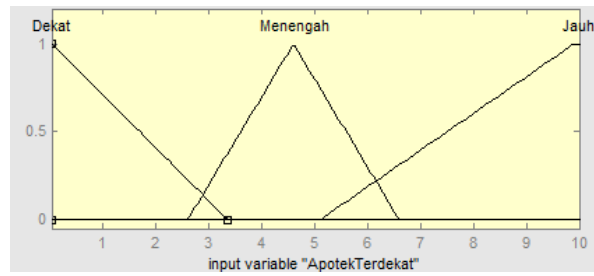
Berdasarkan Abid, Nabeel (2010) himpunan *fuzzy* dibagi menjadi tiga, yaitu *Near*, *Good*, dan *Far* maka batasan himpunan *fuzzy* untuk jarak apotek terdekat diganti nama menjadi sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jarak apotek terdekat diolah

untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Variabel masukan untuk apotek terdekat dibagi ke 3 fuzzy set, yaitu "Dekat", "Menengah", dan "Jauh". Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.20. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.9. Persamaan keanggotaan fuzzy "Dekat" digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.25. Persamaan keanggotaan fuzzy "Menengah" digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.26. Persamaan keanggotaan fuzzy "Jauh" digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.27. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak apotek terdekat dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.20 Fuzzy Set Apotek Terdekat

Variabel Apotek Terdekat	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Dekat	$\leq 3,5$	$[0,03 \ 3,5]$
Menengah	$2,6 - 6,6$	$[2,6 \ 6,6]$
Jauh	$\geq 5,1$	$[5,1 \ \infty]$



Gambar 4.9 Fungsi Keanggotaan Apotek Terdekat

$$\mu_{dekat}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 3,5 \\ \frac{3,5-x}{3,5-0,03}, & 0,03 \leq x \leq 3,5 \end{cases} \quad (4.25)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2,6, x \geq 6,6 \\ \frac{x-2,6}{4,6-2,6}, & 2,6 \leq x \leq 4,6 \\ \frac{6,6-x}{6,6-4,6}, & 4,6 \leq x \leq 6,6 \end{cases} \quad (4.26)$$

$$\mu_{jauh}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 5,1 \\ \frac{x-5,1}{9,9-5,1}, & 5,1 \leq x \leq 9,9 \\ 1, & x \geq 9,9 \end{cases} \quad (4.27)$$

Tabel 4.21 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Apotek Terdekat

Variabel Linguistik	TFN
Dekat	(0,03 0,03 3,5)
Menengah	(2,6 4,6 6,6)
Jauh	(5,1 9,9 10)

5. Bank / ATM terdekat

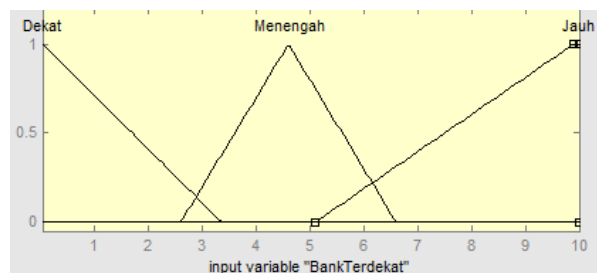
Berdasarkan Abid, Nabeel (2010) himpunan *fuzzy* dibagi menjadi tiga, yaitu *Near*, *Good*, dan *Far* maka batasan himpunan *fuzzy* untuk jarak bank terdekat diganti nama menjadi sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jarak bank terdekat diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan

fuzzy batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Variabel masukan untuk bank terdekat dibagi ke 3 fuzzy set, yaitu "Dekat", "Menengah", dan "Jauh". Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.22. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.10. Persamaan keanggotaan fuzzy "Dekat" digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.28. Persamaan keanggotaan fuzzy "Menengah" digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.29. Persamaan keanggotaan fuzzy "Jauh" digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.30. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak bank terdekat dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.22 Fuzzy Set Bank Terdekat

Variabel Bank Terdekat	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Dekat	$\leq 3,5$	[0,03 3,5]
Menengah	2,6 – 6,6	[2,6 6,6]
Jauh	$\geq 5,1$	[5,1 ∞]



Gambar 4.10 Fungsi Keanggotaan Bank Terdekat

$$\mu_{dekat}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 3,5 \\ \frac{3,5-x}{3,5-0,03}, & 0,03 \leq x \leq 3,5 \end{cases} \quad (4.28)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2,6, x \geq 6,6 \\ \frac{x-2,6}{4,6-2,6}, & 2,6 \leq x \leq 4,6 \\ \frac{6,6-x}{6,6-4,6}, & 4,6 \leq x \leq 6,6 \end{cases} \quad (4.29)$$

$$\mu_{jauh}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 5,1 \\ \frac{x-5,1}{9,9-5,1}, & 5,1 \leq x \leq 9,9 \\ 1, & x \geq 9,9 \end{cases} \quad (4.30)$$

Tabel 4.23 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Bank Terdekat

Variabel Linguistik	TFN
Dekat	(0,03 0,03 3,5)
Menengah	(2,6 4,6 6,6)
Jauh	(5,1 9,9 10)

6. Kendaraan umum terdekat

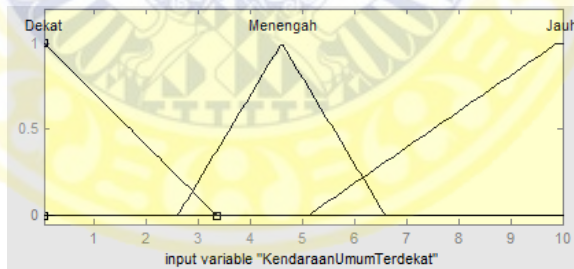
Berdasarkan Abid, Nabeel (2010) himpunan *fuzzy* dibagi menjadi tiga, yaitu *Near*, *Good*, dan *Far* maka batasan himpunan *fuzzy* untuk jarak kendaraan umum terdekat diganti nama menjadi sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jarak kendaraan umum terdekat diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Variabel masukan untuk jarak kos dengan universitas dibagi ke 3 fuzzy set, yaitu "Dekat", "Menengah", dan "Jauh". Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy*

set yang dapat dilihat pada Tabel 4.24. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.11. Persamaan keanggotaan fuzzy “Dekat” digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.31. Persamaan keanggotaan fuzzy “Menengah” digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat pada persamaan 4.32. Persamaan keanggotaan fuzzy “Jauh” digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.33. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak kendaraan umum terdekat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.24 Fuzzy Set Kendaraan Umum Terdekat

Variabel Kendaraan Umum Terdekat	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Dekat	$\leq 3,5$	$[0,03 \ 3,5]$
Menengah	$2,6 - 6,6$	$[2,6 \ 6,6]$
Jauh	$\geq 5,1$	$[5,1 \ \infty]$



Gambar 4.11 Fungsi Keanggotaan Kendaraan Umum Terdekat

$$\mu_{dekat}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 3,5 \\ \frac{3,5-x}{3,5-0,03}, & 0,03 \leq x \leq 3,5 \end{cases} \quad (4.31)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2,6, \ x \geq 6,6 \\ \frac{x-2,6}{4,6-2,6}, & 2,6 \leq x \leq 4,6 \\ \frac{6,6-x}{6,6-4,6}, & 4,6 \leq x \leq 6,6 \end{cases} \quad (4.32)$$

$$\mu_{jauh}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 5,1 \\ \frac{x-5,1}{9,9-5,1}, & 5,1 \leq x \leq 9,9 \\ 1, & x \geq 9,9 \end{cases} \quad (4.33)$$

Tabel 4.25 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Kendaraan Umum Terdekat

Variabel Linguistik	TFN
Dekat	(0,03 0,03 3,5)
Menengah	(2,6 4,6 6,6)
Jauh	(5,1 9,9 10)

7. Supermarket terdekat

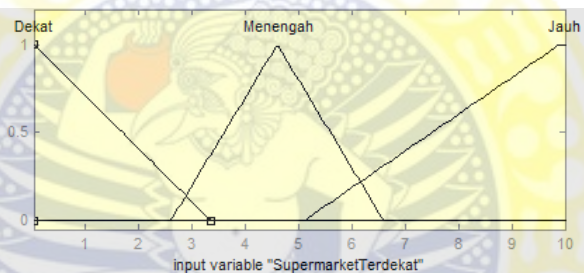
Berdasarkan Abid, Nabeel (2010) himpunan *fuzzy* dibagi menjadi tiga, yaitu *Near*, *Good*, dan *Far* maka batasan himpunan *fuzzy* untuk jarak supermarket terdekat diganti nama menjadi sedikit, menengah, dan banyak. Jawaban responden pada kuesioner untuk batasan himpunan *fuzzy* kriteria jarak supermarket terdekat diolah untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* dengan menggunakan persamaan 2.1. Untuk mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas bawah digunakan persamaan 2.2, mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas tengah digunakan persamaan 2.2, dan mendapatkan fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* batas atas digunakan persamaan 2.3 secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Variabel masukan untuk supermarket terdekat dibagi ke 3 fuzzy set, yaitu "Dekat", "Menengah", dan "Jauh". Dari hasil kuesioner didapatkan *fuzzy set* yang dapat dilihat pada Tabel 4.26. Fungsi keanggotaan digambarkan dengan fungsi bahu kiri, segitiga dan linear naik yang dapat dilihat dalam Gambar 4.12. Persamaan keanggotaan fuzzy "Dekat" digambarkan menggunakan fungsi bahu kiri yang dapat dilihat pada persamaan 4.34. Persamaan keanggotaan fuzzy "Menengah" digambarkan menggunakan fungsi segitiga yang dapat dilihat

pada persamaan 4.35. Persamaan keanggotaan fuzzy “Jauh” digambarkan menggunakan fungsi linear naik yang dapat dilihat pada persamaan 4.36. *Triangular Fuzzy Number* dihitung dengan membagi setiap bilangan fuzzy keanggotaan dengan nilai terbesar dari fuzzy keanggotaan. Daftar TFN untuk jarak supermarket terdekat dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4.26 Fuzzy Set Supermarket Terdekat

Variabel Supermarket Terdekat	Domain Himpunan Tegas	Domain Himpunan Fuzzy
Dekat	$\leq 3,5$	$[0,03 \ 3,5]$
Menengah	$2,6 - 6,6$	$[2,6 \ 6,6]$
Jauh	$\geq 5,1$	$[5,1 \ \infty]$



Gambar 4.12 Fungsi Keanggotaan Supermarket Terdekat

$$\mu_{dekat}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 3,5 \\ \frac{3,5-x}{3,5-0,03}, & 0,03 \leq x \leq 3,5 \end{cases} \quad (4.34)$$

$$\mu_{menengah}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2,6, \ x \geq 6,6 \\ \frac{x-2,6}{4,6-2,6}, & 2,6 \leq x \leq 4,6 \\ \frac{6,6-x}{6,6-4,6}, & 4,6 \leq x \leq 6,6 \end{cases} \quad (4.35)$$

$$\mu_{jauh}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 5,1 \\ \frac{x-5,1}{9,9-5,1}, & 5,1 \leq x \leq 9,9 \\ 1, & x \geq 9,9 \end{cases} \quad (4.36)$$

Tabel 4.27 Daftar *Triangular Fuzzy Number* untuk Supermarket Terdekat

Variabel Linguistik	TFN
Dekat	$(0,03 \ 0,03 \ 3,5)$
Menengah	$(2,6 \ 4,6 \ 6,6)$
Jauh	$(5,1 \ 9,9 \ 10)$

4.3.2 Analisis variabel linguistik pembobotan *fuzzy* TOPSIS

Variabel linguistik pembobotan untuk *fuzzy* TOPSIS berdasarkan urutan prioritas dari kriteria yang diinginkan oleh *user*. Variabel linguistik untuk tingkat kepentingan dibagi menjadi 7 tingkatan (Saghafian, 2005) yang dapat dilihat pada Tabel 4.28.

Urutan prioritas yang dimasukan *user* akan di sesuaikan dengan tingkat kepentingan yang ada. Urutan pertama sama dengan sangat tinggi, urutan kedua sama dengan tinggi, urutan ketiga sama dengan menengah tinggi, urutan keempat sama dengan menengah, urutan kelima sama dengan menengah rendah, urutan keenam sama dengan rendah. Apabila urutan prioritas yang diinginkan *user* adalah tujuh maka prioritas enam dan tujuh dianggap memiliki prioritas yang sama dengan rendah. Apabila urutan prioritas yang diinginkan *user* adalah delapan maka prioritas lima dan enam dianggap memiliki prioritas yang sama dengan menengah rendah serta prioritas tujuh dan delapan dianggap memiliki prioritas yang sama dengan rendah.

Tabel 4.28 Variabel Linguistik Pembobotan Fuzzy TOPSIS

Variabel Linguistik Tingkat Kepentingan	TFN
Sangat Rendah	(0.0 0.0 0.1)
Rendah	(0.0 0.1 0.3)
Menengah Rendah	(0.1 0.3 0.5)
Menengah	(0.3 0.5 0.7)
Menengah Tinggi	(0.5 0.7 0.9)
Tinggi	(0.7 0.9 1.0)
Sangat Tinggi	(0.9 1.0 1.0)

Sumber: (Saghafian, 2005)

Apabila urutan prioritas yang diinginkan *user* adalah tiga belas maka prioritas pertama dan kedua dianggap memiliki prioritas yang sama dengan sangat tinggi, prioritas ketiga dan keempat dianggap memiliki prioritas yang sama dengan

tinggi, prioritas kelima dan keenam dianggap memiliki prioritas yang sama dengan menengah tinggi, prioritas ketujuh dan kedelapan dianggap memiliki prioritas yang sama dengan menengah, prioritas kesembilan dan kesepuluh dianggap memiliki prioritas yang sama dengan menengah rendah, serta prioritas kesebelas, keduabelas, dan ketigabelas dianggap memiliki prioritas yang sama dengan rendah.

4.3.3 Analisis masalah dengan metode *Fuzzy* TOPSIS

Analisis logika *fuzzy* terdapat 6 tahap dalam perhitungannya, pada penelitian ini pemilihan kos mempertimbangkan banyak alternatif sesuai kriteria dan prioritas pencari. Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Daerah Surabaya menggunakan 30 kriteria yang berarti memiliki banyak kemungkinan kriteria yang dipilih dan urutan prioritas yang diinginkan oleh pengguna.

Maka pada dokumen ini akan disimulasikan perhitungan dengan data sebagai berikut:

1. Universitas : Universitas Airlangga
2. Fakultas : Sains dan Teknologi
3. Program Studi : S1 – Sistem Informasi
4. Kriteria dan Prioritas pemilihan pencari dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Kriteria dan Prioritas Pencari

No.	Kriteria	Prioritas
1.	Jarak kos dengan Universitas (C1)	3
2.	Biaya sewa kos (C2)	1
3.	Fasilitas meja dan kursi(C5)	2

Data alternatif pemilihan kos yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan ringkasan alternatif dengan kriteria yang dipilih oleh pencari dapat dilihat pada Tabel 4.30.

Perhitungan untuk mendapatkan variabel linguistik kriteria C1: jarak kos dengan Universitas untuk Alternatif 1 sebagai berikut:

$$\mu_{dekat}(x) = \frac{3,5 - 2,2}{3,5 - 0,03} = \frac{1,3}{3,4} = 0,374$$

$$\mu_{menengah}(x) = 0$$

$$\mu_{jauh}(x) = 0$$

Tabel 4.30 Alternatif dengan Kriteria Pilihan Pencari

Alternatif	C1	C2	C5
A1	2,2 km	Rp 1.300.000	Ada
A2	0,45 km	Rp 1.500.000	Tidak
A3	3,0 km	Rp 450.000	Ada
A4	7,1 km	Rp 500.000	Tidak
A5	3,8 km	Rp 800.000	Ada
A6	8,8 km	Rp 1.200.000	Tidak
A7	0,85 km	Rp 400.000	Ada
A8	8,9 km	Rp 2.250.000	Ada
A9	10,1 km	Rp 1.000.000	Tidak
A10	2,0 km	Rp 1.500.000	Tidak

Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai paling besar adalah μ_{dekat} maka Alternatif 1 kriteria jarak kos dengan Universitas termasuk kedalam fungsi keanggotaan Dekat. Perhitungan untuk mendapatkan variabel linguistik kriteria C1: biaya sewa untuk Alternatif 1 sebagai berikut:

$$\mu_{murah}(x) = 0$$

$$\mu_{sedang}(x) = 0$$

$$\mu_{mahal}(x) = 1$$

Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai paling besar adalah μ_{mahal} maka Alternatif 1 kriteria biaya sewa termasuk kedalam fungsi keanggotaan mahal. Untuk kriteria C5: fasilitas meja dan kursi Alternatif 1 adalah ya, maka nilainya adalah 1. Selanjutnya dengan cara yang sama, mengubah data ke variabel linguistik

untuk alternatif A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10. Nilai Variabel Linguistik secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.31.

1. Mengubah variabel linguistik ke bilangan *Triangular Fuzzy Number*

Pada tahap ini, variabel linguistik dari kriteria C1 dan C2 diubah kedalam bentuk *Triangular Fuzzy Number*. Untuk kriteria C1: jarak kos dengan Universitas diubah berdasarkan Tabel 4.5. Untuk kriteria C2: biaya sewa diubah berdasarkan Tabel 4.5.

Tabel 4.31 Matriks Variabel Linguistik

Alternatif	C1	C2	C5
A1	Dekat	Mahal	1
A2	Dekat	Mahal	0
A3	menengah	Sedang	1
A4	Jauh	Sedang	0
A5	menengah	Mahal	1
A6	Jauh	Mahal	0
A7	Dekat	Murah	1
A8	Jauh	Mahal	1
A9	Jauh	Mahal	0
A10	Dekat	Mahal	0

Untuk kriteria C1: jarak kos dengan universitas pada Alternatif 1 yaitu dekat maka diubah menjadi *Triangular Fuzzy Number* (0,03 0,03 3,5). Untuk C2: biaya sewa pada Alternatif 1 yaitu mahal maka diubah menjadi *Triangular Fuzzy Number* (760.000 1.100.000 1.200.000).

Selanjutnya dengan cara yang sama, mengubah variabel linguistik untuk alternatif A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 terhadap kriteria C1 dan C2 dihitung. Nilai *Triangular Fuzzy Number* secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Matriks Nilai *Triangular Fuzzy Number*

Alternatif	C1			C2			C5
	D_1	D_2	D_3	D_1	D_2	D_3	D_3
A1	0,03	0,03	3,5	760.000	1.100.000	1.200.000	1
A2	0,03	0,03	3,5	760.000	1.100.000	1.200.000	0
A3	2,6	4,6	6,6	400.000	600.000	800.000	1
A4	5,1	9,9	10,0	400.000	600.000	800.000	0
A5	2,6	46	6,6	760.000	1.100.000	1.200.000	1
A6	5,1	9,9	1,0	760.000	1.100.000	1.200.000	0
A7	0,03	0,03	3,5	100.000	180.000	470.000	1
A8	5,1	9,9	10,0	760.000	1.100.000	1.200.000	1
A9	5,1	9,9	10,0	760.000	1.100.000	1.200.000	0
A10	0,03	0,03	3,5	760.000	1.100.000	1.200.000	0

2. Menormalkan matriks keputusan

Pada tahap ini, akan dilakukan normalisasi matriks keputusan. Normalisasi terhadap kriteria C1: jarak kos dengan Universitas dihitung menggunakan persamaan 2.27 karena C1 merupakan atribut biaya dan *Triangular Fuzzy Number*:

$$a_j^- = \min\{a_{1j}, a_{2j}, a_{3j}, a_{4j}, a_{5j}, a_{6j}, a_{7j}, a_{8j}, a_{9j}, a_{10j}\}$$

$$a_1^- = \min\{a_{11}, a_{21}, a_{31}, a_{41}, a_{51}, a_{61}, a_{71}, a_{81}, a_{91}, a_{101}\}$$

$$a_1^- = \min\{0.03, 0.03, 2.6, 5.1, 2.6, 5.1, 0.03, 5.1, 5.1, 0.03\}$$

$$a_1^- = 0.03$$

$$b_j^- = \min\{b_{1j}, b_{2j}, b_{3j}, b_{4j}, b_{5j}, b_{6j}, b_{7j}, b_{8j}, b_{9j}, b_{10j}\}$$

$$b_1^- = \min\{b_{11}, b_{21}, b_{31}, b_{41}, b_{51}, b_{61}, b_{71}, b_{81}, b_{91}, b_{101}\}$$

$$b_1^- = \min\{0.03, 0.03, 4.6, 9.9, 4.6, 9.9, 0.03, 9.9, 9.9, 0.03\}$$

$$b_1^- = 0.03$$

$$c_j^- = \min\{c_{1j}, c_{2j}, c_{3j}, c_{4j}, c_{5j}, c_{6j}, c_{7j}, c_{8j}, c_{9j}, c_{10j}\}$$

$$c_1^- = \min\{c_{11}, c_{21}, c_{31}, c_{41}, c_{51}, c_{61}, c_{71}, c_{81}, c_{91}, c_{101}\}$$

$$c_1^- = \min\{3.5, 3.5, 6.6, 10, 6.6, 10, 3.5, 10, 10, 3.5\}$$

$$c_1^- = 3.5$$

Sehingga dapat diketahui x_j^- untuk Alternatif 1:

$$x_j^- = (a_j^-, b_j^-, c_j^-)$$

$$x_1^- = (a_1^-, b_1^-, c_1^-)$$

$$x_1^- = (0.03, 0.03, 3.5)$$

Normalisasi alternatif 1 terhadap kriteria C1 maka:

$$r_{ij} = \left(\frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{b_j^-}{b_{ij}}, \frac{c_j^-}{a_{ij}} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{a_1^-}{c_{11}}, \frac{b_1^-}{b_{11}}, \frac{c_1^-}{a_{11}} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{0.03}{3.5}, \frac{0.03}{0.03}, \frac{3.5}{0.03} \right)$$

$$r_{11} = (0.009, 1.0, 116.667)$$

Normalisasi terhadap kriteria C5: fasilitas meja dan kursi sewa dihitung menggunakan persamaan 2.23 karena C5 merupakan atribut keuntungan dan bilangan *Crips*:

$$x_1^* = \max\{x_{31}, x_{32}, x_{33}, x_{34}, x_{35}, x_{36}, x_{37}, x_{38}, x_{39}, x_{310}\}$$

$$x_1^* = \max\{1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0\}$$

$$x_1^* = 1$$

Normalisasi alternatif 1 terhadap kriteria C5 maka:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j^*} = \frac{1}{1} = 1$$

Selanjutnya dengan cara yang sama, normalisasi untuk alternatif A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 terhadap kriteria C1, C2, dan C5 dihitung. Nilai matriks keputusan ternormalisasi secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Matriks Keputusan Ternormalisasi

Alternatif	C1			C2			C5
	r_1			r_2			r_3
A1	0.009	1.000	116.667	0.083	0.164	0.619	1.00
A2	0.009	1.000	116.667	0.083	0.164	0.619	0.00
A3	0.005	0.007	1.346	0.124	0.300	1.177	1.00
A4	0.003	0.003	0.686	0.124	0.300	1.177	0.00
A5	0.005	0.007	1.346	0.083	0.164	0.619	1.00
A6	0.003	0.003	1.0000	0.083	0.164	0.619	0.00
A7	0.009	1.000	116.667	0.212	1.000	4.723	1.00
A8	0.003	0.003	0.686	0.083	0.164	0.619	1.00
A9	0.003	0.003	0.686	0.083	0.164	0.619	0.00
A10	0.009	1.000	116.667	0.083	0.164	0.619	0.00

3. Menghitung matriks keputusan terbobot

Pada tahap ini, akan dilakukan perhitungan matriks keputusan terbobot. Bobot untuk setiap urutan prioritas menggunakan variabel linguistic pada Tabel 4.28.

Bobot untuk biaya sewa kos (sangat tinggi) : (0.9 1 1)

Bobot untuk fasilitas meja dan kursi (tinggi) : (0.7 0.9 1)

Bobot jarak kos dengan Universitas (menengah tinggi) : (0.5 0.7 0.9)

Pembobotan untuk kriteria C2: biaya sewa kos dengan bobot prioritas pertama akan dihitung menggunakan persamaan 2.29, karena C1 merupakan atribut biaya dan *Triangular Fuzzy Number*. Perhitungan pembobotan untuk Alternatif

1 dari kriteria C2 sebagai berikut:

$$v_{ij} = \left(\frac{a_j^-}{c_{ij}} \alpha_j, \frac{b_j^-}{b_{ij}} \beta_j, \frac{c_j^-}{a_{ij}} \gamma_j \right)$$

$$v_{21} = \left(\frac{a_1^-}{c_{21}} \alpha_1, \frac{b_1^-}{b_{21}} \beta_1, \frac{c_1^-}{a_{21}} \gamma_1 \right)$$

$$v_{21} = (0.009(.).0.5, 1.0(.).0.7, 116.667(.).0.9)$$

$$v_{21} = (0.004, 0.700, 105.0)$$

Pembobotan untuk kriteria C5: fasilitas meja dan kursi dengan bobot prioritas kedua akan dihitung menggunakan persamaan 2.28, karena C5 merupakan atribut keuntungan dan bilangan *Crips*. Perhitungan pembobotan untuk Alternatif 1 dari kriteria C5 sebagai berikut:

$$v_{ij} = r_{ij}(\cdot)w_j$$

$$v_{ij} = (r_{ij}\alpha_j, r_{ij}\beta_j, r_{ij}\gamma_j)$$

$$v_{31} = (r_{31}\alpha_1, r_{31}\beta_1, r_{31}\gamma_1)$$

$$v_{31} = (1.0(\cdot)0.7, 1.0(\cdot)0.9, 1.0(\cdot)1.0)$$

$$v_{31} = (0.7, 0.9, 1.0)$$

Selanjutnya dengan cara yang sama, pembobotan untuk alternatif A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 terhadap kriteria C1, C2, dan C5 dihitung. Nilai matriks keputusan terbobot secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34 Matriks Keputusan Terbobot

Alternatif	C1			C2			C5		
	v_1	v_2	v_3	v_1	v_2	v_3	v_1	v_2	v_3
A1	0.004	0.700	105.000	0.075	0.164	0.619	0.700	0.900	1.000
A2	0.004	0.700	105.000	0.075	0.164	0.619	0.000	0.000	0.000
A3	0.002	0.005	1.212	0.112	0.300	1.177	0.700	0.900	1.000
A4	0.002	0.002	0.618	0.112	0.300	1.177	0.00	0.00	0.00
A5	0.002	0.005	1.212	0.075	0.164	0.619	0.700	0.900	1.000
A6	0.002	0.002	0.618	0.075	0.164	0.619	0.000	0.000	0.000
A7	0.004	0.700	105.000	0.191	1.000	4.723	0.700	0.900	1.000
A8	0.002	0.002	0.618	0.075	0.164	0.619	0.700	0.900	1.000
A9	0.002	0.002	0.618	0.075	0.164	0.619	0.000	0.000	0.000
A10	0.004	0.700	105.000	0.075	0.164	0.619	0.000	0.000	0.000

4. Menghitung solusi ideal positif (SIP) dan solusi ideal negatif (SIN)

Pada tahap ini, akan dilakukan perhitungan SIP dan SIN. Perhitungan dilakukan dengan mendapatkan nilai mean dari kriteria C1: jarak kos dengan Universitas

dihitung menggunakan persamaan 2.32. Perhitungan Mean tergeneralisasi untuk Alternatif 1 dari kriteria C1 sebagai berikut:

$$M(v_{ij}) = \frac{(-a_{ij}^2 - b_{ij}^2 + b_{ij}^2 + c_{ij}^2 - a_{ij}b_{ij} + b_{ij}c_{ij})}{[3(-a_{ij} - b_{ij} + b_{ij} + c_{ij})]}$$

$$M(v_{11}) = \frac{(-a_{11}^2 - b_{11}^2 + b_{11}^2 + c_{11}^2 - a_{11}b_{11} + b_{11}c_{11})}{[3(-a_{11} - b_{11} + b_{11} + c_{11})]}$$

$$M(v_{11}) = \frac{(-(0.004)^2 - (0.7)^2 + (0.7)^2 + (105)^2 - (0.004)(0.7) + (0.7)(105))}{[3(-(0.004) - (0.7) + (0.7) + (105))]}$$

$$M(v_{11}) = 35.235$$

Selanjutnya dengan cara yang sama, perhitungan mean untuk alternatif A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 terhadap kriteria C1, C2, dan C5 dihitung. Nilai matriks mean tergeneralisasi secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.35.

