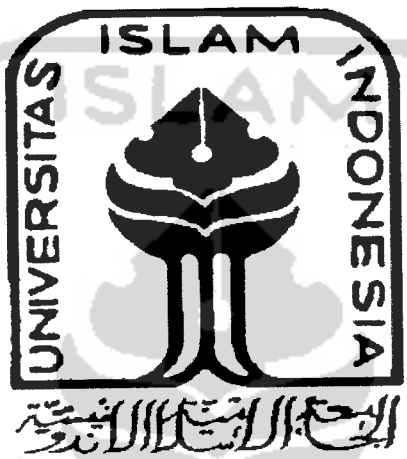
APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOS DENGAN METODE TAHANI BERBASIS WEB

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:
Nama : Rina Mariana
No.Mahasiswa : 03 523 065

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2007

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOS DENGAN METODE TAHANI BERBASIS WEB

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : **Rina Mariana**

No. Mahasiswa : **035 23 065**

Yogyakarta, 2007

Pembimbing ,

Sri Kusumadewi, S.Si, MT

LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama	: Rina Mariana
No. Mahasiswa	: 03 523 065

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir dengan Judul **APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOS DENGAN METODE TAHANI BERBASIS WEB** yang diajukan untuk diuji pada tanggal 26 September 2007 adalah hasil karya saya sendiri.
Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat,semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 September 2007

Rina Mariana
(NIM 03 523 065)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOS DENGAN METODE TAHANI BERBASIS WEB

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : **Rina Mariana**

No. Mahasiswa : **03 523 065**

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

Yogyakarta, 26 September 2007

Tim Penguji

Sri Kusumadewi, S.Si, MT
Ketua

Syarif Hidayat, S.Kom
Anggota I

Lizda Iswari, Hj., ST
Anggota II

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia

(**Yudi Prayudi, S.Si, M.Kom**)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Tugas Akhir Ini

Dengan Setulus Hatiku Buat :

Yang Tercinta :

Ayah (Mansyur z) dan Ibu (Asia Hilal) Tercinta

Yang Telah Memberikan Do'a, Semangat, Pengorbanan dan Dukungan

Yang Tiada Tara KepadaKu Selama Ini Dalam Menyelesaikan

Studi-ku Ini

Kakak-kakakku Sri, Risma,Roza, Endi tersayang

Yang telah memberi nasehat dan dorongan

Disaat aku lelah

Keponakan ku Tazza dan Tania

Yang selalu membuatku tersenyum dan bahagia

Thanks to :

Teman sejatiku Ilma, Monic, Unun, Tika

Jangan pernah lupakan perjuangan kita berlima

kapan lagi makan di orange.....

Pokoke friend forever ya.....

Teman seperjuangan Sari, Diana, Nurul, Andien

Makasih ya dah bikin kos selalu rame walaupun Cuma soal makan

Ayo serbu pecel lele abi.....

Ga ada lo ga rame.....

Anak-anak Kost Rahma

(Mbak Ika,Dewi,Dian,Renita,Ami)

3 tahun terindah yang memberikan banyak warna bagiku

Pokoknya bhineka tunggal ika banget.....

MOTTO

" Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu yang berusaha untuk merubahnya "

" Ridho Ibu merupakan rezeki yang tidak ada nilainya "

" Sesungguhnya Allah S.W.T akan membantu orang-orang yang berusaha, sekalipun ia tidak memiliki kekuatan dan kemampuan, melainkan kemauan yang kuat serta niat yang tulus dan ikhlas "

" Sholat Dapat Menjernihkan Fikiran Dan Hanya Sholatlah Yang Dapat Meninggikan Derajatmu Dihadapan – Nya "

" APA YANG MENIMPAMU BERUPA KEBAIKAN, ITULAH YANG DATANG DARI ALLAH SWT DAN APA YANG MENIMPAMU BERUPA KEJAHATAN (KEBURUKAN) ITU DATANG DARI DIRIMU SENDIRI ".

(Q.S. AN-NISA 4:79).

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahnya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, serta orang-orang yang bertaqwa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagaimana mestinya.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu penerapan ilmu yang telah didapatkan selama kuliah. Dengan adanya penelitian ini, penulis berharap Aplikasi Sistem pernafasan berbasis multimedia yang telah dibuat ini akan dapat membantu masyarakat dan menarik minat masyarakat dalam mempelajari sistem pernafasan pada manusia.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang ikut serta demi kelancaran pelaksanaan Tugas Akhir kepada :

1. Bapak Fathul Wahid ST, MSc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Yudi Prayudi, S.Si, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.