Tabel 4.35 Matriks Mean

Alternatif	C1	C2	C5
	$M(v_1)$	$M(v_2)$	$M(v_3)$
A1	35.235	0.286	0.656
A2	35.235	0.286	0.000
A3	0.406	0.530	0.656
A4	0.207	0.530	0.000
A5	0.406	0.286	0.656
A6	0.207	0.286	0.000
A7	35.235	1.971	0.656
A8	0.207	0.286	0.656
A9	0.207	0.286	0.000
A10	35.235	0.286	0.000

Nilai SIP untuk C1: jarak kos dengan univerasitas sebagai berikut:

$$A^* = [v_1^*, v_2^*, v_3^*, v_4^*, v_5^*, v_6^*, v_7^*, v_8^*, v_9^*, v_{10}^*]$$

$$A^* = [35.235, 35.235, 0.406, 0.207, 0.406, 0.207, 35.235, 0.207, 0.207, 35.235]$$

$$A^* = 35.235$$

Nilai SIN untuk C1: jarak kos dengan univerasitas sebagai berikut:

$$A^- = [v_1^-, v_2^-, v_3^-, v_4^-, v_5^-, v_6^-, v_7^-, v_8^-, v_9^-, v_{10}^-]$$

$$A^- = [35.235, 35.235, 0.406, 0.207, 0.406, 0.207, 35.235, 0.207, 0.207, 35.235]$$

$$A^- = 0.207$$

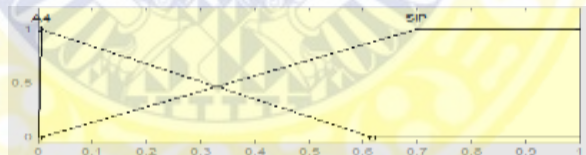
Selanjutnya dengan cara yang sama, perhitungan SIP dan SIN untuk kriteria C2 dan C5 dihitung. Nilai SIP dan SIN secara lengkap ditunjukkan Tabel 4.36.

Tabel 4.36 Matriks SIP dan SIN

	C1		C2		C5	
	$M(v_1)$	Alternatif	$M(v_2)$	Alternatif	$M(v_3)$	Alternatif
SIP	35.235	1,2,7,10	1.971	7	0.656	1,3,5,7,8
SIN	0.207	4,6,8,9	0.286	1,2,5,6,8,9,10	0.000	2,4,6,9,10

5. Menghitung ukuran jarak

Pada tahap ini diukur jarak alternatif dengan SIP dan diukur jarak alternatif dengan SIN. Sebelum mengukur jarak terlebih dahulu diketahui perpotongan garis antara SIP dan kriteria untuk setiap alternative. Untuk perhitungan D_{ij}^* Alternatif 4 dari kriteria C1: jarak kos dengan Universitas terhadap Nilai SIP dari kriteria C1 yaitu Alternatif 1 dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Perpotongan Alternatif 4 terhadap Nilai SIP C1

Karena pada Alternatif 4 merupakan bilangan *fuzzy* maka ukuran perbedaan antara dua *fuzzy* dihitung dengan persamaan 2.34. Melalui persamaan garis dicari pertemuan dua garis antara Alternatif 1 dengan Alternatif 4 terlebih dahulu diketahui persamaan garisnya dihitung berdasarkan persamaan 2.39. Persamaan garis untuk Alternatif 1 sebagai nilai SIP kriteria C1 yaitu:

$$x = 0.696y + 0.004$$

Persamaan garis untuk alternatif 4 kriteria C1 yaitu:

$$x = -0.616y + 0.618$$

Selanjutnya dihitung perpotongan garis antara Alternatif 1 kriteria C1 dengan Alternatif 4 kriteria C1 yang disebut dengan L_{ij} melalui persamaan 2.20 memiliki hasil $L_{14} = 0.468$. Perhitungan dengan cara yang sama untuk alternatif A1, A2, A3, A5, A6, A7, A8, A9, A10 untuk kriteria C1, C2, dan C5 terhadap masing-masing SIP dihitung. Nilai matriks hasil L_{ij} secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Matriks Hasil L_{ij}

Alternatif	C1	C2	C5
	L_1	L_2	L_3
A1	1.000	0.339	1.000
A2	1.000	0.339	-3.500
A3	0.634	0.585	1.000
A4	0.468	0.585	-3.500
A5	0.634	0.339	1.000
A6	0.468	0.339	-3.500
A7	1.000	1.000	1.000
A8	0.468	0.339	1.000
A9	0.468	0.339	-3.500
A10	1.000	0.339	-3.500

Setelah itu dihitung D_{14}^* untuk alternatif 4 kriteria C1 dengan alternatif 1 sebagai SIP dengan persamaan 2.41 sebagai berikut:

$$D_{ij}^* = 1 - L_{ij}$$

$$D_{14}^* = 1 - L_{14}$$

$$D_{14}^* = 1 - 0.468$$

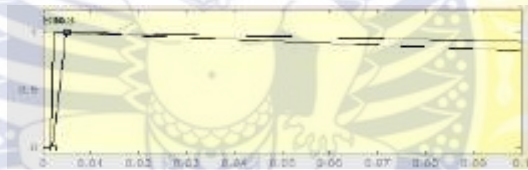
$$D_{14}^* = 0.532$$

Perhitungan dengan cara yang sama untuk alternatif A1, A2, A3, A5, A6, A7, A8, A9, A10 untuk kriteria C1, C2, dan C5 terhadap masing-masing L_{ij} dihitung. Nilai matriks hasil D_{ij}^* secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.38.

Tabel 4.38 Matriks Hasil D_{ij}^*

Alternatif	C1	C2	C5
	D_1^*	D_2^*	D_3^*
A1	0.000	0.661	0.000
A2	0.000	0.661	1.000
A3	0.366	0.415	0.000
A4	0.532	0.415	1.000
A5	0.366	0.661	0.000
A6	0.532	0.661	1.000
A7	0.000	0.000	0.000
A8	0.532	0.661	0.000
A9	0.532	0.661	1.000
A10	0.000	0.661	1.000

Untuk perhitungan D_{ij}^- Alternatif 1 dari kriteria C1: jarak kos dengan Universitas terhadap Nilai SIN dari kriteria C1 yaitu r Alternatif 4 dapat dilihat pada Gambar 4.14.

**Gambar 4.14** Perpotongan Alternatif 1 terhadap Nilai SIN C1

Karena pada Alternatif 1 merupakan bilangan *fuzzy* maka ukuran perbedaan antara dua *fuzzy* dihitung dengan persamaan 2.35. Melalui persamaan garis dicari pertemuan dua garis antara Alternatif 4 dengan Alternatif 1 terlebih dahulu diketahui persamaan garisnya dihitung berdasarkan persamaan 2.39. Persamaan garis untuk Alternatif 4 sebagai nilai SIN kriteria C1 yaitu:

$$x = -0.616y + 0.618$$

Persamaan garis untuk Untuk Alternatif 3 kriteria C1 yaitu:

$$x = 0.003y + 0.002.$$

Selanjutnya dihitung perpotongan garis antara Alternatif 4 kriteria C1 dengan Alternatif 1 kriteria C1 yang disebut dengan L_{ij} melalui persamaan 2.40

memiliki hasil $y = 0.996$. Perhitungan dengan cara yang sama untuk alternatif A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 untuk kriteria C1, C2, dan C5 terhadap masing-masing SIN dihitung. Nilai matriks hasil L_{ij} secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.39.

Tabel 4.39 Matriks Hasil L_{ij}

Alternatif	C1	C2	C5
	L_1	L_2	L_3
A1	0.468	1.000	-3.5000
A2	0.468	1.000	0.0000
A3	0.996	0.788	-3.5000
A4	1.000	0.788	0.0000
A5	0.996	1.000	-3.5000
A6	1.000	1.000	0.0000
A7	0.468	0.339	-3.5000
A8	1.000	1.000	-3.5000
A9	1.000	1.000	0.0000
A10	0.468	1.000	0.0000

Setelah diketahui L_{13} maka dapat diketahui pula D_{13}^* untuk alternatif 3 kriteria C1 dengan alternatif 1 sebagai SIP dengan persamaan 2.41 berikut ini:

$$D_{ij}^- = 1 - L_{ij}$$

$$D_{13}^- = 1 - L_{13}$$

$$D_{13}^- = 1 - 0.996$$

$$D_{13}^- = 0.004$$

Perhitungan dengan cara yang sama untuk alternatif A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 untuk kriteria C1, C2, dan C5 terhadap masing-masing L_{ij} dihitung. Nilai matriks hasil D_{ij}^- secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.40.

Setelah diketahui perpotongan SIP dan kriteria setiap alternatif maka dapat dihitung jarak alternatif dengan SIP menggunakan persamaan 2.33.

Tabel 4.40 Matriks Hasil D_{ij}^-

Alternatif	C1	C2	C5
	D_1^*	D_2^*	D_3^*
A1	0.532	0.000	1.000
A2	0.532	0.000	1.000
A3	0.004	0.212	1.000
A4	0.000	0.212	1.000
A5	0.004	0.000	1.000
A6	0.000	0.000	1.000
A7	0.532	0.662	1.000
A8	0.000	0.000	1.000
A9	0.000	0.000	1.000
A10	0.532	0.000	1.000

Untuk Alternatif 1 perhitungan ukuran jarak alternatif S_i^* sebagai berikut:

$$S_i^* = \sum_{j=1}^n D_{ij}^*, i = 1, \dots, m$$

$$S_i^* = D_{11}^* + D_{12}^* + D_{13}^*$$

$$S_i^* = 0.0 + 0.661 + 0.0$$

$$S_i^* = 0.661$$

Setelah diketahui perpotongan SIN dan kriteria setiap alternatif maka dapat dihitung jarak alternatif dengan SIN menggunakan persamaan 2.34. Untuk

Alternatif 1 perhitungan ukuran jarak alternatif S_i^- sebagai berikut:

$$S_i^- = \sum_{j=1}^n D_{ij}^-, i = 1, \dots, m$$

$$S_i^- = D_{11}^- + D_{12}^- + D_{13}^-$$

$$S_i^- = 0.532 + 0.0 + 1.0$$

$$S_i^- = 1.532$$

Perhitungan dengan cara yang sama untuk alternatif A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 dihitung. Nilai matriks hasil S_i^* dan S_i^- secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.41.

Tabel 4.41 Matriks Hasil S_i^* dan S_i^-

Alternatif	S_i^*	S_i^-
A1	0.661	1.532
A2	1.661	1.532
A3	0.781	1.216
A4	1.947	1.212
A5	1.027	1.004
A6	2.193	1.000
A7	0.000	2.193
A8	1.193	1.000
A9	2.193	1.000
A10	1.661	1.532

6. Menghitung kedekatan relative

Pada tahap ini akan dihitung ukuran jarak dengan persamaan 2.43. Dibawah ini merupakan perhitungan ukuran jarak untuk Alternatif pertama:

$$C_i = \frac{S_i^-}{(S_i^- + S_i^+)}$$

$$C_1 = \frac{S_1^-}{(S_1^- + S_1^+)}$$

$$C_1 = \frac{1.532}{(1.532 + 0.661)}$$

$$C_1 = 0.699$$

Perhitungan dengan cara yang sama untuk alternatif A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 dihitung. Nilai matriks hasil C_i secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 4.42. Dari perhitungan Fuzzy TOPSIS maka urutan alternatif Tabel 4.43.

Tabel 4.42 Tabel Nilai Matriks Hasil C_i

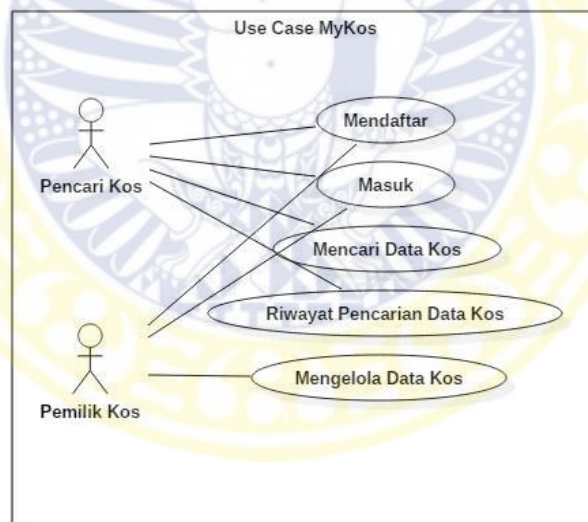
Alternatif	C_i
A1	0.699
A2	0.480
A3	0.609
A4	0.384
A5	0.494
A6	0.313
A7	1
A8	0.456
A9	0.313
A10	0.480

Tabel 4.43 Matriks Alternatif terurut

Alternatif	Ketiga	Pertama	Kedua	C_i
A7	Dekat	Murah	1	1
A1	Dekat	Mahal	1	0.699
A3	Menengah	Sedang	1	0.609
A5	Menengah	Mahal	1	0.494
A2	Dekat	Mahal	0	0.480
A10	Dekat	Mahal	0	0.480
A8	Jauh	Mahal	1	0.456
A4	Jauh	Sedang	0	0.384
A6	Jauh	Mahal	0	0.313
A9	Jauh	Mahal	0	0.313

4.3.4 Perancangan Sistem

Pemodelan hasil analisis proses perancangan sistem akan digambarkan dengan menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*. *Use case diagram* yang dimiliki sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.15.

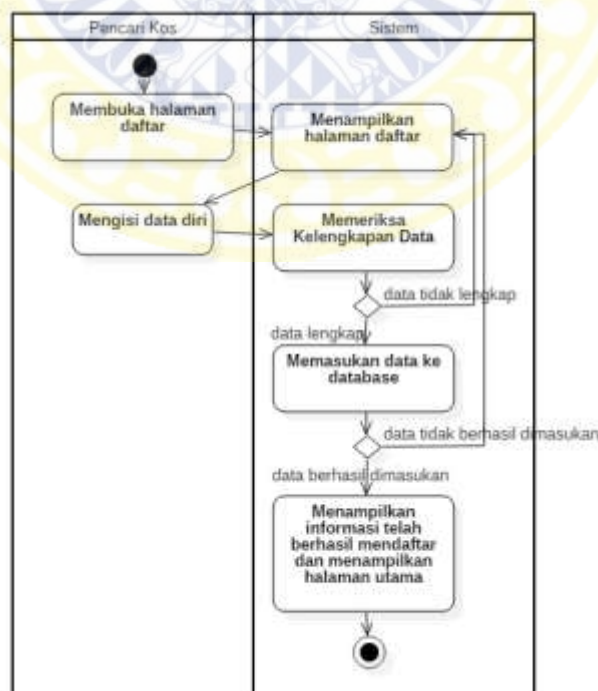
**Gambar 4.15** Use Case Diagram

Didalam sistem ini ada dua aktor yang memakai sistem, yaitu pencari kos dan pemilik kos. Fitur-fitur yang diberikan untuk pencari kos adalah mendaftar ke sistem, masuk ke sistem, mencari kos dengan metode FTOPSIS, dan riwayat pencarian kos. Fitur yang diberikan untuk pemilik kos adalah mendaftar ke sistem, masuk ke sistem, dan mengelola data kos yang dimiliki. Pada fitur mengelola data

kos terdapat 3 kegiatan yaitu, dapat menambah data kos, mengubah data kos, dan menghapus data kos.

4.3.4.1 Activity Diagram Pencari Kos Daftar/Sign

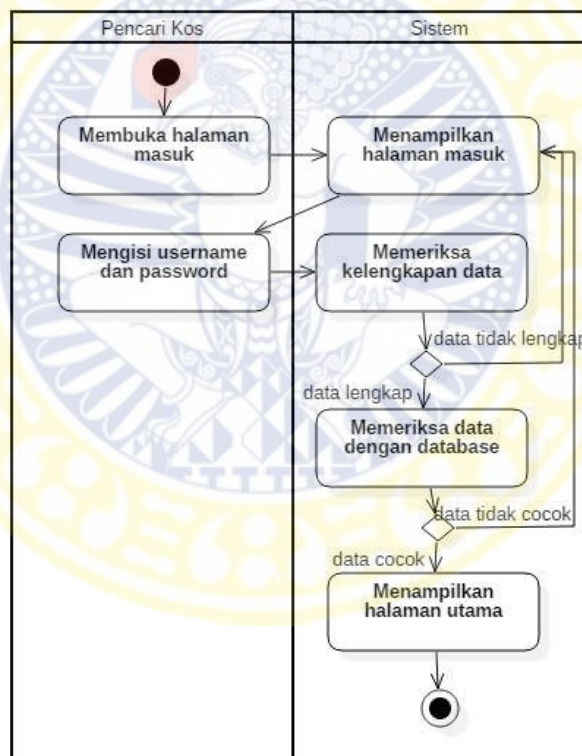
Pada Aktifitas ini Pencari Kos mendaftarkan diri pada sistem agar data diri yang dimiliki dapat tersimpan untuk memudahkan pencarian kos sesuai kebutuhan. Ketika Pencari membuka halaman daftar pencari, maka sistem akan membuka halaman daftar pencari. Pencari mengisi universitas, fakultas, program studi, nama, alamat, telp, jenis kelamin, *username*, *password*, dan *retype password* lalu menekan tombol *signup*. Sistem akan memeriksa kelengkapan data apabila telah lengkap data akan disimpan ke dalam *database* ketika data belum lengkap maka akan muncul peringatan. Setelah data berhasil masuk kedalam *database* sistem akan menampilkan informasi berhasil mendaftar dan membuka halaman utama pencari. *Activity Diagram* Pencari Kos Daftar/Sign dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Activity Diagram Pencari Kos Daftar/Sign

4.3.4.2 Activity Diagram Pencari Kos Masuk/Login

Pada Aktifitas ini Pencari Kos ingin masuk kepada sistem agar dapat menggunakan sistem. Ketika pencari membuka halaman login pencari, sistem akan menampilkan halaman login pencari. Pencari mengisi *username* dan *password* sesuai yang dimiliki. Sistem akan mencari data yang sesuai pada *database*. Ketika sistem menemukan data yang cocok sistem akan membuka halaman utama pencari, Ketika sistem tidak menemukan data yang cocok sistem tetap pada halaman masuk. *Activity Diagram* Pencari Kos Masuk/Login dapat dilihat Gambar 4.17.

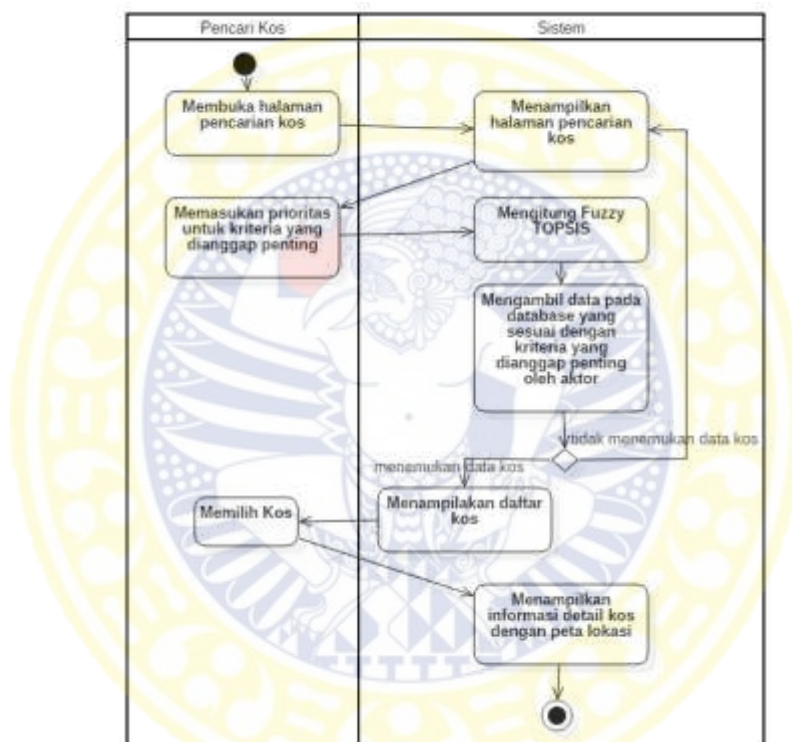


Gambar 4.17 Activity Diagram Pencari Kos Masuk/Login

4.3.4.3 Activity Diagram Pencari Kos Mencari Data Kos

Pada Aktifitas ini Pencari Kos mencari data kos sesuai kriteria dan prioritas yang dimiliki pencari. Pencari dapat memilih sendiri kriteria dan berapa banyak jumlah kriteria yang diinginkan, serta dapat menentukan urutan prioritas yang diinginkan. Pencari

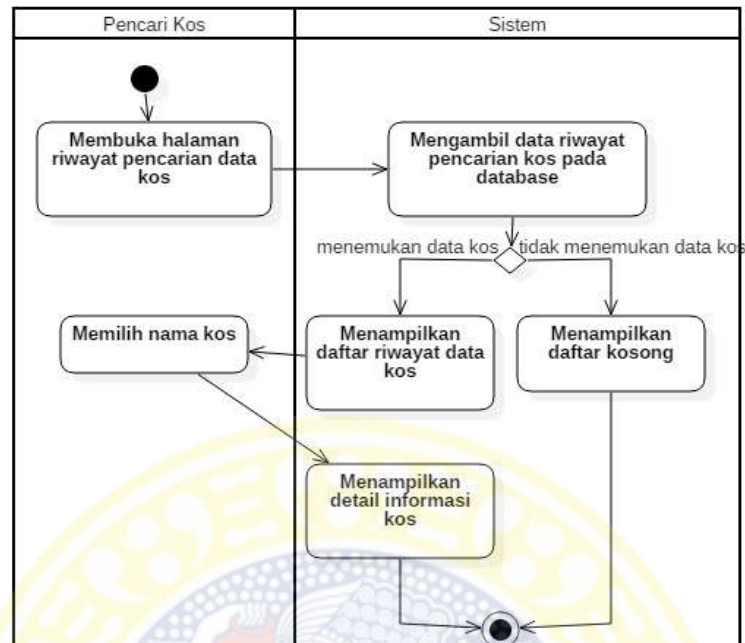
membuka halaman pencarian data kos, sistem akan menampilkan halaman data kos. Pencari mengisi prioritas pada kriteria yang diinginkan dengan menekan tombol. Sistem mengambil data yang sesuai dengan kriteria pada *database*. Setelah mendapatkan data sistem akan menghitung metode TOPSIS dan menampilkan daftar kos sesuai perhitungan metode TOPSIS. *Activity Diagram* Pencari Kos Mencari Data Kos dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 *Activity Diagram* Pencari Kos Mencari Data Kos

4.3.4.4 *Activity Diagram* Pencari Kos Riwayat Pencarian Data Kos

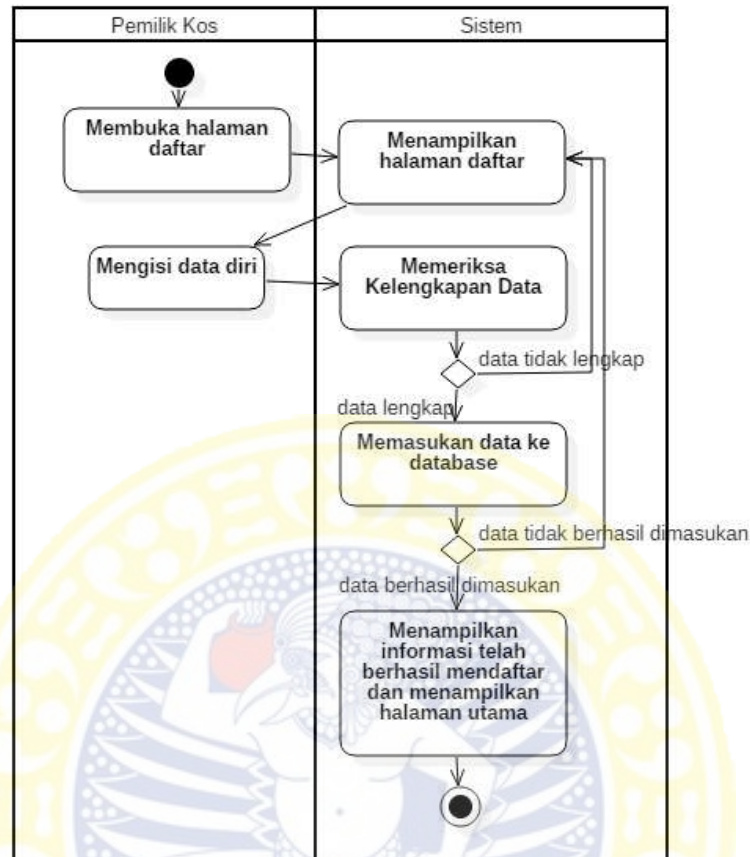
Pada Aktifitas ini Pencari Kos menyimpan data kos yang diinginkan pada fitur riwayat pencarian. Pencari kos dapat melihat kembali data kos yang telah disimpan. Pencari kos membuka halaman riwayat pencarian kos, sistem akan menampilkan halaman riwayat pencarian kos. Sistem mengambil data riwayat pada database dan menampilkan dalam bentuk daftar riwayat. *Activity Diagram* Pencari Kos Riwayat Pencarian Data Kos dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Activity Diagram Pencari Kos Riwayat Pencarian Data Kos

4.3.4.5 Activity Diagram Pemilik Kos Daftar/Sign

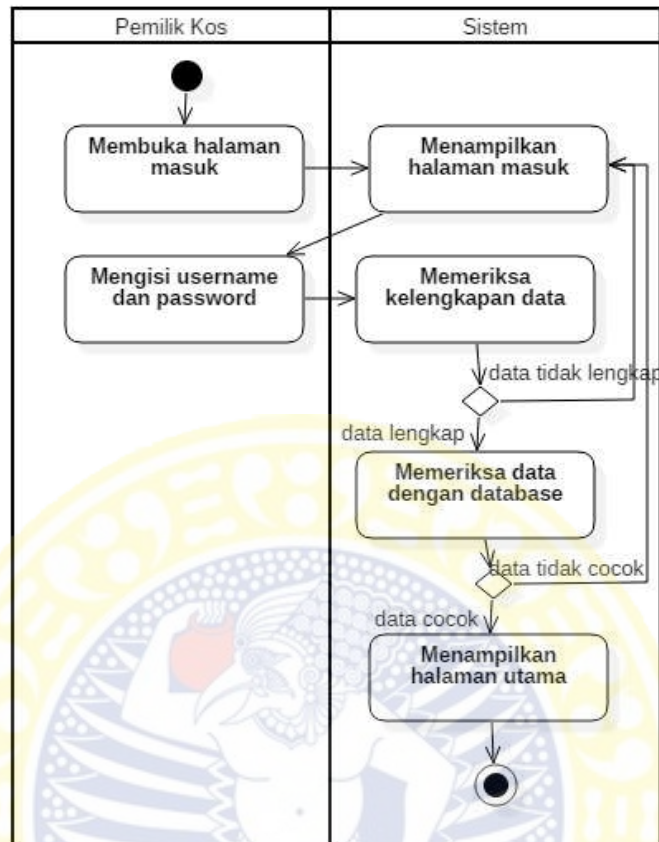
Pada Aktifitas ini Pemilik Kos mendaftarkan diri pada sistem agar data diri yang dimiliki dapat tersimpan agar dapat mendaftarkan kos yang dimiliki pada sistem. Ketika Pencari membuka halaman daftar pemilik, maka sistem akan membuka halaman daftar pemilik. Pemilik mengisi nama, alamat, telp, *username*, *password*, dan *retype password* lalu menekan tombol *signup*. Sistem akan memeriksa kelengkapan data apabila telah lengkap data akan disimpan ke dalam *database* ketika data belum lengkap maka akan muncul peringatan. Setelah data berhasil masuk kedalam *database* sistem akan menampilkan informasi berhasil mendaftar dan membuka halaman utama pemilik. Activity Diagram Pemilik Kos Daftar/Sign dapat dilihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Activity Diagram Pemilik Kos Daftar/*Sign up*




4.3.4.6 Activity Diagram Pemilik Kos Masuk/*Login*

Pada Aktifitas ini Pemilik Kos masuk pada sistem agar dapat menggunakan sistem sesuai *username* dan *password* yang dimiliki. Ketika pemilik membuka halaman login pemilik, sistem akan menampilkan halaman login pemilik. Pemilik mengisi *username* dan *password* sesuai yang dimiliki. Sistem akan mencari data yang sesuai pada *database*. Ketika sistem menemukan data yang cocok sistem akan membuka halaman utama pemilik, Ketika sistem tidak menemukan data yang cocok sistem tetap pada halaman masuk. *Activity Diagram* Pemilik Kos Masuk/*Login* dapat dilihat Gambar 4.21.

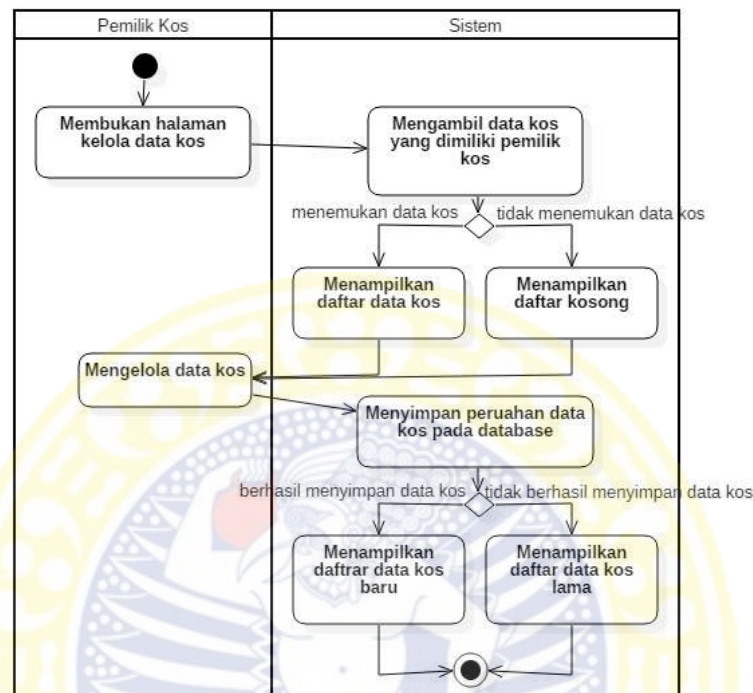


Gambar 4.21 Activity Diagram Pemilik Kos Masuk/Log in

4.3.4.7 Activity Diagram Pemilik Kos Mengelola Data Kos

Pada Aktifitas ini Pemilik Kos mengelola data kos, terdapat 3 aktifitas yang dapat dilakukan oleh pemilik kos. Aktifitas yang dapat dilakukan adalah dapat menambah data kos, mengubah data kos, dan juga menghapus data kos. Pemilik membuka halaman mengelola data kos, sistem akan membuka halaman mengelola data kos. Sistem akan mengambil data pada *database*, ketika sistem menemukan data kos maka ditampilkan daftar data kos tetapi ketika sistem tidak menemukan data kos sistem menampilkan daftar kosong. Pemilik dapat menekan tombol  untuk menambah data kos, menekan tombol  untuk menghapus data kos dan menekan tombol  untuk mengubah data kos. Sistem akan menyimpan

perubahan pengelolaan data kos terbaru dan menampilkannya dalam bentuk daftar kos. *Activity Diagram* Pencari Kos Mencari Data Kos dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Activity Diagram Pemilik Kos Mengelola Data Kos

4.3.5 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data akan digambarkan menggunakan *Conceptual Data Model* (CDM) dapat dilihat pada Gambar 4.23 dan *Physical Data Model* (PDM) dapat dilihat pada Gambar 4.24. Sistem ini akan mencatat beberapa data penting seperti data lokasi, data universitas pencari kos, data diri pemilik, data diri pencari, data kos dan fasilitas kos yang akan direpresentasikan kedalam 10 tabel data sebagai berikut:

1. Kecamatan

Perancangan basis data untuk tabel kecamatan merupakan representasi data kecamatan. Data kecamatan yang diperlukan adalah nama kecamatan seluruh Surabaya. Detail perancangan tabel kecamatan dapat dilihat pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44 Tabel Kecamatan

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_kecamatan	Identitas kecamatan	Varchar(5)	<i>Primary Key</i>
2.	nama_kecamatan	Nama kecamatan	Varchar(20)	-

2. Kelurahan

Perancangan basis data untuk tabel kelurahan merupakan representasi data kelurahan. Data kecamatan yang diperlukan adalah nama kelurahan yang ada di Surabaya. Detail perancangan tabel kelurahan dapat dilihat pada Tabel 4.45.

Tabel 4.45 Tabel Kelurahan

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_kelurahan	Identitas kelurahan	Varchar(7)	<i>Primary Key</i>
2.	nama_kelurahan	Nama kelurahan	Varchar(20)	-
3.	id_kecamatan	Identitas kecamatan yang dimiliki kelurahan	Varchar(5)	<i>Foreign Key</i> dari Tabel Kecamatan

3. Universitas

Perancangan basis data untuk tabel universitas merupakan representasi untuk data universitas. Data universitas yang diperlukan adalah nama universitas yang ada di Surabaya. Detail perancangan tabel data universitas dapat dilihat pada Tabel 4.46.

Tabel 4.46 Tabel Universitas

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_universitas	Identitas universitas	Varchar(10)	<i>Primary Key</i>
2.	nama_universitas	Nama universitas	Varchar(50)	-

4. Fakultas

Perancangan basis data untuk tabel fakultas merupakan representasi untuk data fakultas yang dimiliki tiap universitas yang ada di Surabaya. Data fakultas yang diperlukan adalah nama fakultas. Detail perancangan tabel data kelurahan dapat dilihat pada Tabel 4.47.

Tabel 4.47 Tabel Fakultas

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_fakultas	Identitas fakultas	Varchar(10)	<i>Primary Key</i>
2.	nama_fakultas	Nama fakultas	Varchar(50)	-
3.	id_universitas	Identitas universitas yang dimiliki fakultas	Varchar(10)	<i>Foreign Key</i> dari Tabel Universitas

5. Program Studi

Perancangan basis data untuk tabel program studi merupakan representasi untuk data program studi yang dimiliki tiap universitas yang ada di Surabaya. Data program studi yang diperlukan adalah nama program studi dan letak program studi. Detail perancangan tabel data program studi pada Tabel 4.48.

Tabel 4.48 Tabel Program Studi

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_prodi	Identitas fakultas	Varchar(10)	<i>Primary Key</i>
2.	nama_prodi	Nama fakultas	Varchar(50)	-
3.	latitude	Garis lintang bumi yang menunjukkan lokasi gedung program studi	Float(10,6)	-
4.	longitude	Garis bujur bumi yang menunjukkan lokasi gedung program studi	Float(10,6)	-
5.	id_fakultas	Identitas fakultas yang dimiliki program studi	Varchar(10)	<i>Foreign Key</i> dari Tabel Fakultas

6. Pemilik Kos

Perancangan basis data untuk tabel pemilik kos merupakan representasi untuk data pemilik kos yang mendaftar pada sistem. Data pemilik kos yang diperlukan adalah nama, telp, username, dan password pemilik. Detail perancangan tabel data pemilik kos dapat dilihat dapat dilihat pada Tabel 4.49.

7. Pencari Kos

Perancangan basis data untuk tabel pencari kos merupakan representasi data pencari kos yang mendaftar pada sistem. Data pencari kos yang diperlukan

adalah nama, jenis kelamin, program studi, username, dan password pencari.

Detail perancangan tabel data pencari kos dapat dilihat pada Tabel 4.50.

Tabel 4.49 Tabel Pemilik Kos

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_pemilik	Identitas pemilik kos	Varchar(20)	<i>Primary Key</i>
2.	nama_pemilik	Nama pemilik kos	Varchar(30)	-
3.	telp_pemilik	Telp pemilik kos	Varchar(12)	-
4.	username_pemilik	Username pemilik kos	Varchar(12)	-
5.	password_pemilik	Password pemilik kos	Varchar(20)	-

Tabel 4.50 Tabel Pencari Kos

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_pencari	Identitas pencari kos	Varchar(20)	<i>Primary Key</i>
2.	nama_pencari	Nama pencari kos	Varchar(30)	-
3.	jk_pencari	Jenis kelamin pencari kos	Varchar(1)	-
4.	username_pencari	Username pencari kos	Varchar(12)	-
5.	password_pencari	Password pencari kos	Varchar(20)	-
6.	id_prodi	Identitas program studi yang dimiliki pencari kos	Varchar(10)	<i>Foreign Key</i> dari Tabel Program Studi

8. Riwayat Pencarian

Perancangan basis data untuk tabel riwayat pencarian merupakan representasi untuk data daftar pencarian yang telah dilakukan pencari kos. Data riwayat pencarian yang diperlukan adalah identitas pencari dan identitas kos. Detail perancangan tabel data riwayat pencarian dapat dilihat pada Tabel 4.51.

Tabel 4.51 Tabel Riwayat Pencarian

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_riwayat	Identitas pencari kos	Varchar(10)	<i>Primary Key</i>
2.	id_pencari	Identitas pencari kos	Varchar(20)	<i>Foreign Key</i> dari Tabel Pencari Kos
3.	id_kos	Identitas program studi yang dimiliki pencari kos	Varchar(10)	<i>Foreign Key</i> dari Tabel Identitas Kos

9. Identitas Kos

Perancangan basis data untuk tabel identitas kos merupakan representasi untuk data identitas kos, fasilitas kos, dan fasilitas terdekat dengan kos. Data identitas kos yang diperlukan adalah nama kos, alamat kos, lokasi kos, biaya sewa kos, jenis kelamin penghuni kos, jumlah penghuni per kamar, meja kursi, lemari, tempat tidur, kamar mandi luar, kipas angin, AC, Tv, Kulkas, dispenser, internet, ruang tamu, dapur, mesin cuci, pembantu, cuci gosok, cctv *secutiry*, kolam renang, parkir motor, parkir mobil, tempat makan, warnet, mall, apotek dokter, atm bank, supermarket, dan kendaraan umum. Detail perancangan tabel data riwayat pencarian dapat dilihat pada Tabel 4.52.

Tabel 4.52 Tabel Identitas Kos

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_kos	Identitas pencari kos	Varchar(10)	<i>Primary Key</i>
2.	nama_kos	Nama pencari kos	Varchar(50)	-
3.	alamat_kos	Alamat pencari kos	Varchar(50)	-
4.	latitude_kos	Garis lintang bumi yang menunjukkan lokasi kos	Float(10,6)	-
5.	longitude_kos	Garis bujur bumi yang menunjukkan lokasi kos	Float(10,6)	-
6.	biaya_kos	Biaya sewa kos	Integer(7)	-
7.	jk	Jenis kelamin penghuni kos	Varchar(1)	-
8.	jmlh_penghuni	Jumlah penghuni dalam satu kamar	Varchar(1)	-
9.	meja_kursi	Fasilitas meja dan kursi yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
10.	lemari	Fasilitas lemari yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
11.	tmpt_tidur	Fasilitas tempat tidur yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
12.	km_luar	Fasilitas kamar mandi luar yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
13.	kipas_angin	Fasilitas kipas angin yang dimiliki kos	Varchar(1)	-

Lanjutan Tabel 4.52 Tabel Identitas Kos

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
14.	AC	Fasilitas AC yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
15.	Tv	Fasilitas televisi yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
16.	kulkas	Fasilitas kulkas yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
17.	dispenser	Fasilitas dispenser yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
18.	internet	Fasilitas internet yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
19.	ruang_tamu	Fasilitas meja ruang tamu yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
20.	dapur	Fasilitas dapur yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
21.	mesin_cuci	Fasilitas mesin cuci yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
22.	pembantu	Fasilitas pembantu yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
23.	cuci_gosok	Fasilitas cuci gosok yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
24.	cctv_security	Fasilitas cctv/security/satpam yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
25.	klm_renang	Fasilitas kolam renang yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
26.	parkir_motor	Fasilitas parkir motor yang dimiliki kos	Integer(2)	-
27.	parkir_mobil	Fasilitas parkir mobil yang dimiliki kos	Integer(2)	-
28.	tmpt_makan	Jarak fasilitas umum tempat makan yang berada didekat kos	Double(2.2)	-
29.	warnet	Jarak fasilitas umum warnet yang berada didekat kos	Double(2.2)	-
30.	mall	Jarak fasilitas umum mall yang berada didekat kos	Double(2.2)	-
31.	apotek_dokter	Jarak fasilitas umum apotek/dokter yang berada didekat kos	Double(2.2)	-
32.	atm_bank	Jarak fasilitas umum atm/bank didekat kos	Double(2.2)	-

Lanjutan Tabel 4.52 Tabel Identitas Kos

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
33.	supermarket	Jarak fasilitas umum supermarket yang berada didekat kos	Double(2.2)	-
34.	kendaraan_umum	Jarak fasilitas umum kendaraan umum yang berada didekat kos	Double(2.2)	-
35.	id_pemilik	Identitas pemilik yang dimiliki identitas kos	Varchar(20)	<i>Foreign Key</i> dari Tabel Pemilik kos
36.	id_kelurahan	Identitas kelurahan yang dimiliki identitas kos	Varchar(7)	<i>Foreign Key</i> dari Tabel Kelurahan
37.	id_tfn	Identitas fuzzy triangular number yang dimiliki identitas kos	Varchar(10)	<i>Foreign Key</i> dari Tabel Tfn Kos

10. Tfn Kos

Perancangan basis data untuk tabel tfn kos representasi data TFN berdasarkan identitas kos. Data tfn yang diperlukan biaya sewa, jenis kelamin penghuni, jumlah penghuni per kamar, meja kursi, lemari, tempat tidur, kamar mandi luar, kipas angin, AC, Tv, Kulkas, dispenser, internet, ruang tamu, dapur, mesin cuci, pembantu, cuci gosok, cctv *secutiry*, kolam renang, parkir motor, parkir mobil, tempat makan, warnet, mall, apotek, bank, supermarket, dan kendaraan umum.

Detail perancangan tabel data riwayat pencarian pada Tabel 4.53.

Tabel 4.53 Tabel Tfn

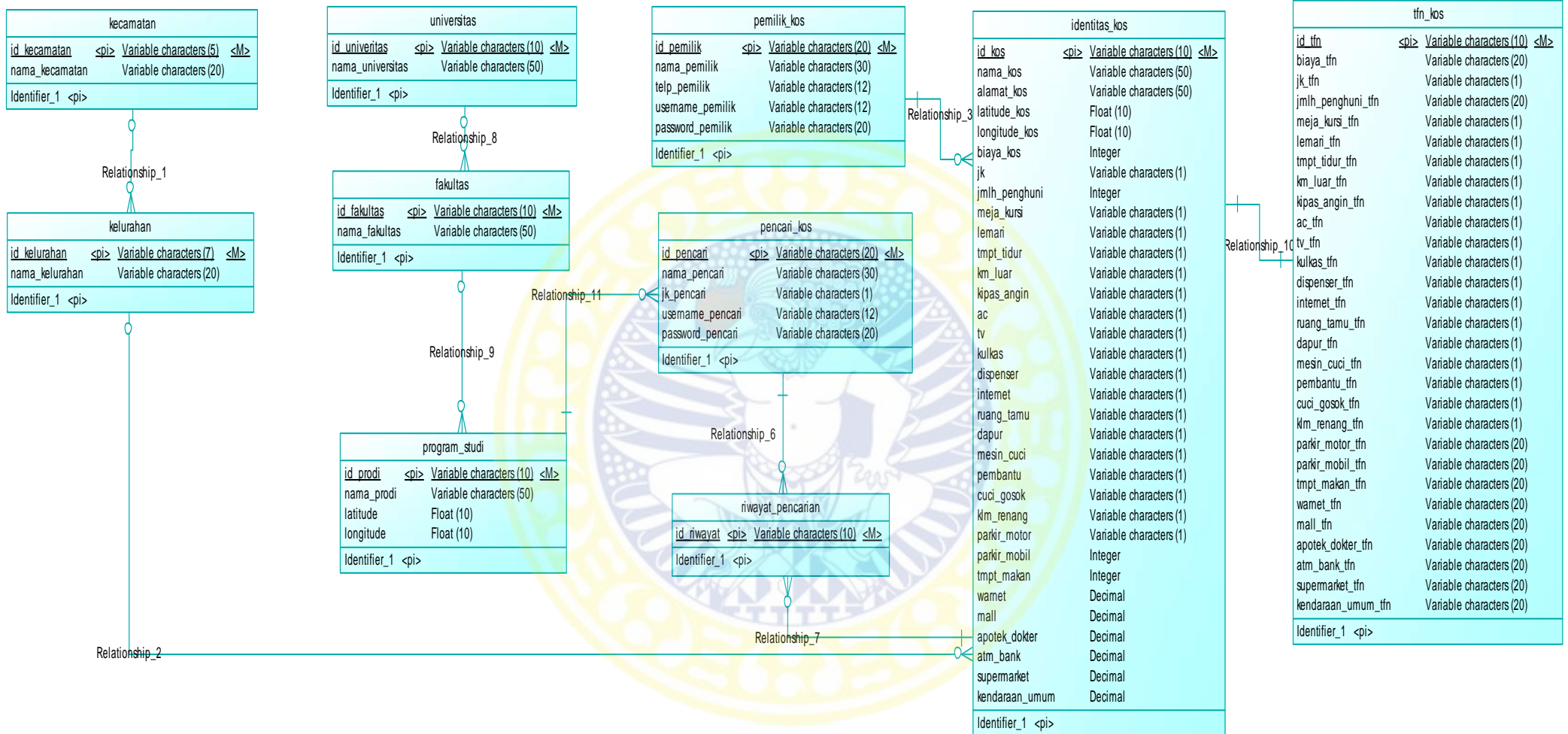
No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
1.	id_tfn	Identitas pencari kos	Varchar(10)	<i>Primary Key</i>
2.	biaya_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk biaya sewa kos	Varchar(20)	-
3.	jk_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk jenis kelamin penghuni kos	Varchar(1)	-
4.	jmlh_penghuni_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk jumlah penghuni dalam satu kamar	Varchar(20)	-

Lanjutan Tabel 4.53 Tabel Tfn

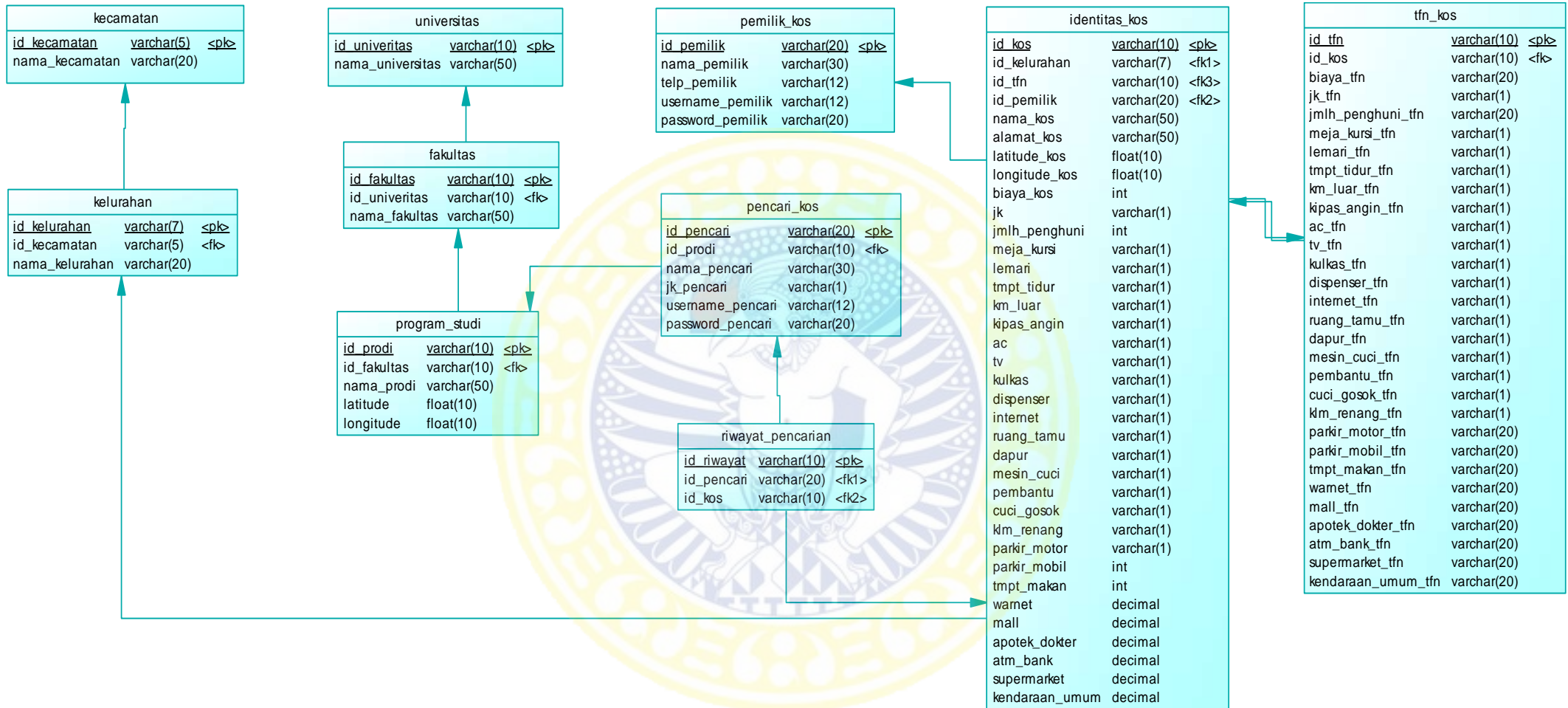
No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
5.	meja_kursi_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas meja dan kursi yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
6.	lemari_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas lemari yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
7.	tmpt_tidur_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas tempat tidur yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
8.	km_luar_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas kamar mandi yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
9.	kipas_angin_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas kipas angin yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
10.	ac_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas AC yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
11.	tv_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas televisi yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
12.	kulkas_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas kulkas yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
13.	dispenser_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas dispenser yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
14.	internet_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas internet yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
15.	ruang_tamu_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas meja ruang tamu yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
16.	dapur_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas dapur yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
17.	mesin_cuci_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas mesin cuci yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
18.	pembantu_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas pembantu	Varchar(1)	-
19.	cuci_gosok_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas cuci gosok	Varchar(1)	-

Lanjutan Tabel 4.53 Tabel Tfn

No.	Nama Atribut	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
20.	cctv_security_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas cctv/security/satpam yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
21.	klm_renang_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas kolam renang yang dimiliki kos	Varchar(1)	-
22.	parkir_motor_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas parkir motor yang dimiliki kos	Integer(1)	-
23.	parkir_mobil_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk fasilitas parkir mobil yang dimiliki kos	Varchar(20)	-
24.	tmpt_makan_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk jarak fasilitas umum tempat makan/depot/restaurant yang berada didekat kos	Varchar(20)	-
25.	warnet_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk jarak fasilitas umum warnet yang berada didekat kos	Varchar(20)	-
26.	mall_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk jarak fasilitas umum mall yang berada didekat kos	Varchar(20)	-
27.	apotek_dokter_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk jarak fasilitas umum apotek/dokter yang berada didekat kos	Varchar(20)	-
28.	atm_bank_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk jarak fasilitas umum atm/bank yang berada didekat kos	Varchar(20)	-
29.	supermarket_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk jarak fasilitas umum supermarket yang berada didekat kos	Varchar(20)	-
30.	kendaraan_umum_tfn	<i>Fuzzy Triangular Number</i> untuk jarak fasilitas umum kendaraan umum yang berada didekat kos	Varchar(20)	-



Gambar 4.23 Conceptual Data Model



Gambar 4.24 Physical Data Model

4.3.6 Perancangan Antarmuka

Perancangan antar muka akan dilakukan agar desain yang dibuat dapat mudah dipahami oleh user.