3. Ibu Sri Kusumadewi, Ssi.,MT selaku dosen pembimbing . Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, semangat, dan pengetahuannya, serta kemudahan yang telah diberikan.
4. Kepada Orang Tuaku Mansyur Z dan Asia Hilal, terima kasih kasih sayang, dorongan, dan nasehat yang telah diberikan selama penyusun mengerjakan tugas akhir ini.
5. Kepada Keluarga Besarku yang selalu memberi dukungan kepada penyusun.
6. Buat Teman-teman **'Rahma'**, terima kasih semangat, dorongan dan waktunya yang telah diberikan selama penyusun mengerjakan tugas akhir ini.
7. Buat ***Monic,Ilma,Unun,Tika,Sari,Diana,nurul,dan Andien*** terima kasih semangat, bantuan, dan waktunya yang telah diberikan selama penyusun mengerjakan tugas akhir ini.
8. Teman-teman **'Informatika'03'**, terimakasih atas kekompakan dan kebersamaannya selama ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sejak pengumpulan data sampai penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga amal ibadah dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan imbalan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat untuk kita semua. Amin.

Wassalum'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 10 September 2007

penyusun

SARI

Kemajuan teknologi yang berjalan begitu cepat telah menuntut kemajuan teknologi di segala bidang. Apalagi perkembangan teknologi komputer yang begitu pesat membuat banyak permasalahan manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya dapat diselesaikan dengan komputer jauh lebih cepat jika dikerjakan oleh manusia. Hasil kerja komputer ini diakui lebih cepat, teliti dan akurat dibandingkan dengan manusia

Metode pemilihan kos yang berlaku di Indonesia ini pada umumnya masih bersifat manual yaitu dengan perantara orang lain yang disebut dengan biro kos atau dengan perantara tulisan seperti pengumuman sehingga proses pencariannya terkadang sangat lama dan tidak efektif. Dengan memamfaatkan teknologi internet maka dibuat suatu sistem publikasi web, yang diharapkan dapat memudahkan dan membantu *user* yang dalam hal ini adalah para mahasiswa untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkannya.

Untuk mengatasi masalah tersebut, aplikasi pemilihan kos dibuat dengan disertai pilihan kriteria dalam pemilihan kos seperti tipe kos, kampus terdekat, luas kos, waktu sewa, jumlah kamar, dapur, garasi, jemuran, dan kamar mandi dalam.

Setelah diuji dan dianalisis dan dibandingkan dengan aplikasi yang sudah ada sebelumnya, ternyata aplikasi pemilihan kos yang berbasis web ini lebih mudah untuk dipahami. Sehingga secara umum sistem telah dapat memberikan solusi terhadap pengguna dan sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci : Fuzzy, Tahani, Firestrength

TAKARIR

Flow Chart	Diagram Alir
Interface	AntarMuka
User	Pemakai
Input	Masukan
Update	Perbaharui
Delete	Hapus
Output	Keluaran/hasil
Relation Key	Kunci Relasi
Record	Cacatan
Form	Bentuk
Message Box	Jendela Dialog
Membership function	Fungsi keanggotaan
Crossover	Titik infleksi
File	Tabel
Field	Bidang/ruang
Firestrength	Derajat keanggotaan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
HALAMAN MOTTO vii
KATA PENGANTAR viii
SARI xi
TAKARIR xii
DAFTAR ISI xiii
DAFTAR GAMBAR xvii
DAFTAR TABEL xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitiann 3
1.5 Mamfaat Penelitian 3
1.6 Metodologi Penelitian 3
1.7 Sistematika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Logika Fuzzy 6
2.1.1 Pengertian Logika Fuzzy 6
2.1.2 Himpunan Fuzzy 7
2.1.3 Fungsi Keanggotaan 9
2.1.4 Operator Zadeh Untuk Operasi Himpunan Fuzzy 17
2.2 Basis Data 18
2.2.1 Obyektif Basis Data 18

2.2.2 Sistem Basis Data 19
2.2.3 Komponen Basis Data 19
2.2.4 Perancangan Basis Data 20
2.3 Sistem Basis Data Fuzzy 20

BAB III METODOLOGI

3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 24
3.1.1 Metode Analisis 24
3.1.2 Hasil Analisis 25
3.1.2.1 Analisis Kebutuhan Input 25
3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Output 26
3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Proses 26
3.1.3 Kebutuhan Antar Muka 26
3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 27
3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 27
3.2 Perancangan Perangkat Lunak 28
3.2.1 Metode Perancangan 28
3.2.2 Hasil Perancangan 28
3.2.2.1 Perancangan Data Flow Diagram 28
3.2.2.1.1 Diagram Konteks SPK pemilihan Kos 28
3.2.2.1.2 DFD Level 1 30
3.2.2.1.3 DFD Level 2 Olah Admin 36
3.2.2.1.4 DFD Level 2 Pengolahan Buku Tamu 38
3.2.2.1.5 DFD Level 2 Pengolahan Berita 39
3.2.2.1.6 DFD Level 2 Pengolahan Batas Himpunan 41
3.2.2.1.7 DFD Level 2 Pengolahan Kos 43
3.2.2.1.8 DFD Level 2 Pengolahan Poling 45
3.2.2.1.9 DFD Level 2 Pengolahan Detail Kos 47
3.2.2.1.10 DFD Level 2 Pengolahan Kampus 49
3.2.2.2 Perancangan Flow Chart 51
3.2.2.2.1 Flow Chart Untuk Kurva Bahu Kiri 51