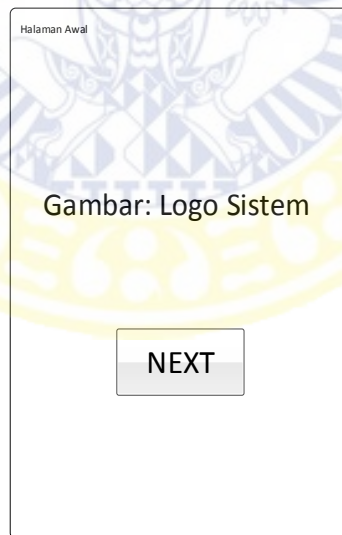
1. Halaman Awal

Halaman ini adalah halaman yang pertama kali akan dilihat oleh aktor (pemilik dan pencari). Halaman awal dapat dilihat pada Gambar 4.25 dan Deskripsi Objek dapat dilihat pada Tabel 4.54.

Deskripsi Isi : Di halaman ini akan ditampilkan gambar dan tombol untuk pergi kehalaman selanjutnya.

Desain Tampilan: Warna background abu – abu, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)



Gambar 4.25 Perancangan Halaman Awal

Tabel 4.54 Deskripsi Objek Halaman Awal

Objek	Jenis	Keterangan
btnNext	<i>Button</i>	Menuju halaman masuk
gambarLogo	Gambar	Menampilkan gambar logo dari sistem

2. Halaman Masuk

Pada halaman ini aktor akan dibagi menjadi dua bagian yang merepresentasikan diri, yaitu pencari dan pemilik kos. Halaman masuk dapat dilihat pada Gambar 4.26 dan Deskripsi Objek dapat dilihat pada Tabel 4.55.

Deskripsi Isi : Halaman ini akan ditampilkan tombol untuk pergi kehalaman selanjutnya sebagai pemilik kos atau pencari kos.

Desain Tampilan: Warna background abu – abu, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)



Gambar 4.26 Perancangan Halaman Masuk

Tabel 4.55 Deskripsi Objek Halaman Masuk

Objek	Jenis	Keterangan
btnPemilik	<i>Button</i>	Menuju halaman khusus untuk pemilik kos
btnPencari	<i>Button</i>	Menuju halaman khusus untuk pencari kos

3. Halaman *Signup*/Daftar sebagai Pemilik

Pada halaman ini, pemilik mendaftarkan diri dengan cara memasukkan data diri. Halaman *signup*/daftar sebagai pemilik dapat dilihat pada Gambar 4.27 dan Deskripsi Objek dapat dilihat pada Tabel 4.56.

Deskripsi Isi : Halaman ini merupakan halaman masukan untuk mendaftar sebagai pemilik kos. Masukan yang dibutuhkan nama, telpon, *username*, *password*, dan *retype password*.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)

Gambar 4.27 Perancangan Halaman Daftar Pemilik

Tabel 4.56 Deskripsi Objek Halaman Daftar Pemilik

Objek	Jenis	Keterangan
Text Nama	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan nama pemilik kos
Text Telp	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan telpon pemilik kos
Text <i>Username</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>username</i> pemilik kos
Text <i>Password</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>password</i> pemilik kos
Text <i>Retype Password</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>retype password</i> pemilik kos
btnSignup	<i>Button</i>	Menuju halaman khusus untuk pemilik kos

4. Halaman *Login*/Masuk sebagai Pemilik

Pada halaman ini, pemilik dapat masuk kedalam sistem. Halaman *Login*/Masuk sebagai Pemilik dapat dilihat pada Gambar 4.28 dan Deskripsi Objek dapat dilihat pada Tabel 4.57.

Deskripsi Isi : Halaman ini merupakan halaman masukan untuk masuk ke dalam sistem sebagai pemilik kos. Masukan yang dibutuhkan adalah *username* dan *password*.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)

Gambar 4.28 Perancangan Halaman Masuk Pemilik

Tabel 4.57 Deskripsi Objek Halaman Masuk Pemilik

Objek	Jenis	Keterangan
Text <i>Username</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>username</i> pemilik kos
Text <i>Password</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>password</i> pemilik kos
btnLogin	<i>Button</i>	Menuju halaman utama pemilik kos
btnSignup	<i>Button</i>	Menuju halaman daftar untuk pemilik kos

5. Halaman Utama Pemilik

Pada halaman ini, pemilik memiliki dua layout yang dapat digeser. Layout pertama untuk menampilkan data diri pemilik dan layout kedua untuk menampilkan pemberitahuan seputar pengelolaan data kos. Halaman utama pemilik data diri dapat dilihat pada Gambar 4.29 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.58.

Deskripsi Isi : Halaman menampilkan data diri pemilik dan tombol untuk ke halaman ubah data diri.

Desain Tampilan: Warna background abu – abu, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

Gambar 4.29 Perancangan Halaman Utama Pemilik Data Diri

Tabel 4.58 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pemilik Data Diri

Objek	Jenis	Keterangan
gmrLogoPemilik	Gambar	Menampilkan gambar logo pemilik
Text Nama	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan nama pemilik kos
Text Telp	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan telpon pemilik kos
Text <i>Username</i>	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan <i>username</i> pemilik kos
Text <i>Password</i>	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan <i>password</i> pemilik kos
btnUbah	<i>Button</i>	Menuju halaman mengubah data pemilik kos

Halaman utama pemilik kelola data kos dapat dilihat pada Gambar 4.30 dan Deskripsi Objek dapat dilihat pada Tabel 4.59.

Deskripsi Isi : Halaman menampilkan gambar, informasi kelola data kos, dan tombol untuk kehalaman kelola data kos.

Desain Tampilan: Warna background abu – abu, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)



Gambar 4.30 Perancangan Halaman Utama Pemilik Kelola Data Kos

Tabel 4.59 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pemilik Kelola Data Kos

Objek	Jenis	Keterangan
gmrKelola Data Kos	Gambar	Menampilkan gambar logo kelola data kos
Text Info Kelola Data Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan informasi kelola data kos
btnKelola	<i>Button</i>	Menuju halaman mengelola data kos

6. Halaman Ubah Data Diri Pemilik

Pada halaman ini, pemilik dapat mengubah data diri yang telah tersimpan agar data diri selalu terbaru. Halaman utama pemilik dapat dilihat pada Gambar 4.31 dan Deskripsi Objek dapat dilihat pada Tabel 4.60.

Deskripsi Isi : Halaman ini merupakan halaman masukan untuk mengubah data diri pemilik kos. Masukan yang bisa diubah adalah nama, telpon, dan *username*. Masukan yang harus diisi untuk mengubah *password* adalah *password* lama, *password* baru, dan *retype password* baru.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)

Gambar 4.31 Perancangan Halaman Ubah Data Diri Pemilik

Tabel 4.60 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Ubah Data Diri Pemilik

Objek	Jenis	Keterangan
Text Nama	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan nama pemilik kos
Text Telp	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan telpon pemilik kos
Text <i>Username</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>username</i> pemilik kos
Text <i>Password Lama</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>password</i> lama pemilik kos
Text <i>Password Baru</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>password</i> baru pemilik kos
Text <i>Retype Password Baru</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>retype password</i> baru pemilik kos
btnUbah Password	<i>Button</i>	Mengubah <i>password</i> pemilik kos
btnUbah	<i>Button</i>	Mengubah data diri untuk pemilik kos

7. Halaman Daftar Kelola Data Kos

Pada halaman ini, pemilik dapat melihat daftar kelola data kos yang dimiliki dan juga memilih aktifitas pengelolaan yang dapat dilakukan dengan data kos. Halaman daftar kelola data kos dapat dilihat pada Gambar 4.32 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.61.

Deskripsi Isi : Pada halaman ini ditampilkan daftar kelola data kos.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

Gambar 4.32 Perancangan Halaman Daftar Kelola Data Kos

Tabel 4.61 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Daftar Kelola Data Kos

Objek	Jenis	Keterangan
TextNama Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan nama kos
TextAlamat Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan alamat kos
btnUbah	<i>Button</i>	Mengubah data kos
btnTambah	<i>Button</i>	Menambah data kos
btnHapus	<i>Button</i>	Menghapus data kos

8. Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos

Pada halaman ini, pemilik dapat melakukan aktifitas yang telah dipilih pada halaman sebelumnya. Jika pemilik memilih menambah data maka halaman ini akan disajikan tanpa data, apabila pemilik memilih mengubah data yang telah ada maka halaman ini akan disajikan dengan data yang telah tersimpan sebelumnya. Halaman ini akan dibagi menjadi tiga layout yang dapat digeser. Halaman detail informasi kelola data kos informasi utama dapat dilihat pada Gambar 4.33 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.62.

Deskripsi Isi : Halaman ini merupakan halaman masukan untuk menambah dan mengubah data kos. Masukan yang dibutuhkan adalah nama kos, alamat kos, kecamatan, kelurahan, biaya sewa, jenis kelamin penghuni, dan jumlah penghuni tiap kamar.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)

Gambar 4.33 Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos Informasi Utama

Tabel 4.62 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos Informasi Utama

Objek	Jenis	Keterangan
Text Nama	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan nama kos
Text Alamat	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan alamat kos
Text Kecamatan	<i>Drop down list</i>	Menampilkan daftar fakultas dari data yang telah disediakan
Text Kelurahan	<i>Drop down list</i>	Menampilkan daftar program studi dari data yang telah disediakan
Text Biaya Sewa	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan biaya sewa kos
Text Jenis Kelamin	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jenis kelamin penghuni kos
Text Jumlah Penghuni	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jumlah penghuni perkamar

Halaman detail informasi kelola data kos fasilitas kos dapat dilihat pada Gambar 4.34 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.63.

Deskripsi Isi : Halaman ini merupakan halaman masukan untuk menambah dan mengubah data kos. Masukan yang dibutuhkan adalah

fasilitas meja dan kursi, lemari, tempat tidur, kipas angin, AC, kamar mandi luar, internet, ruang tamu, dapur, kolam renang, Tv, cuci gosok, mesin cuci, dispenser, pembantu, kulkas, cctv, jumlah parkir motor, dan jumlah parkir mobil.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)

Jenis : Form masukan (*input*)

Halaman Kelola – Detail Info Kos

Fasilitas Kos

Meja Kursi Lemari

Tempat Tidur Kipas Angin

Ac Kamar Mandi Luar

Internet Ruang Tamu

Dapur Kolam Renang

Tv Cuci Gosok

Mesin Cuci Dispenser

Pembantu Kulkas

CCTV

Jumlah Parkir Motor Enter Jumlah Parkir Motor Enter

Gambar 4.34 Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos Fasilitas Kos

Halaman detail informasi kelola data kos fasilitas umum terdekat dapat dilihat pada Gambar 4.35 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.64.

Deskripsi Isi : Halaman ini merupakan halaman masukan untuk menambah dan mengubah data kos. Masukan yang dibutuhkan jarak fasilitas umum terdekat seperti restaurant, warnet, mall, apotek, bank, kendaraan umum dan supermarket.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)

Tabel 4.63 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos Fasilitas Kos

Objek	Jenis	Keterangan
cbMeja Kursi	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data meja kursi
cbLemari	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data lemari
cbTempat Tidur	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data tempat tidur
cbKipas Angin	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data kipas angin
cbAc	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data AC
cbKamar Mandi Luar	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data kamar mandi luar
cbInternet	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data internet
cbRuang Tamu	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data ruang tamu
cbDapur	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data dapur
cbKolam Renang	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data kolam renang
cbTv	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data Tv
cbCuci Gosok	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data cuci gosok
cbMesin cuci	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data mesin cuci
cbDispenser	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data dispenser
cbPembantu	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data pembantu
cbKulkas	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data kulkas
cbCctv	<i>Check Box</i>	Check Box untuk data CCTV
Text Parkir Motor	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jumlah parkir motor
Text Parkir Mobil	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jumlah parkir mobil

Halaman Kelola - Detail Info Kos

Jarak Kos dengan Fasilitas Umum

Restaurant km

Warnet km

« Mall km »

Apotek km

Bank km

Kendaraan Umum km

Supermarket km

SAVE

Gambar 4.35 Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos Fasilitas Umum Terdekat

Tabel 4.64 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos Fasilitas Umum Terdekat

Objek	Jenis	Keterangan
Text Restaurant	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jarak kos dengan restaurant
Text Warnet	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jarak kos dengan warnet
Text Mall	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jarak kos dengan mall
Text Apotek	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jarak kos dengan apotek
Text Bank	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jarak kos dengan bank
Text Kendaraan Umum	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jarak kos dengan kendaraan umum
Text Supermarket	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan jarak kos dengan supermarket
btnSave	<i>Button</i>	Memasukan data kos

9. Halaman *Signup*/Daftar sebagai Pencari

Pada halaman ini, pencari mendaftarkan diri dengan cara memasukan data diri.

Halaman *signup*/daftar sebagai pencari dapat dilihat pada Gambar 4.36 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.65.

Deskripsi Isi : Di halaman ini akan masukan untuk mendaftar sebagai pencari kos. Masukan yang dibutuhkan adalah nama, jenis kelamin, universitas, fakultas, program studi, *username*, *password*, dan *retype password*.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)

10. Halaman *Login*/Masuk sebagai Pencari

Pada halaman ini, pencari dapat masuk kedalam sistem. Halaman *Login*/Masuk sebagai

Pencari dapat dilihat pada Gambar 4.37 dan deskripsi objek dapat dilihat pada

Tabel 4.66.

Deskripsi Isi : Halaman ini merupakan halaman masukan untuk masuk ke dalam sistem sebagai pencari kos. Masukan yang dibutuhkan adalah *username* dan *password*.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)

Gambar 4.36 Perancangan Halaman Daftar Pencari

Tabel 4.65 Deskripsi Objek Halaman Daftar Pencari

Objek	Jenis	Keterangan
Text Nama	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan nama pemilik kos
Text Universitas	Drop down list	Menampilkan daftar universitas dari data yang telah disediakan
Text Fakultas	Drop down list	Menampilkan daftar fakultas dari data yang telah disediakan
Text Program Studi	Drop down list	Menampilkan daftar program studi dari data yang telah disediakan
Text Jenis Kelamin	Drop down list	Menampilkan jenis kelamin dari data yang telah disediakan
Text <i>Username</i>	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>username</i> pemilik kos
Text <i>Password</i>	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>password</i> pemilik kos
Text <i>Retype Password</i>	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>retype password</i> pemilik kos
btnSignup	button	Menuju halaman khusus untuk pencari kos

The image shows a login form titled 'Halaman Login Pencari'. It contains two text input fields: 'Username' and 'Password'. Below these fields are two buttons: 'LOGIN' and 'SIGN UP'. The form is centered on a white background with a thin black border.

Gambar 4.37 Perancangan Halaman Masuk Pencari

Tabel 4.66 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Masuk Pencari

Objek	Jenis	Keterangan
Text <i>Username</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>username</i> pencari kos
Text <i>Password</i>	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>password</i> pencari kos
btnLogin	<i>Button</i>	Menuju halaman utama pencari kos
btnSignup	<i>Button</i>	Menuju halaman daftar untuk pencari kos

11. Halaman Utama Pencari

Pada halaman ini, pencari memiliki tiga layout yang dapat digeser. Layout pertama untuk menampilkan data diri pencari, layout kedua untuk menampilkan pemberitahuan seputar pencarian data kos, dan layout ketiga untuk menampilkan pemberitahuan seputar riwayat pencarian data kos. Halaman utama pencari data diri dapat dilihat pada Gambar 4.38 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.67.

Deskripsi Isi : Halaman menampilkan data diri pemilik dan tombol untuk ke halaman ubah data diri.

Desain Tampilan: Warna background abu – abu, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

Halaman Utama Pencari

Gambar: Logo Pencari

Nama Nama Pencari

Jenis Kelamin Jenis Kelamin Pencari

<< Universitas Universitas Pencari >>

Fakultas Fakultas Pencari

Program Studi Program Studi Pencari

Username Username Pencari

Password Password Pencari

UBAH

Gambar 4.38 Perancangan Halaman Utama Pencari Data Diri

Tabel 4.67 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pencari Data Diri

Objek	Jenis	Keterangan
gambarLogo Pencari	Gambar	Menampilkan gambar logo pencari
Text Nama	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan nama pencari kos
Text Jenis Kelamin	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jenis kelamin pencari kos
Text Universitas	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan universitas pencari kos
Text Fakultas	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan fakultas pencari kos
Text Program Studi	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan program studi pencari kos
Text <i>Username</i>	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan <i>username</i> pencari kos
Text <i>Password</i>	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan <i>password</i> pencari kos
btnUbah	<i>Button</i>	Menuju halaman mengubah data pencari kos

Halaman utama pencari cari data kos dapat dilihat pada Gambar 4.39 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.68.

Deskripsi Isi : Halaman menampilkan gambar, informasi cari data kos, dan tombol untuk kehalaman cari data kos.

Desain Tampilan : Warna background abu – abu, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)



Gambar 4.39 Perancangan Halaman Utama Pencari Cari Data Kos

Tabel 4.68 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pencari Cari Data Kos

Objek	Jenis	Keterangan
Gambar Logo Cari Data Kos	Gambar	Menampilkan gambar logo cari data kos
Text Info Cari Data Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan informasi cari data kos
btnCari	<i>Button</i>	Menuju halaman mencari data kos

Halaman utama pencari riwayat pencarian data kos dapat dilihat pada Gambar 4.40 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.69.

Deskripsi Isi : Halaman menampilkan gambar, informasi riwayat pencarian kos, dan tombol untuk kehalaman riwayat pencarian kos.

Desain Tampilan: Warna background abu – abu, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

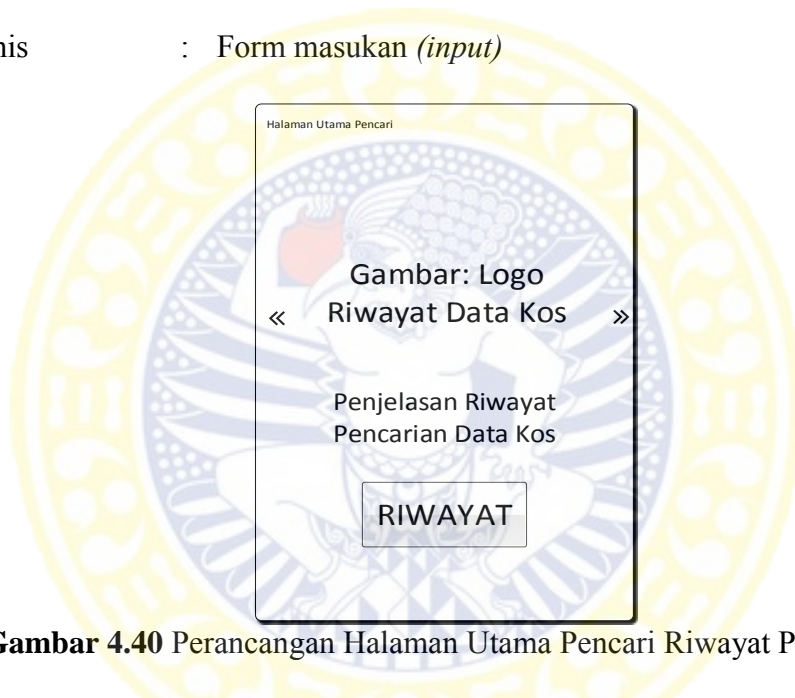
12. Halaman Ubah Data Diri Pencari

Pada halaman ini, pencari dapat mengubah data diri yang telah tersimpan agar data diri selalu terbaru. Halaman ubah data diri pencari dapat dilihat pada Gambar 4.41 dan Deskripsi Objek dapat dilihat pada Tabel 4.70.

Deskripsi Isi : Di halaman ini akan masukan untuk mengubah data diri pencari kos. Masukan yang dibutuhkan adalah nama, alamat, telpon, jenis kelamin, universitas, fakultas, program studi, *username*, *password*, dan *retype password*.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)



Gambar 4.40 Perancangan Halaman Utama Pencari Riwayat Pencarian

Tabel 4.69 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Utama Pencari Riwayat Pencarian

Objek	Jenis	Keterangan
Gambar Logo Riwayat Pencarian Data Kos	Gambar	Menampilkan gambar logo riwayat pencarian data kos
Text Info Riwayat Pencarian Data Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan informasi riwayat pencarian data kos
btnRiwayat	<i>Button</i>	Menuju halaman riwayat pencarian data kos

13. Halaman Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pencari dapat mencari data kos sesuai kriteria dan prioritas yang diinginkan. Halaman utama pencari data diri dapat dilihat pada Gambar 4.42 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.71.

Deskripsi Isi : Halaman ini merupakan halaman masukan untuk mencari data kos. Masukan yang dibutuhkan adalah *username* dan *password*.

Desain Tampilan: Warna background abu – abu, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form masukan (*input*)

Gambar 4.41 Perancangan Halaman Ubah Data Diri Pencari

Tabel 4.70 Deskripsi Objek Halaman Ubah Data Diri Pencari

Objek	Jenis	Keterangan
Text Nama	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan nama pemilik kos
Text Universitas	Drop down list	Menampilkan daftar universitas dari data yang telah disediakan
Text Fakultas	Drop down list	Menampilkan daftar fakultas dari data yang telah disediakan
Text Program Studi	Drop down list	Menampilkan daftar program studi dari data yang telah disediakan
Text Alamat	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan alamat pemilik kos
Text Telp	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan telpon pemilik kos
Text Jenis Kelamin	Drop down list	Menampilkan jenis kelamin dari data yang telah disediakan
Text <i>Username</i>	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>username</i> pemilik kos
Text <i>Password</i>	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>password</i> pemilik kos
Text <i>Retype Password</i>	Text Area	<i>Field</i> untuk memasukkan <i>retype password</i> pemilik kos
btnSignup	button	Menuju halaman khusus untuk pencari kos

Gambar 4.42 Perancangan Halaman Pencarian Data Kos

14. Halaman Daftar Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pemilik dapat melihat daftar pencarian data kos yang dimiliki dan juga memilih nama kos yang ingin dilihat. Halaman daftar pencarian data kos pada Gambar 4.43 dan deskripsi objek pada Tabel 4.72.

Deskripsi Isi : Pada halaman ini ditampilkan daftar pencarian data kos.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

15. Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pencari dapat melihat data kos, fasilitas yang dimiliki, dan fasilitas umum terdekat dengan kos. Halaman ini akan dibagi menjadi tiga layout yang dapat digeser. Halaman detail informasi pencarian data kos informasi utama pada Gambar 4.44 dan deskripsi objek pada Tabel 4.73.

Deskripsi Isi : Menampilkan nama, alamat, kecamatan, kelurahan, biaya sewa, jenis kelamin penghuni dan penghuni tiap kamar.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

Tabel 4.71 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Pencarian Data Kos

Objek	Jenis	Keterangan
Text Jarak	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot jarak
Text Biaya	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot biaya
Text Jenis Kelamin	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot jenis kelamin penghuni kos
Text Jmlh Penghuni	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot jumlah penghuni tiap kamar
Text Meja Kursi	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot meja kursi
Text Lemari	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot lemari
Text Tempat Tidur	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot tempat tidur
Text Kipas Angin	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot kipas angin
Text AC	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot AC
Text KM Luar	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot kamar mandi luar
Text Internet	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot internet
Text Ruang Tamu	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot ruang tamu
Text Dapur	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot dapur
Text Kolam Renang	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot kolam renang
Text Tv	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot Tv
Text Cuci Gosok	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot cuci gosok
Text Mesin cuci	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot mesin cuci
Text Dispenser	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot dispenser
Text Pembantu	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot pembantu
Text Kulkas	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot kulkas
Text Cctv	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot CCTV
Text Parkir Motor	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot parkir motor
Text Parkir Mobil	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot parkir mobil
Text Restaurant	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot restaurant
Text Warnet	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot warnet
Text Mall	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot mall
Text Apotek	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot apotek
Text Bank	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot bank
Text Kendaraan Umum	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot kendaraan umum
Text Supermarket	<i>Edit Text</i>	<i>Field</i> untuk memasukkan bobot supermarket
btnCari	<i>Button</i>	Mencari data kos yang sesuai dengan kriteria dan prioritas yang telah dimasukkan
BtnClear	<i>Button</i>	Mengulang bobot menjadi satu kembali

Halaman Cari – Daftar Kos

Nama Kos
Alamat Kos

Nama Kos
Alamat Kos

Nama Kos
Alamat Kos

Nama Kos
Alamat Kos

Nama Kos
Alamat Kos

Nama Kos
Alamat Kos

Gambar 4.43 Perancangan Halaman Daftar Pencarian Data Kos

Tabel 4.72 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Daftar Pencarian DataKos

Objek	Jenis	Keterangan
TextNama Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan nama kos
TextAlamat Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan alamat kos

Halaman Cari – Detail Info Kos

Nama Kos
Alamat Kos
Nomor Telp Pemilik Kos
Nama Pemilik Kos

« Kelurahan Kelurahan Kos »

Kecamatan Kecamatan Kos

Biaya Sewa Biaya Sewa Kos

Jenis Kelamin Jenis Kelamin Penghuni Kos

Jumlah Penghuni Jumlah Penghuni Per Kamar

PETA RIWAYAT

Gambar 4.44 Perancangan Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos Informasi Utama

Tabel 4.73 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos Informasi Utama

Objek	Jenis	Keterangan
Text Nama	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan nama kos
Text Alamat	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan alamat kos
Text Telp Pemilik Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan telp pemilik kos
TextNamaPemilik Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan nama pemilik kos
Text Kecamatan	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan kecamatan
Text Kelurahan	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan kelurahan
TextBiaya Sewa	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan biaya sewa kos
Text Jenis Kelamin	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jenis kelamin penghuni kos
Text Jumlah Penghuni	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jumlah penghuni perkamar
btnPeta	<i>Button</i>	Menuju peta letak kos
btnRiwayat	<i>Button</i>	Memasukan data pada riwayat pencarian

Halaman detail informasi pencarian data kos fasilitas kos dapat dilihat pada Gambar 4.45 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.74.

Deskripsi Isi : Halaman ini menampilkan fasilitas meja dan kursi, lemari, tempat tidur, kipas angin, AC, kamar mandi luar, internet, ruang tamu, dapur, kolam renang, Tv, cuci gosok, mesin cuci, dispenser, pembantu, kulkas, cctv, jumlah parkir motor, dan jumlah parkir mobil.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

Halaman detail informasi pencarian data kos fasilitas umum terdekat dapat dilihat pada Gambar 4.46 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.75.

Deskripsi Isi : Halaman ini menampilkan jarak fasilitas umum terdekat seperti restaurant, warnet, mall, apotek, bank, kendaraan umum dan supermarket.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

Gambar 4.45 Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos Fasilitas Kos

Tabel 4.74 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos Fasilitas Kos

Objek	Jenis	Keterangan
cbMeja Kursi	Check Box	Check Box untuk data meja kursi
cbLemari	Check Box	Check Box untuk data lemari
cbTempat Tidur	Check Box	Check Box untuk data tempat tidur
cbKipas Angin	Check Box	Check Box untuk data kipas angin
cbAc	Check Box	Check Box untuk data AC
cbKamar Mandi Luar	Check Box	Check Box untuk data kamar mandi luar
cbInternet	Check Box	Check Box untuk data internet
cbRuang Tamu	Check Box	Check Box untuk data ruang tamu
cbDapur	Check Box	Check Box untuk data dapur
cbKolamRenang	Check Box	Check Box untuk data kolam renang
cbTv	Check Box	Check Box untuk data Tv
cbCuci Gosok	Check Box	Check Box untuk data cuci gosok
cbMesin cuci	Check Box	Check Box untuk data mesin cuci
cbDispenser	Check Box	Check Box untuk data dispenser
cbPembantu	Check Box	Check Box untuk data pembantu
cbKulkas	Check Box	Check Box untuk data kulkas
cbCctv	Check Box	Check Box untuk data CCTV
Text Parkir Motor	Text Area	Field untuk menampilkan jumlah parkir motor
Text Parkir Mobil	Text Area	Field untuk menampilkan jumlah parkir mobil



Gambar 4.46 Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos Fasilitas Umum Terdekat

Tabel 4.75 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos Fasilitas Umum Terdekat

Objek	Jenis	Keterangan
Text Restaurant	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan restaurant
Text Warnet	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan warnet
Text Mall	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan mall
Text Apotek	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan apotek
Text Bank	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan bank
Text Kendaraan Umum	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan kendaraan umum
Text Supermarket	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan supermarket
btnKembali	<i>Button</i>	Kembali ke daftar kos

16. Halaman Daftar Riwayat Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pemilik dapat melihat daftar riwayat pencarian data kos yang telah disimpan. Halaman Daftar Riwayat Pencarian Data Kos dapat dilihat pada Gambar 4.47 dan Deskripsi Objek dapat dilihat pada Tabel 4.76.

Deskripsi Isi : Pada halaman ini ditampilkan daftar pencarian data kos.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

Gambar 4.47 Perancangan Daftar Riwayat Pencarian Data Kos

Tabel 4.76 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Daftar Kos

Objek	Jenis	Keterangan
TextNama Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan nama kos
TextAlamat Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan alamat kos
btnHapus	<i>Button</i>	Menghapus data kos dari daftara riwayat pencarian

17. Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pencari dapat melihat data kos, fasilitas yang dimiliki, dan fasilitas umum terdekat dengan kos. Halaman ini akan dibagi menjadi tiga layout yang dapat digeser. Halaman detail informasi riwayat pencarian data kos informasi utama dapat dilihat pada Gambar 4.48 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.77.

Deskripsi Isi : Halaman ini akan melampirkan nama kos, alamat kos, kecamatan, kelurahan, biaya sewa kos, jenis kelamin penghuni kos, dan jumlah penghuni kos tiap kamar.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

Gambar 4.48 Perancangan Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos Informasi Utama

Tabel 4.77 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos Informasi Utama

Objek	Jenis	Keterangan
Text Nama	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan nama kos
Text Alamat	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan alamat kos
Text Telp Pemilik Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan telp pemilik kos
TextNamaPemilik Kos	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan nama pemilik kos
Text Kecamatan	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan kecamatan
Text Kelurahan	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan kelurahan
TextBiaya Sewa	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan biaya sewa kos
Text Jenis Kelamin	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jenis kelamin penghuni kos
Text Jumlah Penghuni	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jumlah penghuni perkamar
btnPeta	<i>Button</i>	Menuju peta letak kos

Halaman detail informasi riwayat pencarian data kos fasilitas kos dapat dilihat pada Gambar 4.49 dan deskripsi objek dapat dilihat pada Tabel 4.78.

Deskripsi Isi : Halaman ini menampilkan fasilitas meja dan kursi, lemari, tempat tidur, kipas angin, AC, kamar mandi luar, internet, ruang tamu, dapur, kolam renang, Tv, cuci gosok, mesin cuci, dispenser, pembantu, kulkas, cctv, jumlah parkir motor, dan jumlah parkir mobil.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)

Halaman Riwayat Pencarian – Detail Info Kos

Fasilitas Kos

Meja Kursi Lemari

Tempat Tidur Kipas Angin

Ac Kamar Mandi Luar

Internet Ruang Tamu

Dapur Kolam Renang

Tv Cuci Gosok

Mesin Cuci Dispenser

Pembantu Kulkas

CCTV

Jumlah Parkir Motor Jumlah Parkir Mobil

Gambar 4.49 Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos Fasilitas Kos

Tabel 4.78 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos Fasilitas Kos

Objek	Jenis	Keterangan
cbMeja Kursi	Check Box	Check Box untuk data meja kursi
cbLemari	Check Box	Check Box untuk data lemari
cbTempat Tidur	Check Box	Check Box untuk data tempat tidur
cbKipas Angin	Check Box	Check Box untuk data kipas angin
cbAc	Check Box	Check Box untuk data AC
cbKamar Mandi Luar	Check Box	Check Box untuk data kamar mandi luar
cbInternet	Check Box	Check Box untuk data internet
cbRuang Tamu	Check Box	Check Box untuk data ruang tamu
cbDapur	Check Box	Check Box untuk data dapur
cbKolam Renang	Check Box	Check Box untuk data kolam renang
cbTv	Check Box	Check Box untuk data Tv
cbCuci Gosok	Check Box	Check Box untuk data cuci gosok
cbMesin cuci	Check Box	Check Box untuk data mesin cuci
cbDispenser	Check Box	Check Box untuk data dispenser
cbPembantu	Check Box	Check Box untuk data pembantu
cbKulkas	Check Box	Check Box untuk data kulkas
cbCctv	Check Box	Check Box untuk data CCTV
Text Parkir Motor	Text Area	Field untuk menampilkan jumlah parkir motor
Text Parkir Mobil	Text Area	Field untuk menampilkan jumlah parkir mobil

Halaman detail informasi riwayat pencarian data kos fasilitas umum terdekat pada Gambar 4.50 dan deskripsi objek pada Tabel 4.79.

Deskripsi Isi : Halaman ini menampilkan jarak fasilitas umum terdekat dengan kos seperti restaurant, warnet, mall, apotek, bank, kendaraan umum dan supermarket.

Desain Tampilan: Warna background kombinasi abu – abu serta putih, warna tombol kuning dan font berwarna hitam.

Jenis : Form tampilan (*display*)



Gambar 4.50 Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos Fasilitas Umum Terdekat

Tabel 4.79 Deskripsi Objek Perancangan Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos Fasilitas Umum Terdekat

Objek	Jenis	Keterangan
Text Restaurant	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan restaurant
Text Warnet	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan warnet
Text Mall	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan mall
Text Apotek	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan apotek
Text Bank	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan bank
Text Kendaraan Umum	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan kendaraan umum
Text Supermarket	<i>Text Area</i>	<i>Field</i> untuk menampilkan jarak kos dengan supermarket
btnKembali	<i>Button</i>	Kembali ke daftar kos

4.4 Construction

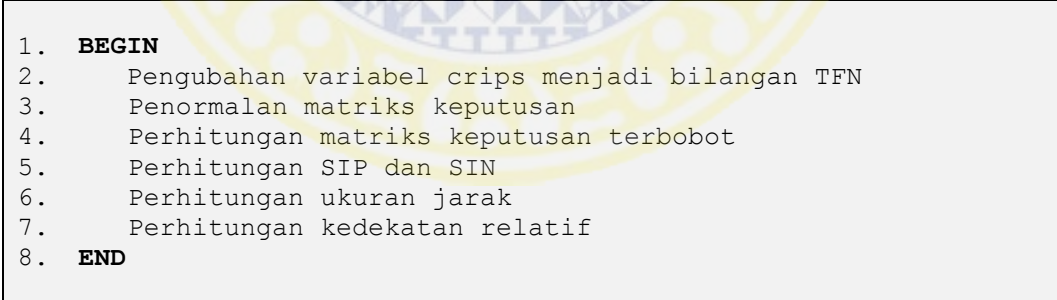
Hasil dari tahap *construction* ini terdiri dari 2 hasil, yaitu implementasi sistem dan pengujian sistem. Hasil dari implementasi sistem adalah implementasi algoritma *Fuzzy* TOPSIS dan perancangan antarmuka dan implementasi antarmuka. Pengujian system dilakukan dengan *black-box* dengan metode *equivalence partitioning*.

4.4.1 Implementasi

Hasil Implementasi sistem berdasarkan perancangan telah dilakukan dengan menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*. Aplikasi mobile sistem pendukung keputusan rekomendasi kos di Kota Surabaya akan diimplementasikan menggunakan Bahasa pemrograman Java dan berbasis Android.

4.4.1.1 Implementasi Algoritma Fuzzy TOPSIS

Algoritma Umum dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Daerah Surabaya dengan Metode Fuzzy TOPSIS dapat dilihat pada Gambar 4.51.

- 
1. **BEGIN**
 2. Pengubahan variabel crips menjadi bilangan TFN
 3. Penormalan matriks keputusan
 4. Perhitungan matriks keputusan terbobot
 5. Perhitungan SIP dan SIN
 6. Perhitungan ukuran jarak
 7. Perhitungan kedekatan relatif
 8. **END**

Gambar 4.51 Algoritma Umum SPK Pemilihan Kos Daerah Surabaya

Algoritma Umum dimulai dengan mengubah variabel crips data kos menjadi bilangan TFN sesuai dengan fungsi keanggotaan masing–masing kategori. Setelah menjadi bilangan TFN dimulailah perhitungan yang pertama yaitu menormalkan matriks keputusan. Kemudian dikalikan dengan bobot yang telah

ditentukan oleh pengguna berdasarkan urutan prioritas yang dimiliki. Mencari mean merupakan proses selanjutnya untuk mencari nilai terbesar dan terkecil dari semua alternatif disetiap kriteria. Mean terbesar sama dengan SIP sedangkan mean terkecil sama dengan SIN. Kemudian mencari nilai jarak dari semua alternatif setiap kriteria dengan SIP setiap kriteria dan dari semua alternatif setiap kriteria dengan SIN setiap kriteria. Perhitungan terakhir adalah perhitungan kedekatan relatif yang akan dilanjutkan dengan mengurutkan nilai kedekatan relatif terbesar hingga terkecil. Urutan kedekatan relatif adalah hasil rekomendasi kos terbaik sampe terburuk dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Daerah Surabaya berdasarkan kriteria dan prioritas pengguna.

Langkah pertama merupakan pengubahan variabel dari variabel *crips* menjadi variabel TFN. Algoritma pengubahan variabel dapat dilihat pada Gambar 4.52. Ditentukan batasan keanggotaan himpunan *fuzzy* setiap kriteria terlebih dahulu. Apabila variabel *crip* lebih dari sama dengan c , maka kategori pertama memiliki nilai 0. Apabila variabel *crips* lebih dari sama dengan b dan variabel *crips* kurang dari c maka nilai kategori pertama adalah variabel *crips* dikurangi b dibagi dengan c dikurangi b .

Nilai untuk kategori kedua memiliki tiga kemungkinan. Kemungkinan pertama apabila variabel *crips* kurang dari sama dengan a atau variabel *crips* lebih dari sama dengan c , maka kategori kedua memiliki nilai 0. Kemungkinan kedua apabila variabel *crips* lebih dari a atau variabel *crips* kurang dari sama dengan b , maka kategori kedua memiliki nilai variabel *crips* dikurangi a dibagi dengan b dikurangi a . Kemungkinan ketiga apabila variabel *crips* lebih dari b atau variabel

crisp kurang dari sama dengan c , maka kategori kedua memiliki nilai minus variabel *crisp* ditambah c dibagi dengan c dikurangi b .

```

1.  Fungsi varLinguistik (Parameter data)
2.  BEGIN
3.      double kategori1, kategori2, kategori3
4.      Array batas // mengambil batasan himpunan fuzzy setiap
                    kriteria
5.      IF (data >= batas[2]) THEN
6.          kategori1 = 0
7.      ELSE ((data >= batas[1])&&(data <= batas[2]))
8.          kategori1 = (data - batas[1])/(batas[2] - batas[1])
9.      ENDIF
10.
11.     IF ((data <= batas[3])|| (data >= batas[5])) THEN
12.         kategori2 = 0
13.     ELSE ((data > batas[3])|| (data <= batas[4])) THEN
14.         kategori2 = (data - batas[3])/(batas[4] - batas[3])
15.     ELSE ((data > batas[4])|| (data <= batas[5])) THEN
16.         kategori2 = ((-data) + batas[5])/(batas[5] - batas[4])
17.     ENDIF
18.
19.     IF (data <= batas[6]) THEN
20.         kategori3 = 0
21.     ELSE ((data >= batas[6])&&(data <= batas[7])) THEN
22.         kategori3 = (data - batas[6])/(batas[7] - batas[6])
23.     ELSE (data >= batas[7])
24.         kategori3 = 1
25.     ENDIF
26.
27.     double max = kategori1
28.     Array tfn // menampung hasil TFN
29.     tfn[0] = 0.01
30.     tfn[1] = 0.01
31.     tfn[2] = 4
32.     IF (max < kategori2) THEN
33.         max = kategori2
34.         tfn[0] = 2
35.         tfn[1] = 4.5
36.         tfn[2] = 7
37.     ELSEIF (max < kategori3) THEN
38.         max = kategori3
39.         tfn[0] = 5
40.         tfn[1] = 10
41.         tfn[2] = 10
42.     ENDIFEND
43.     RETURN tfn
44.
45. END

```

Gambar 4.52 Algoritma Pengubahan Variable *Crisp* Menjadi Bilangan *Triangular Fuzzy Number*

Nilai untuk kategori kedua memiliki tiga kemungkinan. Kemungkinan pertama apabila variabel *crisp* kurang dari sama dengan a , maka kategori ketiga memiliki nilai 0. Kemungkinan kedua apabila variabel *crisp* lebih dari a dan variabel *crisp* kurang dari sama dengan b , maka kategori ketiga memiliki nilai variabel *crisp* dikurangi a dibagi dengan b dikurangi a . Kemungkinan ketiga apabila variabel *crisp* lebih dari b , maka kategori ketiga memiliki nilai 1.

Langkah kedua merupakan perhitungan menormalkan matriks keputusan. Pada perhitungan ini terdapat empat kategori, yaitu atribut biaya variabel *crisp*, atribut biaya variabel *fuzzy*, atribut keuntungan variabel *crisp*, dan atribut keuntungan variabel *fuzzy*.

Algoritma menormalkan matriks keputusan dengan atribut biaya dengan bilang *fuzzy* dapat dilihat pada Gambar 4.53. Didefinisikan terlebih dahulu array hasil untuk menampung hasil dari menormalkan matriks keputusan dan array *tfn* untuk menampung nilai x yang terkecil. Array *tfn* pertama kali akan diisi oleh nilai x kriteria baris pertama. Selanjutnya akan diulang sebanyak baris dari kriteria untuk mencari nilai x terkecil dari seluruh baris kriteria. Ketika a kriteria lebih kecil dari a terkecil maka a terkecil digantikan dengan a kriteria. Ketika b kriteria lebih kecil dari b terkecil maka b terkecil digantikan dengan b kriteria. Ketika c kriteria lebih kecil dari c terkecil maka c terkecil digantikan dengan c kriteria.

Diulang sebanyak baris dari kriteria untuk menormalkan matriks keputusan dengan cara membagi nilai terkecil dengan nilai kriteria. Hasil a sama dengan a terkecil dibagi dengan c kriteria. Hasil b sama dengan b terkecil dibagi dengan b kriteria. Hasil c sama dengan c terkecil dibagi dengan a kriteria.

```

1.  Fungsi langkahSatuBiayaFuzzy (Parameter kriteria)
2.  BEGIN
3.      Array hasil      // Array dua dimensi untuk menampung hasil
                        // menormalkan matriks keputusan
4.      Array tfn_min    // Array satu dimensi untuk menampung TFN
                        // paling kecil
5.      tfn_min[0] = kriteria[0][0]
6.      tfn_min[1] = kriteria[0][1]
7.      tfn_min[2] = kriteria[0][2]

8.      FOR i ← 1 TO kriteria.row
9.          IF (kriteria[i][0] < tfn_min[0]) THEN
10.             tfn_min[0] = kriteria[i][0]
11.          ELSE (kriteria[i][1] < tfn_min[1]) THEN
12.             tfn_min[1] = kriteria[i][1]
13.          ELSE (kriteria[i][2] < tfn_min[2]) THEN
14.             tfn_min[2] = kriteria[i][2]
15.          ENDIF
16.      ENDFOR

17.     FOR i ← 0 TO kriteria.row
18.         hasil[i][0] = tfn_min[0] / kriteria[i][0]
19.         hasil[i][1] = tfn_min[1] / kriteria[i][1]
20.         hasil[i][2] = tfn_min[2] / kriteria[i][2]
21.     ENDFOR
22.
23.     RETURN hasil
24. END

```

Gambar 4.53 Algoritma Penormalan Matriks Keputusan Atribut Biaya Bilangan Fuzzy

Algoritma menormalkan matriks keputusan dengan atribut keuntungan dengan bilangan *fuzzy* dapat dilihat pada Gambar 4.54. Didefinisikan terlebih dahulu array hasil untuk menampung hasil dari menormalkan matriks keputusan dan array tfn untuk menampung nilai a, b, dan c yang terbesar. Array tfn pertama kali akan diisi oleh nilai a, b, dan c kriteria baris pertama. Selanjutnya akan diulang sebanyak baris dari kriteria untuk mencari nilai a, b, dan c terbesar dari seluruh baris kriteria. Ketika a kriteria lebih besar dari a terbesar maka a terbesar digantikan dengan a kriteria. Ketika b kriteria lebih besar dari b terbesar maka b terbesar

digantikan dengan b kriteria. Ketika c kriteria lebih besar dari c terbesar maka c terbesar digantikan dengan c kriteria.

```

1.  Fungsi langkahSatuKentunganFuzzy (Parameter kriteria)
2.  BEGIN
3.      Array hasil      // Array dua dimensi untuk menampung hasil
                          menormalkan matriks keputusan
4.      Array tfn_max    // Array satu dimensi untuk menampung TFN
                          paling besar
5.      tfn_max[0] = kriteria[0][0]
6.      tfn_max[1] = kriteria[0][1]
7.      tfn_max[2] = kriteria[0][2]

8.      FOR i ← 1 TO kriteria.row
9.          IF (kriteria[i][0] > tfn_max[0]) THEN
10.             tfn_max[0] = kriteria[i][0]
11.          ELSE (kriteria[i][1] > tfn_max[1]) THEN
12.             tfn_max[1] = kriteria[i][1]
13.          ELSE (kriteria[i][2] > tfn_max[2]) THEN
14.             tfn_max[2] = kriteria[i][2]
15.          ENDIF
16.      ENDFOR

17.      FOR i ← 0 TO kriteria.row
18.          hasil[i][0] = kriteria[i][0] / tfn_max[2]
19.          hasil[i][1] = kriteria[i][1] / tfn_max[1]
20.          hasil[i][2] = kriteria[i][2] / tfn_max[0]
21.      ENDFOR
22.
23.      RETURN hasil
24.  END

```

Gambar 4.54 Algoritma Penormalan Matriks Keputusan Atribut Keuntungan Bilangan Fuzzy

Diulang sebanyak baris dari kriteria untuk menormalkan matriks keputusan dengan cara membagi nilai kriteria dengan nilai terbesar. Hasil a sama dengan a kriteria dibagi dengan c terbesar. Hasil b sama dengan b kriteria dibagi dengan b terbesar. Hasil c sama dengan c kriteria dibagi dengan a terbesar.

Algoritma menormalkan matriks keputusan dengan atribut keuntungan dengan bilangan *crisp* dapat dilihat pada Gambar 4.55. Didefinisikan terlebih dahulu array hasil untuk menampung hasil dari menormalkan matriks keputusan, tfn_max

untuk menampung nilai kriteria yang terbesar dan hitung untuk menampung hasil normalisasi setiap kriteria. Tfn_max pertama kali akan diisi oleh nilai kriteria baris pertama. Selanjutnya akan diulang sebanyak baris dari kriteria untuk mencari nilai terbesar dari seluruh baris kriteria. Ketika nilai kriteria lebih besar dari nilai tfn_max maka nilai tfn_max digantikan dengan nilai kriteria. Diulang sebanyak baris dari kriteria untuk menormalkan matriks keputusan. Nilai hitung tiap kriteria merupakan hasil membagi nilai kriteria dengan nilai tfn_max. Hasil a, b dan c sama dengan nilai hitung.

```

1.  Fungsi langkahSatuKeuntunganCrips (Parameter kriteria)
2.  BEGIN
3.      Array hasil          //Array dua dimensi untuk menampung hasil
                               menormalkan matriks keputusan
4.      double tfn_max      //bilangan untuk menampung nilai kriteria
                               paling besar
5.      double hitung      //bilangan untuk menampung hasil
                               normalisasi tiap kriteria
6.      tfn_max = kriteria[0]
7.
8.      FOR i ← 1 TO kriteria.row
9.          IF (kriteria[i] > tfn_max) THEN
10.             tfn_max = kriteria[i]
11.          ENDIF
12.      ENDFOR
13.
14.      FOR i ← 0 TO kriteria.row
15.          hitung = kriteria[i] / tfn_max
16.          hasil[i][0] = hitung
17.          hasil[i][1] = hitung
18.          hasil[i][2] = hitung
19.      ENDFOR
20.      RETURN hasil
21.  END

```

Gambar 4.55 Algoritma Penormalan Matriks Keputusan Atribut Keuntungan Bilangan *Crips*

Langkah ketiga merupakan perhitungan matriks keputusan terbobot. Sebelum dilakukan perhitungan matriks keputusan terbobot diperlukan bobot setiap

kriteria terlebih dahulu. Algoritma perhitungan bobot setiap kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.56. Didefinisikan terlebih dahulu Array bobot untuk menampung nilai bobot. Nilai x adalah hasil pembagian urutan prioritas pengguna dengan 6. Sedangkan index adalah hasil pengurangan 6 dengan hasil sisa pembagian urutan prioritas dengan 6. Nilai x dan index dihitung untuk mendapatkan hasil bila melebihi 6 maka sisa dari pembagian harus digabung dengan sisa pembagian karena prioritas dianggap hanya sedikit perbedaannya.

```

1.  Fungsi menghitungBobot (Parameter w, spare)
2.  BEGIN
3.      Array bobot          // array satu dimensi untuk
                             menampung bobot
4.      String R = 0.0,0.1,0.3
5.      String MR = 0.1,0.3,0.5
6.      String M = 0.3,0.5,0.7
7.      String MT = 0.5,0.7,0.9
8.      String T = 0.7,0.9,1.0
9.      String ST = 0.9,1.0,1.0

10.     int x = urutan / 6;
11.     int index = 6 - (urutan % 6);
12.     int i = 1;
13.     WHILE (x >= 0)
14.         WHILE (i < 7)
15.             IF (i <= index) THEN
16.                 FOR j ← 0 TO x
17.                     IF (i = 1) THEN
18.                         bobot[index] = ST
19.                     ELSE (i = 2) THEN
20.                         bobot[index] = T
21.                     ELSE (i = 3) THEN
22.                         bobot[index] = MT
23.                     ELSE (i = 4) THEN
24.                         bobot[index] = M
25.                     ELSE (i = 5) THEN
26.                         bobot[index] = MR
27.                     ELSE (i = 6) THEN
28.                         bobot[index] = R
29.                     ENDIF
30.                 ENDFOR

```

Gambar 4.56 Algoritma Perhitungan Bobot Setiap Kriteria

```

30.
31.         ELSE (i > index) THEN
32.             FOR (int j = 0; j < x + 1; j++)
33.                 IF (i = 1) THEN
34.                     bobot[index] = ST
35.                 ELSE (i = 2) THEN
36.                     bobot[index] = T
37.                 ELSE (i = 3) THEN
38.                     bobot[index] = MT
39.                 ELSE (i = 4) THEN
40.                     bobot[index] = M
41.                 ELSE (i = 5) THEN
42.                     bobot[index] = MR
43.                 ELSE (i = 6) THEN
44.                     bobot[index] = R
45.             ENDIFENDFOR
46.         ENDIF
47.     ENDWHILE
48. ENDWHILE
49. RETURN bobot
50. END

```

Lanjutan Gambar 4.56 Algoritma Perhitungan Bobot Setiap Kriteria

Setelah mengetahui bobot setiap kriteria maka perhitungan matriks keputusan terbobot bias dilakukan. Algoritma perhitungan matriks keputusan terbobot dapat dilihat pada Gambar 4.57. Diulang sebanyak baris dari kriteria untuk matriks keputusan terbobot dengan cara mengali nilai kriteria dengan niali bobot. Kriteria a sama dengan a kriteria dikali dengan a bobot. Kriteria b sama dengan b kriteria dikali dengan b bobot. Kategori c sama dengan c kriteria dikali dengan c bobot.

Langkah keempat merupakan perhitungan SIP dan SIN. Perhitungan SIP dan SIN sama dengan menghitung mean dari setiap kriteria, mean dengan nilai paling besar merupakan nilai SIP sedangkan mean dengan niali paling kecil merupakan nilai SIN. Algoritma perhitungan SIP dan SIN pada Gambar 4.58.


```

1. Fungsi langkahDua (Parameter kriteria, bobot)
2. BEGIN
3.   FOR i ← 0 TO kriteria.row
4.     kriteria[i][0] = kriteria[i][0] * bobot[0]
5.     kriteria[i][1] = kriteria[i][1] * bobot[1]
6.     kriteria[i][2] = kriteria[i][2] * bobot[2]
7.   ENDFOR
8.   RETURN kriteria
9. END

```

Gambar 4.57 Algoritma Perhitungan Matriks Keputusan Terbobot

```

1. Fungsi langkahTiga (Parameter kriteria)
2. BEGIN
3.   Array mean // Array dua dimensi untuk menampung hasil
                // mean setiap alternatif
4.   Array data_ke // Array satu dimensi untuk menampung index
                // tempat hasil mean paling besar dan
                // kecil
5.   Double max // Bilangan untuk menampung hasil mean
                // terbesar
6.   Double min // Bilangan untuk menampung hasil mean
                // terkecil
7.
8.
9.   FOR i ← 0 TO kriteria.row
10.  mean[i] = ((kriteria[i][0]^2) - (kriteria[i][1]^2)) +
                (kriteria[i][1]^2) + (kriteria[i][2]^2) -
                (kriteria[i][0] * kriteria[i][1]) +
                (kriteria[i][1] * kriteria[i][2])) / (3 *
                (-kriteria[i][0] - kriteria[i][1] +
                kriteria[i][1] + kriteria[i][2]))
11. ENDFOR
12.  max = mean[0]
13.  min = mean[0]
14.  FOR i ← 1 TO kriteria.row
15.    IF (max < mean[i]) THEN
16.      max = mean[i]
17.      data_ke[0] = i
18.    ELSE IF (min < mean[i]) THEN
19.      min = mean[i]
20.      data_ke[1] = i
21.    ENDIF
22.  ENDFOR
23.
24.  RETURN data_ke
25. END

```

Gambar 4.58 Algoritma Perhitungan SIP dan SIN

Untuk algoritma perhitungan ini didefinisikan terlebih dahulu Array mean untuk menampung hasil mean setiap kriteria, Array data_ke untuk menampung index mean paling besar dan index mean paling kecil, bilangan max untuk menampung hasil mean terbesar, dan bilangan min untuk menampung hasil mean terkecil. Diulang sebanyak baris dari kriteria untuk menghitung mean. Mean sama dengan pangkat dua a kriteria dikurangi pangkat dua b kriteria ditambah pangkat dua b kriteria ditambah pangkat dua c kriteria dikurangi a kriteria dikali b kriteria ditambah b kriteria dikali c kriteria dibagi dengan tiga kali minus a kriteria dikurangi b kriteria ditambah b kriteria ditambah c.

Nilai max dan min pertama kali akan diisi oleh mean baris pertama. Diulang sebanyak baris kriteria untuk mencari nilai terbesar dan terkecil dari mean. Apabila nilai max lebih kecil dari mean, maka nilai max sama dengan mean dan data_ke baris pertama akan diisi oleh index mean. Apabila nilai min lebih kecil dari mean, maka nilai min sama dengan mean dan data_ke baris kedua akan diisi oleh index mean.

Langkah kelima merupakan perhitungan jarak setiap alternatif terhadap SIP dan SIN setiap kriteria. Algoritma perhitungan jarak setiap alternatif terhadap SIP setiap kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.59. Algoritma perhitungan jarak setiap alternatif terhadap SIN setiap kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.60.

Pehitungan jarak setiap alternatif terhadap SIP setiap kriteria dimulai dengan mendefinisikan Array D_max untuk menampung hasil jarak terhadap SIP dan nilai max . Diulang sebanyak baris kriteria untuk menghitung D_max. D_max sama dengan 1 dikurangi a kriteria index max dikurangi c kriteria dibagi dengan

minus c kriteria dikurangi b kriteria dikurangi b kriteria index max dikurangi a kriteria index max.

```

1.  Fungsi langkahEmpatMax (Parameter kriteria, max)
2.  BEGIN
3.      Array D_max    // Array satu dimensi untuk menampung hasil
                        jadak terhadap solusi ideal positif
4.      FOR i ← 0 TO kriteria.row
5.          D_max[i]= (1-((kriteria[max][0] - kriteria[i][2]) /
6.                    ((-(kriteria[i][2] - (kriteria[i][1])) -
7.                    (kriteria[max][1] - kriteria[max][0]))))
8.      ENDFOR
9.
10.     RETURN D_max
      END

```

Gambar 4.59 Algoritma Perhitungan Jarak terhadap SIP

```

1.  Fungsi langkahEmpatMin (Parameter kriteria, min)
2.  BEGIN
3.      Array D_min    // Array satu dimensi untuk menampung hasil
                        jarak terhadap solusi ideal negatif
4.      FOR i ← 0 TO kriteria.row
5.          D_min[i]= (1-((kriteria[min][2] - kriteria[min][0]) /
6.                    ((kriteria[i][1] - kriteria[i][0]) +
7.                    (kriteria[min][2] - kriteria[min][1]))))
8.      ENDFOR
9.
10.     RETURN D_min
      END

```

Gambar 4.60 Algoritma Perhitungan Jarak terhadap SIN

Pehitungan jarak setiap alternatif SIN setiap kriteria dimulai dengan mendefinisikan Array D_min untuk menampung hasil jarak terhadap SIN dan nilai min. Diulang sebanyak baris kriteria untuk menghitung D_min. D_min sama dengan 1 dikurangi c kriteria index min dikurangi a kriteria dibagi dengan b kriteria dikurangi a kriteria ditambah c kriteria index min dikurangi b kriteria index min.

Langkah keenam merupakan perhitungan kedekatan relative. Algoritma perhitungan kedekatan relatif dapat dilihat pada Gambar 4.61. Untuk algoritma

perhitungan ini didefinisikan terlebih dahulu Array identitas untuk menyimpan identitas kos, Array C untuk menampung nilai preferensi setiap alternatif, String move untuk menampung identitas kos yang akan dipindah sesuai urutan, dan bilangan max untuk menampung nilai terbesar dari nilai preferensi setiap alternatif.

```

1.   Fungsi langkahLima (Parameter S_plus, S_min)
2.   BEGIN
3.       Array identitas // array untuk menyimpan identitas kos
4.       Array C      // Array satu dimensi untuk menampung hasil
                       solusi ideal negative
5.       String move // kalimat untuk menampung idntitas kos
                       yang akan di pindah
6.       double max // bilangan untuk menampung nilai terbesar
                       dari C
7.       FOR i ← 0 TO S_plus.length
8.           C[i]= (S_min[i] / (S_min[i]) + S_plus[i]))
9.       ENDFOR
10.      FOR j ← 1 TO C.length-1
11.          FOR i ← 0 TO C.length-1
12.              IF (C[i] > C[i + 1]) THEN
13.                  max = C[i]
14.                  move = identitas[i]
15.                  C[i] = C[i + 1]
16.                  identitas[i] = identitas[i+1]
17.                  C[i + 1] = max
18.                  Identitas[i + 1] = move
19.              ENDIFOR
20.          ENDFOR
21.      RETURN D_min
22.  END

```

Gambar 4.61 Algoritma Perhitungan Kedekatan Relatif

Nilai preferensi setiap alternatif diperoleh dengan membagi jarak alternatif terhadap SIN dengan jarak alternatif terhadap SIN ditambah jarak alternatif terhadap SIP. Kedekatan relative merupakan urutan dari nilai preferensi setiap alternatif dari nilai terbesar sampai nilai terkecil. Diulang sebanyak panjang nilai preferensi dikurangi dan kembali diulang sebanyak panjang nilai preferensi dikurangi satu untuk mendapatkan urutan nilai preferensi setiap alternatif. Apabila nilai preferensi saat ini lebih besar dari nilai preferensi selanjutnya, maka max sama

dengan nilai preferensi, move akan diisi oleh identitas kos saat ini, nilai preferensi saat ini diisi dengan nilai preferensi selanjutnya, identitas saat ini diisi dengan identitas kos selanjutnya, nilai preferensi selanjutnya akan diisi oleh max, dan identitas kos selanjutnya diisi oleh move.

4.4.1.2 Deskripsi Akhir Sistem

Deskripsi akhir system merupakan tahapan untuk menampilkan hasil implementasi antarmuka berdasarkan perancangan antarmuka yang telah dibuat sebelumnya. Berikut ini adalah hasil implementasi yang telah dibuat:

1. Halaman Awal

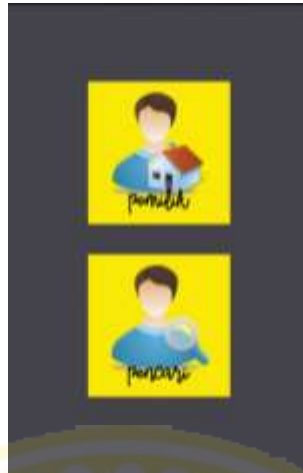
Halaman ini adalah halaman yang pertama kali akan dilihat oleh aktor (pemilik dan pencari). Halaman ini adalah pertanda bahwa telah masuk pada sistem. Implementasi halaman awal dapat dilihat pada Gambar 4.62.



Gambar 4.62 Implementasi Halaman Awal

2. Halaman Masuk

Pada halaman ini aktor akan memilih salah satu tombol yang merepresentasikan diri, yaitu untuk tombol pencari dan untuk tombol pemilik. Implementasi halaman masuk dapat dilihat pada Gambar 4.63.



Gambar 4.63 Implementasi Halaman Masuk

3. Halaman *Signup*/Daftar sebagai Pemilik

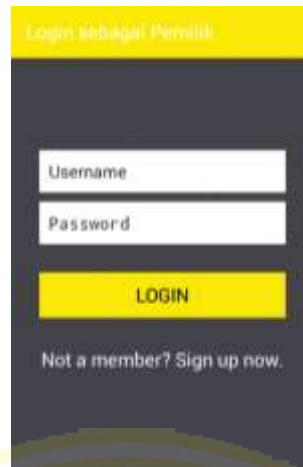
Pada halaman ini, pemilik mendaftarkan diri dengan cara memasukkan data diri sesuai permintaan di halaman *signup*. Implementasi halaman *signup*/daftar sebagai pemilik dapat dilihat pada Gambar 4.64.

A screenshot of a signup form for an owner. The form has a yellow header with the text 'Mendaftar sebagai Pemilik'. Below the header, there are six input fields: 'Nama', 'Alamat', 'Telp', 'Username', 'Password', and 'Retype Password'. At the bottom of the form, there is a yellow button with the text 'SIGNUP'.

Gambar 4.64 Implementasi Halaman *Signup*/Daftar sebagai Pemilik

4. Halaman *Login*/Masuk sebagai Pemilik

Pada halaman ini, pemilik dapat masuk kedalam sistem dengan cara memasukkan username dan password yang dimiliki oleh pemilik. Implementasi halaman *Login*/Masuk sebagai Pemilik dapat dilihat pada Gambar 4.65.



Gambar 4.65 Implementasi Halaman *Login*/Masuk sebagai Pemilik

5. Halaman Utama Pemilik

Pada halaman ini, pemilik memiliki dua layout yang dapat digeser. Layout pertama untuk menampilkan data diri pemilik dan tombol untuk mengubah data diri. Layout kedua untuk menampilkan pemberitahuan seputar pengelolaan data kos dan tombol untuk mengelola data kos. Implementasi halaman utama pemilik dapat dilihat pada Gambar 4.66



Gambar 4.66 Implementasi Halaman Utama Pemilik

6. Halaman Ubah Data Diri Pemilik

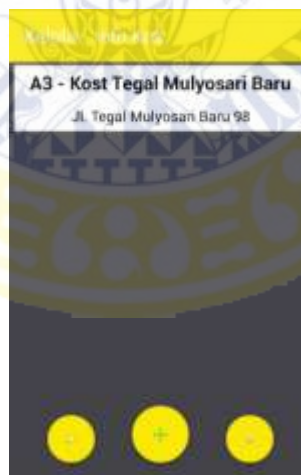
Pada halaman ini, pemilik dapat mengubah data diri agar data diri selalu terbaru. Implementasi halaman utama pemilik pada Gambar 4.67.



Gambar 4.67 Implementasi Halaman Ubah Data Diri Pemilik

7. Halaman Daftar Kelola Data Kos

Pada halaman ini, pemilik dapat melihat daftar kelola data kos yang dimiliki dan juga memilih aktifitas pengelolaan yang dapat dilakukan dengan data kos. Implementasi halaman Daftar Kelola Data Kos dapat dilihat pada Gambar 4.68.



Gambar 4.68 Implementasi Halaman Daftar Kelola Data Kos

8. Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos

Pada halaman ini, pemilik dapat melakukan aktifitas yang telah dipilih pada halaman sebelumnya. Jika pemilik memilih menambah data maka halaman ini akan disajikan tanpa data, apabila pemilik memilih mengubah data yang telah

ada maka halaman ini akan disajikan dengan data yang telah tersimpan sebelumnya. Implementasi halaman detail informasi kelola data kos dapat dilihat pada Gambar 4.69.

Gambar 4.69 Implementasi Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos

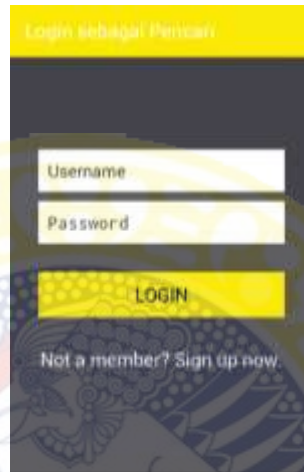
9. Halaman *Signup*/Daftar sebagai Pencari

Pada halaman ini, pencari mendaftarkan diri dengan cara memasukkan data diri sesuai permintaan di halaman *signup*. Implementasi halaman *signup*/daftar sebagai pencari dapat dilihat pada Gambar 4.70.

Gambar 4.70 Implementasi Halaman *Signup*/Daftar sebagai Pencari

10. Halaman *Login*/Masuk sebagai Pencari

Pada halaman ini, pencari dapat masuk kedalam sistem dengan cara memasukan username dan password yang dimiliki oleh pencari. Implementasi halaman *Login*/Masuk sebagai Pencari dapat dilihat pada Gambar 4.71.



Gambar 4.71 Implementasi Halaman *Login*/Masuk sebagai Pencari

11. Halaman Utama Pencari

Pada halaman ini, pencari memiliki tiga layout yang dapat digeser. Layout pertama untuk menampilkan data diri pencari dan tombol untuk mengubah data diri. Layout kedua untuk menampilkan pemberitahuan pencarian data kos dan tombol untuk mencari data kos. Layout ketiga untuk menampilkan pemberitahuan riwayat pencarian data kos dan tombol untuk melihat daftar riwayat kos. Implementasi halaman utama pencari pada Gambar 4.72.

12. Halaman Ubah Data Diri Pencari

Pada halaman ini, pencari dapat mengubah data diri yang telah tersimpan agar data diri selalu terbaru. Implementasi halaman utama pencari dapat dilihat pada Gambar 4.73.



Gambar 4.72 Halaman Utama Pencari



Gambar 4.73 Implementasi Halaman Utama Pencari

13. Halaman Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pencari akan diminta memasukan nilai bobot dengan cara menekan tombol sesuai kriteria yang di inginkan. Bobot yang dimasukan adalah urutan prioritas yang dimiliki pencari untuk setiap kriteria. Implementasi halaman pencarian data kos dapat dilihat pada Gambar 4.74.

Cari - Input Prioritas Kos	
JAMAN	BIAYA KOS
JENIS KELAMIN	JMLH PENSIHUN
MEJA KULISI	LEMARI
TEMPAT TIDUR	KOR DALAM
KPAS ANGIN	AC
TV	KULKAS
DISPENSER	INTERNET
BILANG TAMU	DAPUR
MESIN CUCI	POMPAKANTU
CUKI GOSOK	CCTV
KOLAM RENANG	
PARKIR MOTOR	PARKIR MOBIL
RESTORAN	WANGKAT
REKLAM	APOTEK
BANK	SDPERMARKET
KENDARAAN UMUM	
CLEAR	CARI

Gambar 4.74 Implementasi Halaman Pencarian Data Kos

14. Halaman Daftar Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pencari dapat melihat daftar kos hasil pencarian dari halaman pencarian data kos. Implementasi halaman daftar pencarian data kos dapat dilihat pada Gambar 4.75.

Cari - Daftar Kos	
A3 - Kost Tegal Mulyosari Baru	Jl. Tegal Mulyosari Baru 98
A4 - Kost Keputih Sukolilo	Jl. Keputih 1 No. 10a Sukolilo
A7 - Kost Tegal Mulyorejo Baru	Jl. Tegal Mulyorejo Baru No. 14
A1 - Kost Wisma Permai Tengah	Jl. Wisma Permai Tengah 1a/11
A5 - Kost-kostan aman bersih	Berhasil Mengubah Data Fuzzy Kos Jl. Sukadami 2 No. 18 Surabaya
A6 - Kost Putri Rungkut Mejoyo	

Gambar 4.75 Implementasi Halaman Daftar Pencarian Data Kos

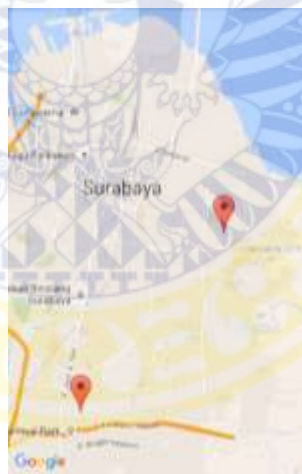
15. Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pencari dapat melihat detail informasi data kos yang telah dipilih pada halaman daftar pencarian data kos. Halaman detail informasi

pencarian data kos dapat dilihat pada Gambar 4.76. Pada halaman ini juga ditampilkan tombol peta yang langsung terhubung dengan *Google Maps* untuk melihat letak kos. Implementasi halaman peta kos pada Gambar 4.77.



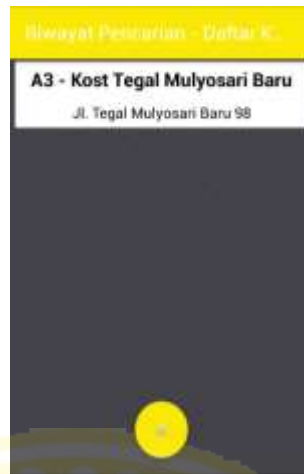
Gambar 4.76 Implementasi Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos



Gambar 4.77 Implementasi Halaman Peta Kos

16. Halaman Daftar Riwayat Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pencari dapat melihat daftar riwayat data kos yang telah disimpan dari daftar pencarian kos. Terdapat tombol hapus untuk menghapus data kos dari daftar riwayat pencarian data kos. Implementasi halaman daftar riwayat pencarian data kos dapat dilihat pada Gambar 4.78.



Gambar 4.78 Implementasi Halaman Daftar Riwayat Pencarian Data Kos

17. Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos

Pada halaman ini, pencari dapat melihat detail informasi data kos yang telah dipilih dimasukkan pada riwayat pencarian data kos. Halaman detail informasi riwayat pencarian data kos dapat dilihat pada Gambar 4.79. Pada halaman ini juga ditampilkan tombol peta yang langsung terhubung dengan *Google Maps* untuk melihat letak kos. Implementasi Halaman peta kos dapat dilihat pada Gambar 4.77.



Gambar 4.79 Implementasi Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos

4.4.2 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem dilakukan dengan metode *black box* testing yang berfokus pada fungsionalitas sistem. Sistem yang diuji adalah fungsi-fungsi yang berkaitan dengan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Daerah Suarabaya.

1. Halaman Awal

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman awal ditunjukkan pada Table 4.80.

Tabel 4.80 Hasil Pengujian Halaman Awal

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Tekan tombol <i>next</i>	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman awal	Sesuai
2.	Tidak ada input	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai
3.	Tekan disembarang tempat	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai

2. Halaman Masuk

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman masuk ditunjukkan pada Table 4.81.

Tabel 4.81 Hasil Pengujian Halaman Masuk

No	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Tekan tombol pemilik	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman login pemilik	Sesuai
2.	Tekan tombol pencari	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman login pencari	Sesuai
3.	Tidak ada input	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai
4.	Tekan disembarang tempat	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai

3. Halaman *Login*/Masuk sebagai Pemilik

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman *login*/masuk sebagai pemilik ditunjukkan pada Table 4.82.

Tabel 4.82 Hasil Pengujian Halaman Masuk Pemilik

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Input benar	Sistem memproses input	Sistem memproses input dan membuka halaman utama pemilik	Sesuai
2.	Input tidak lengkap	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Belum Lengkap"	Sesuai
3.	Input kosong	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Kosong"	Sesuai
4.	Input salah	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Salah"	Sesuai

4. Halaman *Signup*/Daftar sebagai Pemilik

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman *signup*/daftar sebagai pemilik ditunjukkan pada Table 4.83.

Tabel 4.83 Hasil Pengujian Halaman Daftar Pemilik

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Input benar	Sistem memproses input	Sistem memproses input dan membuka halaman utama pemilik	Sesuai
2.	Input tidak lengkap	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Belum Lengkap"	Sesuai
3.	Input kosong	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Kosong"	Sesuai
4.	Input salah	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Salah"	Sesuai

5. Halaman Utama Pemilik

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman utama pemilik ditunjukkan

pada Table 4.84.

Tabel 4.84 Hasil Pengujian Halaman Utama Pemilik

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Tekan tombol ubah	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman ubah data diri pemilik	Sesuai
2.	Tekan tombol kelola	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman daftar kelola data kos	Sesuai
3.	Tidak ada input	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai
4.	Tekan disembarang tempat	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai

6. Halaman Ubah Data Diri Pemilik

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman ubah data diri pemilik ditunjukkan pada Table 4.85.

Tabel 4.85 Hasil Pengujian Halaman Ubah Data Diri Pemilik

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Input benar	Sistem memproses input	Sistem memproses input dan membuka halaman utama pemilik	Sesuai
2.	Input tidak lengkap	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Belum Lengkap"	Sesuai
3.	Input kosong	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Kosong"	Sesuai
4.	Input salah	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Salah"	Sesuai

7. Halaman Daftar Kelola Data Kos

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman daftar kelola data kos ditunjukkan pada Table 4.86.

8. Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman detail informasi kelola data kos

ditunjukkan pada Table 4.87.

Tabel 4.86 Hasil Pengujian Halaman Daftar Kelola Data Kos

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Tekan tombol ubah	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman detail informasi kelola data kos dan menampilkan data kos yang telah tersimpan di <i>database</i>	Sesuai
2.	Tekan tombol tambah	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman detail informasi kelola data kos	Sesuai
3.	Tekan tombol hapus	Sistem melakukan tindakan	Sistem menghapus data kos dari daftar dan dari <i>database</i>	Sesuai
4.	Tidak ada input	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai
5.	Tekan disembarang tempat	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai

Tabel 4.87 Hasil Pengujian Halaman Detail Informasi Kelola Data Kos

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Input benar	Sistem memproses input	Sistem memproses input dan membuka halaman daftar kelola data kos	Sesuai
2.	Input tidak lengkap	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Belum Lengkap"	Sesuai
3.	Input kosong	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Kosong"	Sesuai
4.	Input salah	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Salah"	Sesuai

9. Halaman Signup/Daftar sebagai Pencari

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman *signup*/daftar sebagai pencari ditunjukkan pada Table 4.88.

10. Halaman Login/Masuk sebagai Pencari

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman *login*/masuk sebagai pencari

ditunjukkan pada Table 4.88.

Tabel 4.88 Hasil Pengujian Halaman Daftar Pencari

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Input benar	Sistem memproses input	Sistem memproses input dan membuka halaman utama pencari	Sesuai
2.	Input tidak lengkap	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Belum Lengkap"	Sesuai
3.	Input kosong	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Kosong"	Sesuai
4.	Input salah	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Salah"	Sesuai

Tabel 4.89 Hasil Pengujian Halaman Masuk Pencari

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Input benar	Sistem memproses input	Sistem memproses input dan membuka halaman utama pencari	Sesuai
2.	Input tidak lengkap	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Belum Lengkap"	Sesuai
3.	Input kosong	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Kosong"	Sesuai
4.	Input salah	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Salah"	Sesuai

11. Halaman Utama Pencari

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman utama pencari ditunjukkan pada Table 4.90.

12. Halaman Ubah Data Diri Pencari

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman ubah data diri pencari ditunjukkan pada Table 4.91.

Tabel 4.90 Hasil Pengujian Halaman Utama Pencari

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Tekan tombol ubah	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman ubah data diri pencari	Sesuai
2.	Tekan tombol kelola	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman daftar riwayat pencarian data kos	Sesuai
3.	Tekan tombol cari	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman pencarian data kos	Sesuai
4.	Tidak ada input	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai
5.	Tekan disembarang tempat	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai

Tabel 4.91 Hasil Pengujian Halaman Ubah Data Diri Pencari

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Input benar	Sistem memproses input	Sistem memproses input dan membuka halaman utama pencari	Sesuai
2.	Input tidak lengkap	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Belum Lengkap"	Sesuai
3.	Input kosong	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Kosong"	Sesuai
4.	Input salah	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Salah"	Sesuai

13. Halaman Pencarian Data Kos

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman pencarian data kos ditunjukkan pada Table 4.92.

14. Halaman Daftar Pencarian Data Kos

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman daftar pencarian data kos ditunjukkan pada Table 4.93.

Tabel 4.92 Hasil Pengujian Halaman Pencarian data Kos

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Input benar	Sistem memproses input	Sistem memproses input dan menampilkan rekomendasi kos pada halaman daftar pencarian data kos	Sesuai
2.	Input kosong	Sistem menolak memproses input	Sistem menolak memproses input dan menampilkan pesan "Data Kosong"	Sesuai

Tabel 4.93 Hasil Pengujian Halaman Daftar Pencarian Data Kos

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Tekan nama kos	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman detail informasi pencarian data kos dan menampilkan data kos yang telah tersimpan di <i>database</i>	Sesuai
2.	Tidak ada input	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai
3.	Tekan disembarang tempat	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai

15. Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman detail informasi pencarian data kos ditunjukkan pada Table 4.94.

Tabel 4.94 Hasil Pengujian Halaman Detail Informasi Pencarian Data Kos

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Tekan tombol peta	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman peta kos	Sesuai
2.	Tekan tombol riwayat	Sistem melakukan tindakan	Sistem memproses data kos masuk kedalam <i>database</i> dan daftar riwayat pencarian data kos	Sesuai
3.	Tekan tombol kembali	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman daftar pencarian data kos	Sesuai
4.	Tidak ada input	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai
5.	Tekan disembarang tempat	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai

16. Halaman Daftar Riwayat Pencarian Data Kos

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman daftar riwayat pencarian data kos ditunjukkan pada Table 4.95.

Tabel 4.95 Hasil Pengujian Halaman Daftar Riwayat Pencarian Data Kos

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Tekan nama kos	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman detail informasi riwayat pencarian data kos dan menampilkan data kos yang telah tersimpan di <i>database</i>	Sesuai
2.	Tekan tombol hapus	Sistem melakukan tindakan	Sistem menghapus data kos dari daftar dan dari <i>database</i>	Sesuai
3.	Tidak ada input	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai
4.	Tekan disembarang tempat	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai

17. Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos

Hasil pengujian *black box* testing pada halaman detail informasi riwayat pencarian data kos ditunjukkan pada Table 4.96.

Tabel 4.96 Hasil Pengujian Halaman Detail Informasi Riwayat Pencarian Data Kos

No.	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Tekan tombol peta	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman peta kos	Sesuai
2.	Tekan tombol kembali	Sistem melakukan tindakan	Sistem membuka halaman daftar riwayat pencarian data kos	Sesuai
3.	Tidak ada input	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai
4.	Tekan disembarang tempat	Sistem tidak melakukan apapun	Sistem tidak melakukan apapun	Sesuai

4.5 Deployment

Hasil dari tahap *deployment* ini terdiri dari 3 hasil, yaitu *delivery*, *feedback*, dan evaluasi. *Delivery* dilakukan terhadap 30 orang responden yang berasal dari 6 universitas. *Feedback* dilakukan dengan mengisi kuesioner terhadap 30 orang responden. Evaluasi sistem dilakukan dengan menghitung rata-rata kepuasan responden terhadap keseluruhan sistem.

4.5.1 Delivery

Delivery sistem ini berguna untuk menjelaskan kepada calon pengguna tentang hasil rancang bangun sistem dan berguna juga untuk pengguna mencoba sistem sebagai pencari kos. *Delivery* sistem kepada calon pengguna 6 perguruan tinggi tiap perguruan tinggi sebanyak 5 orang sehingga berjumlah 30 responden. Perguruan tinggi yang digunakan untuk penelitian ini sebanyak 6 sebagai berikut:

1. Universitas Airlangga
2. Institut Teknologi Sepuluh Nopember
3. Universitas Negeri Surabaya
4. Universitas Surabaya
5. Universitas Hang Tuah
6. Universitas Wijaya Kusuma

4.5.2 Feedback

Feedback pengguna berguna untuk melihat tanggapan atau respon *user* terhadap fungsionalitas dari fitur-fitur yang ada serta tampilan pada aplikasi. Untuk melihat tanggapan atau respon *user*, dilakukan pemberian kuesioner hasil rancang bangun sistem kepada responden. Hasil Kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 4.

4.5.3 Evaluasi sistem

Evaluasi sistem berguna untuk mengukur kepuasan calon pengguna terhadap hasil rancang bangun sistem. Berdasarkan hasil kuesioner dapat diringkas hasil evaluasi hasil rancang bangun sistem pada Tabel 4.97.

Tabel 4.97 Ringkasan Hasil Kuesioner

No.	Kategori Evaluasi	Aspek	Jawaban Responden				
			SS	S	CS	KS	TS
1.	<i>Usability</i>	Mudah menggunakan aplikasi	11	12	7	0	0
2.		Fitur-fitur dalam aplikasi berjalan dengan baik	4	14	11	1	0
3.		Memudahkan pencarian informasi kos	13	15	2	0	0
4.		Fitur mencari kos membantu mencari kos sesuai kriteria	8	16	6	0	0
5.		Fitur peta membantu menemukan lokasi kos yang dicari	4	20	6	0	0
6.	<i>Completeness</i>	Kelengkapan data kos sesuai kebutuhan	5	7	17	1	0
7.		Kelengkapan informasi untuk setiap kos sesuai kebutuhan	3	11	16	0	0
8.	<i>Performance</i>	Tampilan aplikasi menarik	4	15	11	0	0
9.	Keseluruhan Sistem	Aplikasi secara keseluruhan baik	5	16	9	0	0
10.		Menggunakan aplikasi untuk mencari kos	6	13	10	1	0

Ket: SS = Sangat Setuju berbobot 5 S = Setuju berbobot 4
 CS= Cukup Setuju berbobot 3 KS = Kurang Setuju berbobot 2
 TS = Tidak Setuju berbobot 1

Setelah itu hasil evaluasi akan dihitung rata-rata setiap aspek. Hasil rata-rata setiap aspek secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.98. Contoh perhitungan rata-rata aspek mudah menggunakan aplikasi sebagai berikut:

$$\text{Rata - Rata Setiap Aspek} = \frac{\sum_{j=1}^{30} \text{Jawaban Responden}_j * \text{bobot}}{\text{jumlah responden setiap aspek}}$$

$$\text{Rata - Rata Setiap Aspek} = \frac{11 * 5 + 12 * 4 + 7 * 3 + 0 * 2 + 0 * 1}{30}$$

$$\text{Rata - Rata Setiap Aspek} = \frac{124}{30}$$

$$\text{Rata - Rata Setiap Aspek} = 4.13$$

Tabel 4.98 Hasil Rata-Rata Setiap Aspek

No.	Kategori Evaluasi	Aspek	Rata-Rata Setiap Aspek
1.	<i>Usability</i>	Mudah menggunakan aplikasi	4.13
2.		Fitur-fitur dalam aplikasi berjalan dengan baik	3.7
3.		Memudahkan pencarian informasi kos	4.37
4.		Fitur mencari kos membantu mencari kos sesuai kriteria	4.07
5.		Fitur peta membantu menemukan lokasi kos yang dicari	3.93
6.	<i>Completeness</i>	Kelengkapan data kos sesuai kebutuhan	3.53
7.		Kelengkapan informasi untuk setiap kos sesuai kebutuhan	3.57
8.	<i>Performance</i>	Tampilan aplikasi menarik	3.77
9.	Keseluruhan Sistem	Aplikasi secara keseluruhan baik	3.87
10.		Menggunakan aplikasi untuk mencari kos	3.8

Hasil rata-rata setiap aspek akan dihitung kembali untuk mendapatkan rata-rata setiap kategori. Hasil rata-rata setiap kategori secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.99. Contoh perhitungan rata-rata kategori *Usability* sebagai berikut:

$$\text{Rata - Rata Setiap Kategori} = \frac{\sum_{j=1}^n \text{rata - rata setiap aspek}_j}{\text{jumlah aspek setiap kategori}}$$

$$\text{Rata - Rata Setiap Kategori} = \frac{4.13 + 3.7 + 4.37 + 4.07 + 3.93}{5}$$

$$\text{Rata - Rata Setiap Kategori} = \frac{20.20}{5}$$

$$\text{Rata - Rata Setiap Kategori} = 4.04$$

Tabel 4.99 Hasil Rata-Rata Setiap Kategori

No.	Kategori Evaluasi	Rata-Rata Setiap Kategori
1.	<i>Usability</i>	4.04
2.	<i>Completeness</i>	3.55
3.	<i>Performance</i>	3.77
4.	Keseluruhan Sistem	3.83

Hasil rata-rata setiap kategori akan dihitung kembali untuk mendapatkan rata-rata keseluruhan sistem. Perhitungan rata-rata keseluruhan sistem sebagai berikut:

$$\text{Rata - Rata Keseluruhan Sistem} = \frac{\sum_{j=1}^4 \text{rata - rata setiap kategori}_j}{\text{jumlah kategori keseluruhan sistem}}$$

$$\text{Rata - Rata Keseluruhan Sistem} = \frac{4.04 + 3.55 + 3.77 + 3.83}{4}$$

$$\text{Rata - Rata Keseluruhan Sistem} = \frac{15.19}{4}$$

$$\text{Rata - Rata Keseluruhan Sistem} = 3.8$$

Hasil rata-rata kategori *Usability* adalah 4.04 yang berarti dalam kategori *Usability* termasuk kategori sangat baik. Hasil rata-rata kategori *Completness* adalah 3.55 yang berarti dalam kategori *Completness* termasuk kategori baik. Hasil rata-rata kategori *Performance* adalah 3.77 yang berarti dalam kategori *Performance* termasuk kategori baik. Hasil rata-rata kategori keseluruhan sistem adalah 3.83 yang berarti dalam kategori keseluruhan sistem termasuk kategori baik.

Hasil dari rata-rata yang didapatkan untuk semua kategori adalah 3.80. Maka hasil dari evaluasi ini menunjukkan bahwa calon *user* menganggap fitur-fitur yang disediakan dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Daerah Surabaya termasuk dalam kategori baik. Adapun saran yang lisan saat *deployment* adalah kurang penjelasan yang ada didalam aplikasi itu sendiri.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan rancang bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Daerah Surabaya dengan Metode Fuzzy TOPSIS Berbasis *Mobile*, maka dapat diambil kesimpulan bahwa rancang bangun sistem dilakukan melalui beberapa tahap:

1. Metode Fuzzy TOPSIS digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan kos dengan mengidentifikasi kriteria dan prioritas yang mempengaruhi proses pemilihan kos kemudian melakukan perankingan data kos.
2. Sistem dirancang dengan menggunakan:
 - e. Use case diagram, sehingga diperoleh 2 aktor, yaitu pemilik kos dan pencari kos.
 - f. Activity diagram, aktifitas yang dapat dilakukan oleh kedua aktor berjumlah 7 aktifitas.
 - g. Conceptual Data Model (CDM) dan Physical Data Model (PDM), sehingga diperoleh desain database sistem.
 - h. Antarmuka, dirancanglah antarmuka yang dapat mudah dipahami oleh aktor. Rancangan antarmuka terdiri dari 17 tampilan halaman.
3. Sistem dibangun melalui empat tahap, yaitu:
 - a. Menulis Algoritma *Fuzzy* TOPSIS.

- b. Membuat *user interface* aplikasi sesuai dengan rancangan antarmuka sebanyak 17 tampilan halaman.
- c. Melakukan testing sistem dengan dengan metode *blackbox testing*. Pengujian menunjukkan bahwa *input* data kosong atau tidak sesuai pada sistem menyebabkan eksekusi tidak berhasil. Sistem akan mengeksekusi data apabila data yang dimasukkan benar dan sesuai, kemudian data akan langsung disimpan ke dalam basis data.
- d. Melakukan evaluasi sistem dengan memberikan kuesioner hasil rancang bangun sistem kepada calon *user* sehingga diperoleh hasil rata rata bahwa *user* menganggap fitur-fitur yang disediakan dalam aplikasi ini bernilai 3,8 dari nilai terkecil 1 dan nilai terbesar 5. Berdasarkan hasil kuesioner maka dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur yang ada termasuk dalam kategori baik.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Daerah Surabaya dengan Metode Fuzzy TOPSIS Berbasis *Mobile* hanya dibangun untuk diakses melalui Android sehingga untuk pengembangan selanjutnya disarankan aplikasi ini dapat dibangun ke dalam versi web maupun iOS. Pada pencarian data longitude dan latitude dari alamat kos yang telah dimasukan masih manual dengan mencari lewat *Google* sehingga untuk pengembangan selanjutnya disarankan untuk menambahkan fitur langsung menandai pada peta untuk mendapatkan data longitude dan latitude yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen et al. (1992). *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*. Verlag Berlin Heidelberg: Springer.
- Connolly et al. (2005). *Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management fourth Edition*. Boston: Pearson Education.
- Ertugrul, I. (2007). Fuzzy TOPSIS Method for Academic Member . *Springer*, 151-156.
- Hwang et al. (1981). *Multiple Attribute Decision Making - Methods and Application*. Verlag Berlin Heidelberg: Springer.
- Kabir et al. (2011). Comparative Analysis OF AHP and Fuzzy AHP Models For Multicriteria Inventory Classification. *International Journal of Fuzzy Logic System*, Vol.1, No.1.
- Kadir, A. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- KBBI. (2016, 8 5). *KBBI IV Daring*. Retrieved from Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia: <http://kbbi4.portalbahasa.com/>
- Kusrini. (2007). *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Larsen, R. J. (2006). *An Introductory to Mathematical Statistics and Its Applications*. United States of America: Pearson Prentice Hall.
- Pressman, R. S. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Safaat, N. (2012). *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Saghafian, S. (2005). Multi-criteria Group Decision Making Using Modified Fuzzy TOPSIS Procedure. *IEEE*, 4.
- Sahib, N. K. (2010). Guiding Mobile Robot by Applying Fuzzy Approach on Sonar Sensors. *Al-Khwarizmi Engineering Journal*, Vol. 6, No. 3, PP 36 - 44.
- Sarwono, J. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Sri Kusumadewi, d. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Tettamanzi, e. a. (2001). *Soft Computing: Integrating Evolutionary*. Verlag Berlin Heidelberg: Springer.
- Turban et al. (2001). *Decision Support and Intelegent Systems, (6 th ed.)*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Yeh, C.-H. (2002). A problem-based selection of multi-attribute decision-making methods. *Blackwell Publishers Ltd.*, 169-181.
- Yi Wu, et al. (2009). *A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard*. Taiwan: ELSEVIER.



LAMPIRAN

1. LAYOUT KUESIONER HIMPUNAN FUZZY

Judul Penelitian
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PEMILIHAN KOST DAERAH SURABAYA DENGAN
METODE TOPSIS BERBASIS MOBILE

I. Pengantar

Bersama ini saya:

Nama : Tiara Ratna Sari

Status : Mahasiswa S1 Sistem Informasi Universitas Airlangga

Menyampaikan beberapa pertanyaan kepada saudara/i dengan permohonan agar berkenan meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner berikut. Hasil kuisisioner akan saya gunakan sebagai data dari penelitian skripsi program studi sarjana (S-1) Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

II. Identitas Responden

- 1. Nama :
- 2. Fakultas :
- 3. Universitas :

III. Cara Pengisian Kuisisioner

Pertanyaan bagian pertama mengenai permasalahan yang dialami ketika memilih kost dalam bentuk essay dan untuk batasan kriteria dalam bentuk pertanyaan singkat.

IV. Pertanyaan Essay

- 1. Menurut pengalaman yang anda miliki permasalahan apa yang dihadapi ketika memilih kost?

.....
.....
.....

- 2. Sistem yang dibutuhkan dan diharapkan untuk menjawab permasalahan yang anda temui?

.....
.....
.....

V. Pertanyaan Singkat

- 1. Menurut anda berapa jarak kos yang termasuk dekat, sedang, dan jauh antara kost dengan universitas ntara 0 sampai 10 km?

Dekat :.....km Sedang:.....km Jauh :.....km

2. Menurut anda berapa biaya sewa yang termasuk murah, sedang, dan mahal untuk sebuah kos antara Rp 100.000 sampai Rp 5.000.000?
Murah : Rp..... Sedang: Rp..... Mahal : Rp.....
3. Menurut anda berapa penghuni yang termasuk sedikit, sedang, dan banyak untuk sebuah kamar kos antara 1 sampai 10 orang?
Sedikit :.....orang Sedang:.....orang Banyak :.....orang
4. Menurut anda berapa jumlah parkir motor yang termasuk sedikit, menengah, dan banyak untuk rumah kos antara 1 sampai 10 motor?
Sedikit :.....km Menengah :.....km Banya :.....km
5. Menurut anda berapa jumlah parkir mobil yang termasuk sedikit, menengah, dan banyak untuk rumah kos antara 1 sampai 10 mobil?
Sedikit :.....km Menengah :.....km Banya :.....km
6. Menurut anda berapa jarak tempat makan yang termasuk dekat, sedang, dan jauh antara kos dengan tempat makan antara 0 sampai 10 km?
Dekat :.....km Sedang:.....km Jauh :.....km
7. Menurut anda berapa jarak warnet yang termasuk dekat, sedang, dan jauh antara kos dengan warnet antara 0 sampai 10 km?
Dekat :.....km Sedang:.....km Jauh :.....km
8. Menurut anda berapa jarak mall yang termasuk dekat, sedang, dan jauh antara kos dengan mall antara 0 sampai 10 km?
Dekat :.....km Sedang:.....km Jauh :.....km
9. Menurut anda berapa jarak apotek / dokter yang termasuk dekat, sedang, dan jauh antara kos dengan apotek / dokter antara 0 sampai 10 km?
Dekat :.....km Sedang:.....km Jauh :.....km
10. Menurut anda berapa jarak bank / atm yang termasuk dekat, sedang, dan jauh antara kos dengan bank / atm antara 0 sampai 10 km?
Dekat :.....km Sedang:.....km Jauh :.....km
11. Menurut anda berapa jarak capai kendaraan umum yang termasuk dekat, sedang, dan jauh antara kos dengan jarak capai kendaraan antara 0 sampai 10 km?
Dekat :.....km Sedang:.....km Jauh :.....km
12. Menurut anda berapa jarak supermarket yang termasuk dekat, sedang, dan jauh antara kos dengan supermarket antara 0 sampai 10 km?
Dekat :.....km Sedang:.....km Jauh :.....km

LAMPIRAN

2. HASIL KUESIONER HIMPUNAN FUZZY

No.	Nama	Fakultas	Universitas	Permasalahan dalam Mencari Kos	Sistem yang diharapkan dan dibutuhkan
1	Chusnul Islamiyah	FST	UNAIR	waktu yang digunakan cukup lama untuk menentukan kos yang sesuai dengan keinginan	sistem yang dapat digunakan dimana saja
2	Tino Oktario Yosendha	FKM	UNAIR	kos murah tetapi fasilitas layak	sistem yang dapat digunakan di smartphone
3	Isna Nur I. R.	FKG	UNAIR	waktu terbatas untuk mencari kos	sistem yang dapat memberikan arah menuju kos agar mudah menemukan kos
4	Ratna Eka Wardani	FPK	UNAIR	Mencari fasilitas kos yang sesuai menjadi susah apabila tidak tau banyak info kos	sistem dengan fasilitas kos lengkap agar mudah mencari yang sesuai dan yang dapat diakses melalui telpon seluler
5	Ainunastana Hakim	FISIP	UNAIR	Lama mencari fasilitas yang sesuai dengan kebutuhan	yang mudah digunakan dan dapat digunakan dimana saja
6	Aulia Cita S.	FMIPA	UNESA	Memakan waktu yang cukup lama untuk mencari kos yang sesuai kriteria	sistem yang mudah digunakan dan dipahami
7	Ardi Rofiansyah	FMIPA	UNESA	Susah mencari yang murah tetapi fasilitas bagus	sistem yang dapat digunakan di Android
8	Armadi Suprasetyo	FMIPA	UNESA	tidak tau banyak informasi kos	sistem dengan daftar kos lengkap dan dapat digunakan di <i>mobile</i>
9	Ika Lailatul K.	FMIPA	UNESA	sewaktu daftar ulang kuliah pergi kesurabaya dengan menggunakan kendaraan umum, jadi untuk mencari kos susah karena terbatasnya kendaraan	sistem yang dapat mengurangi waktu untuk mencari kos
10	Medya Indra Mukti	FMIPA	UNESA	tidak banyak informasi kos yang diketahui	sistem yang memberikan informasi kos dan yang dapat di gunakan di smartphone untuk melihat peta kos juga
11	Riza Gita Novalia	FTSP	ITS	tidak banyak info kos yang diketahui yang memiliki fasilitas AC	sistem dapat diakses dengan mudah dan dapat digunakan di telpon genggam
12	Fedyia Diajeng Aryani	FTSP	ITS	Baru pertama ke Surabaya, jadi tidak tahu daerah kos didekat ITS yang fasilitasnya sesuai	sistem yang memberi arahan menuju kos
13	Rahadian Arionegoro	FTSP	ITS	tidak banyak kos yang memasang iklan jadi harus bertanya orang sekitar	sistem yang dapat diakses dimana saja
14	Setyono	FTSP	ITS	susah mencari kos murah	sistem yang dapat digunakan di <i>mobile</i>
15	Fahmi Nurulil Amri	FTSP	ITS	mencari kos yang sesuai budget tetapi fasilitas sesuai	sistem yang memberikan informasi fasilitas kos dan yang dapat digunakan <i>mobile</i>
16	Maryam Pua Tingga	FK	UWK	Tidak ada kendaraan untuk mencari dari satu kos ke satu kos yang lain dan waktu yang tidak banyak karena telah membeli tiket pulang	sistem yang dapat menyingkat waktu pencarian dan dapat digunakan di Android

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

No.	Nama	Fakultas	Universitas	Permasalahan dalam Mencari Kos	Sistem yang diharapkan dan dibutuhkan
17	Ragel Kent	FH	UWK	mencari kos murah tetapi menyediakan lahan parkir mobil	sistem yang ada informasi lahan parkir dan mudah digunakan
18	Mita Chrisnawati	FK	UWK	mencari kos dari satu kos ke kos yang lain harus menggunakan kendaraan agar lebih fleksibel dan waktu yang ada tidak terbuang untuk jalan kaki, tetapi waktu mencari kos belum ada kendaraan selama diSurabaya dan bila menggunakan kendaraan umum (taksi) akan mahal sekali	sistem yang memberikan informasi fasilitas agar langsung datang ke kos dengan fasilitas sesuai kriteria dan sistem mudah digunakan pada handphone
19	Hana	FH	UWK	waktu selama diSurabaya terbatas sehingga harus cepat dapat yang sesuai	sistem yang ada info fasilitas agar cepat dapat yang sesuai dan sistem yang mudah dimengerti
20	Kadek Krisdayanti	FE	UWK	permasalahan saya karena baru pertama kali keSurabaya bingung harus mencari kos yang harga dan fasilitas sesuai yang berada dideaerah kampus sedang kan tidak banyak info kos yang saya tau	sistem dengan daftar kos dan fasilitas yang lengkap dan dapat diakses dengan mudah
21	Virzannida	FK	UHT	tidak banyak tau informasi kos yang ada di sekitar kampus	sistem yang mampu memberikan informasi kos dan sistem yang mudah digunakan
22	Winda Arianti	FK	UHT	permasalahan dalam mencari kos yang saya hadapi harus dikejar waktu untuk mencari karena waktu diSurabaya hanya sedikit	sistem yang dapat menjawab permasalahan saya dan sistem yang dapat diakses melalui smartphone
23	Yunisa Nurul Qomariah	FK	UHT	mencari dari satu kos ke kos lain untuk mendapatkan kos yang fasilitas sesuai dengan saya membutuhkan waktu cukup lama	sistem yang mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mencari kos dan sistem yang dapat dengan mudah diakses saat pencarian kos
24	Yudi Maulani Fadilah	FK	UHT	permasalahan yang saya hadapi adalah susah mencari kos yang memiliki fasilitas yang saya inginkan seperti cuci gosok	sistem yang dapat dengan mudah digunakan dan dapat diakses <i>mobile</i>
25	Helviansyah El Farisqi	FK	UHT	Harus mencari kos yang menyediakan parkir mobil dan tidak semua kos menyediakan	sistem yang mudah dipakai dan yang dapat dipakai dimana saja
26	Rangga Prasvinda W.	FT	UBAYA	Untuk mencari fasilitas yang diinginkan harus pergi dari satu kos ke kos lain dan memakan waktu	sistem yang dapat menampilkan fasilitas kos dan yang mudah dibawa saat mencari kos
27	Dian Tiara S.	FP	UBAYA	Banyak kos yang sesuai kriteria tapi penuh	sistem yang dapat memesan kos terlebih dahulu
28	Laili Setia	FP	UBAYA	Waktu yang terbatas untuk memilih kos	yang dapat dioperasikan di smartphone
29	Niken Larasati	FP	UBAYA	Tidak banyak kos yang diketahui dengan fasilitas yang diinginkan	menampilkan informasi fasilitas kos dan sistem yang mudah dipahami
30	Ghina Septani	FP	UBAYA	Susah mencari kos yang ada tempat parkir mobil dan yang sesuai kriteria	sistem dapat menampilkan fasilitas kos dan dapat diakses <i>mobile</i> agar mudah digunakan

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

No.	Jarak kos dengan Univrsitas			Biaya			Jumlah Penghuni			Parkir Motor			Parkir Mobil		
	Dekat	Menengah	Jauh	Murah	Sedang	Banyak	Sedikit	Menengah	Banyak	Sedikit	Menengah	Banyak	Sedikit	Menengah	Banyak
1	1	5	10	100000	350000	700000	2	2	3	2	4	9	1	2	4
2	4	6	10	200000	400000	800000	2	3	4	8	15	19	4	7	8
3	2	5	9	450000	800000	1200000	2	2	3	6	10	18	3	6	9
4	1	5	7	400000	750000	1000000	2	2	3	4	9	20	3	5	10
5	0	2	3	550000	900000	1200000	1	1	2	2	4	11	1	2	5
6	0	2	4	400000	750000	950000	1	1	2	2	4	10	1	2	6
7	4	7	9	150000	350000	750000	2	3	4	8	15	18	4	7	10
8	3	6	8	150000	300000	600000	2	3	4	8	15	20	4	7	9
9	0	1	4	200000	350000	800000	2	2	3	4	8	17	3	7	8
10	0	3	6	350000	600000	1000000	2	2	3	2	5	10	2	3	4
11	0	4	7	500000	800000	1100000	2	2	3	2	5	9	2	3	5
12	0	2	6	200000	400000	850000	2	2	3	6	12	18	4	6	10
13	1	4	9	100000	300000	600000	2	3	4	6	13	19	4	5	8
14	1	5	10	100000	300000	700000	2	3	4	4	9	17	4	7	9
15	2	5	9	450000	800000	1100000	2	3	4	2	5	12	2	4	6
16	0	1	3	250000	550000	850000	2	2	3	3	6	11	2	3	4
17	5	6	10	150000	300000	750000	2	3	4	8	13	18	3	7	9
18	2	6	8	250000	550000	900000	2	2	3	4	8	15	4	5	7
19	2	7	10	500000	850000	1100000	2	3	4	3	8	15	2	3	7
20	0	1	2	300000	600000	950000	1	1	2	6	11	20	3	7	9
21	3	6	9	500000	850000	1200000	1	1	2	3	6	13	2	4	6
22	2	6	10	450000	750000	1000000	1	1	2	6	11	18	4	6	8
23	2	5	8	300000	600000	900000	1	1	2	4	10	20	3	5	9
24	1	4	7	300000	550000	900000	2	2	3	3	6	12	2	3	5
25	5	7	10	550000	850000	1200000	2	3	4	8	14	20	2	7	10
26	5	7	9	550000	900000	1100000	2	3	4	8	14	20	4	5	8
27	0	3	4	350000	700000	950000	1	1	2	3	7	14	2	4	8
28	1	3	6	250000	400000	850000	1	1	2	6	12	19	4	6	8
29	3	7	9	400000	700000	1000000	1	1	2	4	7	14	2	4	9
30	0	7	9	350000	700000	1000000	1	1	2	3	7	13	2	4	7

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

No.	Jarak Warnet Terdekat			Jarak Mall Terdekat			Jarak Apotek Terdekat			Jarak Bank Terdekat			Jarak Kendaraan Umum Terdekat			Jarak Supermarket Terdekat		
	Dekat	Menengah	Jauh	Dekat	Menengah	Jauh	Dekat	Menengah	Jauh	Dekat	Menengah	Jauh	Dekat	Menengah	Jauh	Dekat	Menengah	Jauh
1	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10
2	4	6	10	4	6	10	4	6	10	4	6	10	4	6	10	4	6	10
3	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9
4	1	5	7	1	5	7	1	5	7	1	5	7	1	5	7	1	5	7
5	0	2	3	0	2	3	0	2	3	0	2	3	0	2	3	0	2	3
6	0	2	4	0	2	4	0	2	4	0	2	4	0	2	4	0	2	4
7	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9
8	3	6	8	3	6	8	3	6	8	3	6	8	3	6	8	3	6	8
9	0	1	4	0	1	4	0	1	4	0	1	4	0	1	4	0	1	4
10	0	3	6	0	3	6	0	3	6	0	3	6	0	3	6	0	3	6
11	0	4	7	0	4	7	0	4	7	0	4	7	0	4	7	0	4	7
12	0	2	6	0	2	6	0	2	6	0	2	6	0	2	6	0	2	6
13	1	4	9	1	4	9	1	4	9	1	4	9	1	4	9	1	4	9
14	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10
15	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9
16	0	1	3	0	1	3	0	1	3	0	1	3	0	1	3	0	1	3
17	5	6	10	5	6	10	5	6	10	5	6	10	5	6	10	5	6	10
18	2	6	8	2	6	8	2	6	8	2	6	8	2	6	8	2	6	8
19	2	7	10	2	7	10	2	7	10	2	7	10	2	7	10	2	7	10
20	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
21	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	6	9
22	2	6	10	2	6	10	2	6	10	2	6	10	2	6	10	2	6	10
23	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8
24	1	4	7	1	4	7	1	4	7	1	4	7	1	4	7	1	4	7
25	5	7	10	5	7	10	5	7	10	5	7	10	5	7	10	5	7	10
26	5	7	9	5	7	9	5	7	9	5	7	9	5	7	9	5	7	9
27	0	3	4	0	3	4	0	3	4	0	3	4	0	3	4	0	3	4
28	1	3	6	1	3	6	1	3	6	1	3	6	1	3	6	1	3	6
29	3	7	9	3	7	9	3	7	9	3	7	9	3	7	9	3	7	9
30	0	7	9	0	7	9	0	7	9	0	7	9	0	7	9	0	7	9

LAMPIRAN

3. HIMPUNAN FUZZY INPUT SETIAP KRITERIA

Responden	jarak			biaya			jumlah penghuni			parkir motor			parkir mobil		
	dekat	menengah	jauh	murah	sedang	mahal	sedikit	menengah	banyak	sedikit	menengah	banyak	sedikit	menengah	banyak
R1	1	5	10	100000	350000	700000	2	2	3	2	4	9	1	2	4
R2	4	6	10	200000	400000	800000	2	3	4	8	15	19	4	7	8
R3	2	5	9	450000	800000	1200000	2	2	3	6	10	18	3	6	9
R4	1	5	7	400000	750000	1000000	2	2	3	4	9	20	3	5	10
R5	0	2	3	550000	900000	1200000	1	1	2	2	4	11	1	2	5
R6	0	2	4	400000	750000	950000	1	1	2	2	4	10	1	2	6
R7	4	7	9	150000	350000	750000	2	3	4	8	15	18	4	7	10
R8	3	6	8	150000	300000	600000	2	3	4	8	15	20	4	7	9
R9	0	1	4	200000	350000	800000	2	2	3	4	8	17	3	7	8
R10	0	3	6	350000	600000	1000000	2	2	3	2	5	10	2	3	4
R11	0	4	7	500000	800000	1100000	2	2	3	2	5	9	2	3	5
R12	0	2	6	200000	400000	850000	2	2	3	6	12	18	4	6	10
R13	1	4	9	100000	300000	600000	2	3	4	6	13	19	4	5	8
R14	1	5	10	100000	300000	700000	2	3	4	4	9	17	4	7	9
R15	2	5	9	450000	800000	1100000	2	3	4	2	5	12	2	4	6
R16	0	1	3	250000	550000	850000	2	2	3	3	6	11	2	3	4
R17	5	6	10	150000	300000	750000	2	3	4	8	13	18	3	7	9
R18	2	6	8	250000	550000	900000	2	2	3	4	8	15	4	5	7
R19	2	7	10	500000	850000	1100000	2	3	4	3	8	15	2	3	7
R20	0	1	2	300000	600000	950000	1	1	2	6	11	20	3	7	9
R21	3	6	9	500000	850000	1200000	1	1	2	3	6	13	2	4	6
R22	2	6	10	450000	750000	1000000	1	1	2	6	11	18	4	6	8
R23	2	5	8	300000	600000	900000	1	1	2	4	10	20	3	5	9
R24	1	4	7	300000	550000	900000	2	2	3	3	6	12	2	3	5
R25	5	7	10	550000	850000	1200000	2	3	4	8	14	20	2	7	10
R26	5	7	9	550000	900000	1100000	2	3	4	8	14	20	4	5	8
R27	0	3	4	350000	700000	950000	1	1	2	3	7	14	2	4	8
R28	1	3	6	250000	400000	850000	1	1	2	6	12	19	4	6	8
R29	3	7	9	400000	700000	1000000	1	1	2	4	7	14	2	4	9
R30	0	7	9	350000	700000	1000000	1	1	2	3	7	13	2	4	7

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

	jarak			biaya			jumlah penghuni			parkir motor			parkir mobil		
	dekat	menengah	jauh	murah	sedang	mahal	sedikit	menengah	banyak	sedikit	menengah	banyak	sedikit	menengah	banyak
rata-rata	1.67	4.6	7.5	325000	600000	933333.3	1.67	2	3	4.6	9.1	15.63	2.77	4.86	7.5
standar deviasi	4.49	5.36	6.66	393303.31	561248.6	468152.39	1.29	2.23	2.23	5.89	9.78	10.25	2.80	4.67	5.13
domain -	0.03	2.64	5.07	181385.93	395060.9	762388.25	1.20	1.18	2.18	2.45	5.53	11.89	1.74	3.16	5.62
domain +	3.31	6.56	9.93	468614.07	804939.0	1104278.4	2.14	2.82	3.82	6.75	12.67	19.38	3.79	6.57	9.38
Himpunan Fuzzy Tegas	0.03	2.60	5.10	100000	400000	760000	1	1	2	1	6	12	1	3	6
	0.03	4.60	9.90	180000	600000	1100000	1	2	4	2	9.5	19	2	5	9
	3.50	6.60	10.00	470000	800000	1200000	2	3	4	7	13	20	4	7	10
TFN	0.003	0.260	0.510	0.083	0.333	0.633	0.25	0.25	0.5	0.05	0.3	0.6	0.1	0.3	0.6
	0.003	0.460	0.990	0.150	0.500	0.917	0.25	0.5	1	0.1	0.475	0.95	0.2	0.5	0.9
	0.350	0.660	1.000	0.392	0.667	1.000	0.5	0.75	1	0.35	0.65	1	0.4	0.7	1

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

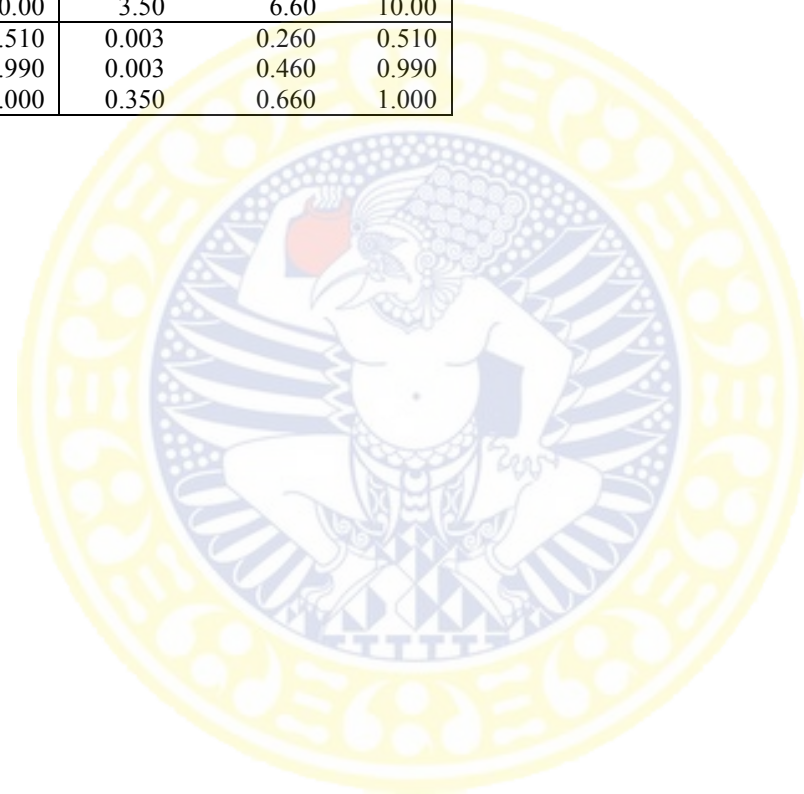
Responden	jarak tempat makan terdekat			jarak warnet terdekat			Jarak Mall Terdekat			Jarak Apotek Terdekat			Jarak Bank Terdekat		
	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh
R1	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10
R2	4	6	10	4	6	10	4	6	10	4	6	10	4	6	10
R3	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9
R4	1	5	7	1	5	7	1	5	7	1	5	7	1	5	7
R5	0	2	3	0	2	3	0	2	3	0	2	3	0	2	3
R6	0	2	4	0	2	4	0	2	4	0	2	4	0	2	4
R7	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9
R8	3	6	8	3	6	8	3	6	8	3	6	8	3	6	8
R9	0	1	4	0	1	4	0	1	4	0	1	4	0	1	4
R10	0	3	6	0	3	6	0	3	6	0	3	6	0	3	6
R11	0	4	7	0	4	7	0	4	7	0	4	7	0	4	7
R12	0	2	6	0	2	6	0	2	6	0	2	6	0	2	6
R13	1	4	9	1	4	9	1	4	9	1	4	9	1	4	9
R14	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10	1	5	10
R15	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9	2	5	9
R16	0	1	3	0	1	3	0	1	3	0	1	3	0	1	3
R17	5	6	10	5	6	10	5	6	10	5	6	10	5	6	10
R18	2	6	8	2	6	8	2	6	8	2	6	8	2	6	8
R19	2	7	10	2	7	10	2	7	10	2	7	10	2	7	10
R20	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
R21	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	6	9
R22	2	6	10	2	6	10	2	6	10	2	6	10	2	6	10
R23	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8
R24	1	4	7	1	4	7	1	4	7	1	4	7	1	4	7
R25	5	7	10	5	7	10	5	7	10	5	7	10	5	7	10
R26	5	7	9	5	7	9	5	7	9	5	7	9	5	7	9
R27	0	3	4	0	3	4	0	3	4	0	3	4	0	3	4
R28	1	3	6	1	3	6	1	3	6	1	3	6	1	3	6
R29	3	7	9	3	7	9	3	7	9	3	7	9	3	7	9
R30	0	7	9	0	7	9	0	7	9	0	7	9	0	7	9
rata-rata	1.67	4.6	7.5	1.67	4.6	7.5	1.67	4.6	7.5	1.67	4.6	7.5	1.67	4.6	7.5
standar deviasi	4.49	5.36	6.66	4.49	5.3	6.66	4.49	5.36	6.66	4.49	5.36	6.66	4.49	5.36	6.66
domain -	0.03	2.64	5.07	0.03	2.64	5.07	0.03	2.64	5.07	0.03	2.64	5.07	0.03	2.64	5.07
domain +	3.31	6.56	9.93	3.31	6.56	9.93	3.31	6.56	9.93	3.31	6.56	9.93	3.31	6.56	9.93

	jarak tempat makan terdekat			jarak warnet terdekat			Jarak Mall Terdekat			Jarak Apotek Terdekat			Jarak Bank Terdekat		
	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh
Himpunan Fuzzy Tegas	0.03	2.60	5.10	0.03	2.60	5.10	0.03	2.60	5.10	0.03	2.60	5.10	0.03	2.60	5.10
	0.03	4.60	9.90	0.03	4.60	9.90	0.03	4.60	9.90	0.03	4.60	9.90	0.03	4.60	9.90
	3.50	6.60	10.00	3.50	6.60	10.00	3.50	6.60	10.00	3.50	6.60	10.00	3.50	6.60	10.00
TFN	0.003	0.260	0.510	0.003	0.260	0.510	0.003	0.260	0.510	0.003	0.260	0.510	0.003	0.260	0.510
	0.003	0.460	0.990	0.003	0.460	0.990	0.003	0.460	0.990	0.003	0.460	0.990	0.003	0.460	0.990
	0.350	0.660	1.000	0.350	0.660	1.000	0.350	0.660	1.000	0.350	0.660	1.000	0.350	0.660	1.000



Responden	Jarak Kendaraan Umum Terdekat			Jarak Supermarket Terdekat		
	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh
R1	1	5	10	1	5	10
R2	4	6	10	4	6	10
R3	2	5	9	2	5	9
R4	1	5	7	1	5	7
R5	0	2	3	0	2	3
R6	0	2	4	0	2	4
R7	4	7	9	4	7	9
R8	3	6	8	3	6	8
R9	0	1	4	0	1	4
R10	0	3	6	0	3	6
R11	0	4	7	0	4	7
R12	0	2	6	0	2	6
R13	1	4	9	1	4	9
R14	1	5	10	1	5	10
R15	2	5	9	2	5	9
R16	0	1	3	0	1	3
R17	5	6	10	5	6	10
R18	2	6	8	2	6	8
R19	2	7	10	2	7	10
R20	0	1	2	0	1	2
R21	3	6	9	3	6	9
R22	2	6	10	2	6	10
R23	2	5	8	2	5	8
R24	1	4	7	1	4	7
R25	5	7	10	5	7	10
R26	5	7	9	5	7	9
R27	0	3	4	0	3	4
R28	1	3	6	1	3	6
R29	3	7	9	3	7	9
R30	0	7	9	0	7	9
rata-rata	1.66667	4.6	7.5	1.66667	4.6	7.5
standar deviasi	4.49073	5.36656	6.66146	4.49073	5.36656	6.66146
domain -	0.03	2.64	5.07	0.03	2.64	5.07
domain +	3.31	6.56	9.93	3.31	6.56	9.93

	Jarak Kendaraan Umum Terdekat			Jarak Supermarket Terdekat		
	dekat	menengah	jauh	dekat	menengah	jauh
Himpunan Fuzzy Tegas	0.03	2.60	5.10	0.03	2.60	5.10
	0.03	4.60	9.90	0.03	4.60	9.90
	3.50	6.60	10.00	3.50	6.60	10.00
TFN	0.003	0.260	0.510	0.003	0.260	0.510
	0.003	0.460	0.990	0.003	0.460	0.990
	0.350	0.660	1.000	0.350	0.660	1.000



LAMPIRAN

5. DATA ALTERNATIF KOS

Fasilitas Kos	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Alternatif 5
Nama Kos	Kost Wisma Permai	Kost Galaxy Surabaya	Kost Tegal Mulyosari	Kost Keputih Sukolilo	Kos Sukadami
Alamat Kos	Jl Wisma Permai Tengah 1a/11	Jl. Dharmahusada Indah Utara U No. 242	Jl Tegal Mulyosari Baru 98	Jl Keputih I No 10a Sukolilo Surabaya	Jl. Sukadami 2 No. 18 Surabaya
Kelurahan	Mulyorejo	Mulyorejo	Mulyorejo	Sukolilo	Manyar Sabrangan
Kecamatan	Mulyorejo	Mulyorejo	Mulyorejo	Keputih	Mulyorejo
Latitude	-7.274323	-7.264521	-7.276527	-7.288184	-7.281973
Longitude	112.788668	112.782132	112.787764	112.816510	112.767351
Jarak	2,2 km	0,45 km	3,0 km	7,1 km	3,8 km
Biaya Sewa	1.300.000	1.500.000	450.000	500.000	800.000
Jenis Kelamin Penghuni	P/L	P/L	P/L	P/L	P
Jumlah Penghuni	1	2	1	2	1
Meja Kursi	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya
Lemari	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak
Tempat Tidur	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
Kamar Mandi Luar	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya
Kipas Angin	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
AC	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Tv	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Kulkas	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Dispenser	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Internet	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak

Fasilitas Kos	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Alternatif 5
Ruang Tamu	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Dapur	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya
Mesin Cuci	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Pembantu	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Cuci Gosok	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
CCTv/Security	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Kolam Renang	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Parkir Motor	5	0	5	5	1
Parkir Mobil	1	0	0	0	0
Tempat Makan	1	1	1	10	1
Warnet	10	10	10	10	10
Mall	1	1	1	10	1
Apotek/Dokter	1	1	1	1	1
Atm/Bank	10	1	10	1	1
Supermarket	1	10	1	1	10
Kendaraan Umum	1	1	1	1	10

Fasilitas Kos	Alternatif 6	Alternatif 7	Alternatif 8	Alternatif 9	Alternatif 10
Nama Kos	Kost Putri Rungkut Mejoyo Utara	Kost Tegal Mulyorejo Baru	Kost Executive 2 Bendul Merisi Wonocolo Surabaya	Kost Jl Dk Karang Tengah Wonokromo Surabaya	Kost Homestay Mulyorejo Surabaya
Alamat Kos	Jl Rungkut Mejoyo Utara An 17	Jl Tegal Mulyorejo Baru No 14	Jl Sidosermo Airdas 2c No 50 Surabaya	Jl Dk Karang Tengah Wonokromo Surabaya	Jl. Villa Kalijudan Indah J/21, Surabaya
Kelurahan	Rungkut Kidul	Mulyorejo	Bendulmerisi	Wonokromo	Kalijudan
Kecamatan	Rungkut	Mulyorejo	Wonocolo	Sawunggaling	Mulyorejo
Latitude	-7.328273	-7.264232	-7.315022	-7.300716	-7.260706
Longitude	112.769739	112.777957	112.751589	112.724114	112.779840
Jarak	8,8 km	0,85 km	8,9 km	10,1 km	2,0 km
Biaya Sewa	1.200.000	400.000	2.250.000	1.000.000	1.500.000
Jenis Kelamin Penghuni	P	C	P	C	C
Jumlah Penghuni	1	1	1	2	1
Meja Kursi	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Lemari	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak
Tempat Tidur	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya
Kamar Mandi Luar	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Kipas Angin	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
AC	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya
Tv	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
Kulkas	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ya
Dispenser	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Internet	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
Ruang Tamu	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
Dapur	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya
Mesin Cuci	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak

Fasilitas Kos	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Alternatif 5
Pembantu	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
Cuci Gosok	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak
CCTv/Security	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Kolam Renang	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Parkir Motor	5	5	12	5	12
Parkir Mobil	0	0	3	0	3
Tempat Makan	10	1	1	10	1
Warnet	10	10	1	10	1
Mall	10	1	1	10	1
Apotek/Dokter	1	1	1	1	1
Atm/Bank	1	10	1	1	10
Supermarket	1	1	1	1	10
Kendaraan Umum	10	1	1	1	10

LAMPIRAN

6. LAYOUT KUESIONER EVALUASI SISTEM

Judul Penelitian

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN KOS DAERAH SURABAYA DENGAN METODE TOPSIS BERBASIS
MOBILE

I. Pengantar

Bersama ini saya:

Nama : Tiara Ratna Sari

Status : Mahasiswa S1 Sistem Informasi Universitas Airlangga

Menyampaikan beberapa pertanyaan kepada saudara/i dengan permohonan agar berkenan meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner berikut. Hasil kuisisioner akan saya gunakan sebagai data dari penelitian skripsi program studi sarjana (S-1) Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

II. Identitas Responden

Nama :

Fakultas :

Universitas :

III. Cara Pengisian Kuisisioner

Pertanyaan yang diajukan dalam kuisisioner ini merupakan respon pengguna terhadap Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos. Cara Pengisian responden diminta memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian responden.

IV. Pertanyaan

No.	Aspek	Penilaian				
		SS	S	CS	KS	TS
Kategori <i>Usability</i>						
1.	Apakah aplikasi mudah digunakan?					
2.	Apakah fitur-fitur dalam aplikasi ini berjalan dengan baik?					
3.	Apakah aplikasi memudahkan Anda dalam mencari informasi kos?					
4.	Apakah fitur <i>mencari kos</i> membantu Anda untuk mencari kos sesuai dengan kriteria dan urutan prioritas yang Anda cari?					
5.	Apakah fitur <i>peta kos</i> membantu Anda menemukan lokasi kos yang Anda cari?					
Kategori <i>Completeness</i>						
6.	Apakah data kos pada aplikasi sudah lengkap dan sesuai dengan kebutuhan Anda?					
7.	Apakah informasi untuk setiap kos yang disajikan pada aplikasi sudah lengkap dan sesuai dengan kebutuhan Anda?					
Kategori <i>Performance</i>						
8.	Apakah desain tampilan aplikasi mudah dipahami?					
Kategori Keseluruhan Sistem						
9.	Apakah aplikasi baik secara keseluruhan?					
10.	Apakah aplikasi akan anda gunakan pada saat mencari kos?					

Keterangan: SS = Sangat Setuju bernilai 5

S = Setuju bernilai 4

CS = Cukup Setuju bernilai 3

KS = Kurang Setuju bernilai 2

TS = Tidak Setuju bernilai 1

LAMPIRAN

7. PENGISIAN KUESIONER EVALUASI SISTEM

Judul Penelitian
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMILIHAN KOS DAERAH SURABAYA DENGAN METODE TOPSIS BERBASIS
MOBILE

I. Pengantar

Bersama ini saya:

Nama : Tiara Ratna Sari

Status : Mahasiswa S1 Sistem Informasi Universitas Airlangga

Menyampaikan beberapa pertanyaan kepada saudara/i dengan permohonan agar berkenan meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner berikut. Hasil kuisisioner akan saya gunakan sebagai data dari penelitian skripsi program studi sarjana (S-1) Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

II. Identitas Responden

Nama : *Chusnul Islamiyah*

Fakultas : *Fakultas Sains & Teknologi*

Universitas : *Universitas Airlangga*

III. Cara Pengisian Kuisisioner

Pertanyaan yang diajukan dalam kuisisioner ini merupakan respon pengguna terhadap Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos. Cara Pengisian responden diminta memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian responden.

IV. Pertanyaan

No.	Aspek	Penilaian				
		SS	S	CS	KS	TS
<i>Kategori Usability</i>						
1.	Apakah aplikasi mudah digunakan?		✓			
2.	Apakah fitur-fitur dalam aplikasi ini berjalan dengan baik?	✓				
3.	Apakah aplikasi memudahkan Anda dalam mencari informasi kos?	✓				
4.	Apakah fitur <i>mencari kos</i> membantu Anda untuk mencari kos sesuai dengan kriteria dan urutan prioritas yang Anda cari?	✓				
5.	Apakah fitur <i>peta kos</i> membantu Anda menemukan lokasi kos yang Anda cari?		✓			
<i>Kategori Completeness</i>						
6.	Apakah data kos pada aplikasi sudah lengkap dan sesuai dengan kebutuhan Anda?		✓			
7.	Apakah informasi untuk setiap kos yang disajikan pada aplikasi sudah lengkap dan sesuai dengan kebutuhan Anda?		✓			
<i>Kategori Performance</i>						
8.	Apakah desain tampilan aplikasi mudah dipahami?			✓		
<i>Kategori Keseluruhan Sistem</i>						
9.	Apakah aplikasi baik secara keseluruhan?		✓			
10.	Apakah aplikasi akan anda gunakan pada saat mencari kos?		✓			

Keterangan: SS = Sangat Setuju bernilai 5
CS = Cukup Setuju bernilai 3
TS = Tidak Setuju bernilai 1

S = Setuju bernilai 4
KS = Kurang Setuju bernilai 2

LAMPIRAN

8. HASIL KUESIONER EVALUASI SISTEM

No.	Nama	Fakultas	Universitas	Aspek1	Aspek2	Aspek3	Aspek4	Aspek5	Aspek6	Aspek7	Aspek8	Aspek9	Aspek10
1	Chusnul Islamiyah	FST	UNAIR	S	SS	SS	SS	S	S	S	CS	S	S
2	Tino Oktario Yosendha	FKM	UNAIR	SS	S	S	S	S	CS	S	S	CS	CS
3	Isna Nur I. R.	FKG	UNAIR	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
4	Ratna Eka Wardani	FPK	UNAIR	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
5	Ainunastana Hakim	FISIP	UNAIR	SS	S	SS	SS	S	SS	SS	S	SS	SS
6	Aulia Cita S.	FMIPA	UNESA	SS	S	S	SS	S	CS	CS	S	S	SS
7	Ardi Rofiansyah	FMIPA	UNESA	S	KS	SS	S	CS	CS	CS	S	CS	S
8	Armadi Suprasetyo	FMIPA	UNESA	S	CS	S	SS	S	CS	CS	CS	S	KS
9	Ika Lailatul K.	FMIPA	UNESA	S	S	SS	S	CS	CS	S	S	CS	CS
10	Medya Indra Mukti	FMIPA	UNESA	SS	S	SS	S	S	SS	CS	S	CS	SS
11	Riza Gita Novalia	FTSP	ITS	S	S	SS	S	S	CS	CS	CS	S	CS
12	Fedya Diajeng Aryani	FTSP	ITS	SS	S	S	S	S	CS	CS	CS	S	CS
13	Rahadian Arionegoro	FTSP	ITS	S	CS	SS	CS	CS	CS	CS	S	SS	CS
14	Setyono	FTSP	ITS	CS	C	S	CS	CS	S	S	CS	S	CS
15	Fahmi Nurulil Amri	FTSP	ITS	S	CS	SS	S	SS	S	CS	S	CS	S
16	Maryam Pua Tingga	FK	UWK	SS	SS	S	CS	CS	SS	S	CS	S	S
17	Ragel Kent	FH	UWK	CS	S	S	CS	S	S	S	CS	CS	CS
18	Mita Chrisnawati	FK	UWK	CS	S	CS	S	S	CS	CS	S	S	S
19	Hana	FH	UWK	CS	S	S	S	S	CS	CS	S	S	S
20	Kadek Krisdayanti	FE	UWK	SS	S	SS	CS	CS	S	S	S	S	S

No.	Nama	Fakultas	Universitas	Aspek1	Aspek2	Aspek3	Aspek4	Aspek5	Aspek6	Aspek7	Aspek8	Aspek9	Aspek10
21	Virzannida	FK	UHT	SS	CS	SS	S	S	CS	CS	SS	S	SS
22	Winda Arianti Yunisa Nurul	FK	UHT	S	CS	S	SS	S	CS	CS	S	SS	S
23	Qomariah	FK	UHT	S	CS	S	S	S	CS	S	CS	S	S
24	Yudi Maulani Fadilah	FK	UHT	CS	CS	S	CS	S	SC	S	S	S	CS
25	Helviansyah El Farisqi	FK	UHT	S	CS	S	S	S	SC	S	S	S	S
26	Rangga Prasvinda W.	FT	UBAYA	S	CS	S	S	S	S	CS	CS	CS	S
27	Dian Tiara S.	FP	UBAYA	SS	S	S	SS	S	S	S	SS	S	S
28	Laili Setia	FP	UBAYA	S	S	S	S	S	CS	CS	CS	CS	CS
29	Niken Larasati	FP	UBAYA	CS	CS	S	S	S	CS	CS	S	S	S
30	Ghina Septani	FP	UBAYA	CS	CS	CS	S	SS	KS	CS	CS	CS	CS