3.2.2.2.2 Flow Chart Untuk Kurva Bahu Kanan 52
3.2.2.2.3 Flow Chart Untuk Kurva Segitiga..... 54
3.2.2.3 Perancangan Fuzzy 56
3.2.2.3.1 Variabel Harga Sewa..... 57
3.2.2.3.2 Variabel Waktu Sewa..... 58
3.2.2.3.3 Variabel Jumlah Kamar..... 59
3.2.2.3.4 Variabel Luas Kamar..... 60
3.2.2.4 Perancangan Tabel Basis Data 62
3.2.2.4.1 Relasi Antar Tabel..... 69
3.2.2.5 Perancangan Antar Muka 70
3.2.2.5.1 Perancangan Input 70
3.2.2.5.1.1 Perancangan Masukan Data Kos..... 70
3.2.2.5.1.2 Antar Muka Input Variabel Harga sewa.... 71
3.2.2.5.1.3 Antar Muka Input Variabel Luas Kamar... 72
3.2.2.5.1.4 Antar Muka Input Variabel Waktu Sewa .. 73
3.2.2.5.1.5 Antar Muka Input Variabel Jumlah Kamar 74
3.2.2.5.1.6 Antar Muka Input Berita..... 75
3.2.2.5.1.7 Antar Muka Olah Admin 76
3.2.2.5.1.8 Antar Muka Input Buku Tamu..... 77
3.2.2.5.1.9 Antar Muka Input Detail Kos..... 77
3.2.2.5.1.10 Antar Muka Input Pencarian Berita..... 78
3.2.2.5.1.11 Antar Muka Rekomendasi Kos 79
3.2.2.5.1.12 Perancangan Interface..... 80
3.3 Implementasi Perangkat Lunak 80
3.3.1 Batasan Implementasi..... 81
3.3.2 Implementasi Antar Muka 81
3.3.2.1 Halaman Utama User..... 81
3.3.2.2 Halaman About..... 82
3.3.2.3 Halaman Pemilihan Kos..... 83
3.3.2.4 Halaman Berita 83
3.3.2.5 Halaman Buku Tamu 84

3.3.2.6 Halaman Poling 85
3.3.2.7 Halaman Login Administrator 86
3.3.2.8 Halaman Administrator 87
3.3.2.9 Halaman Data Kos 87
3.3.2.10 Halaman Batas 88
3.3.2.11 Halaman Olah Admin 90
3.3.2.12 Halaman Detail Kos 90
3.3.2.13 Halaman Mu 91
3.3.2.14 Halaman Kampus 92
3.3.2.15 Halaman Rekomendasi Kos 93
3.3.2.16 Halaman Pencarian Berita 93
3.3.3 Implementasi Prosedural 94

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Program 96
4.2 Analisis Kinerja Sistem 96
4.2.1 Penanganan Kesalahan 96
4.2.2 Pengujian Analisis 97

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan 112
5.2 Saran 112

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Representasi Linear Naik	9
Gambar 2.2	Representasi Linear Turun	10
Gambar 2.3	Gambar Segitiga Naik	10
Gambar 2.4	Gambar Trapesium Naik	11
Gambar 2.5	Kurva-S Pertumbuhan	12
Gambar 2.6	Kurva-S Penyusutan	12
Gambar 2.7	Kurva-S Pertumbuhan	13
Gambar 2.8	Karakteristik Fungsional Kurva μ	14
Gambar 2.9	Karakteristik Fungsional Kurva Beta	15
Gambar 2.10	Karakteristik Fungsional Kurva Gauss	16
Gambar 3.1	Diagram Konteks	29
Gambar 3.2	DFD Level 1 SPK Pemilihan Kos	30
Gambar 3.3	DFD Level 2 Olah Admin	37
Gambar 3.4	DFD Level 2 Pengolahan Buku Tamu	38
Gambar 3.5	DFD Level 2 Pengolahan Berita	39
Gambar 3.6	DFD Level 2 Pengolahan Batas Himpunan	41
Gambar 3.7	DFD Level 2 Pengolahan Kos	43
Gambar 3.8	DFD Level 2 Pengolahan Poling	45
Gambar 3.9	DFD Level 2 Pengolahan Detail Kos	47
Gambar 3.10	DFD Level 2 Pengolahan Kampus	49
Gambar 3.11	Kurva Bahu Kiri	50
Gambar 3.12	Flow Chart Untuk Kurva Bahu Kiri	51
Gambar 3.13	Kurva Bahu Kiri	52
Gambar 3.14	Flow Chart Untuk Kurva Bahu Kanan	53
Gambar 3.15	Kurva Segitiga	54
Gambar 3.16	Flow Chart Untuk Kurva Segitiga	55
Gambar 3.17	Variabel Harga Sewa	56
Gambar 3.18	Variabel Waktu Sewa	57
Gambar 3.19	Variabel Jumlah Kamar	59

Gambar 3.20 Variabel Luas Kamar 20

Gambar 3.21 Relasi Tabel 69
Gambar 3.22 Input Data Kos 71
Gambar 3.23 Input Data Batas Harga Sewa Kos 72
Gambar 3.24 Input Data Batas Luas Kamar 73
Gambar 3.25 Input Data Batas Waktu Sewa 74
Gambar 3.26 Input Data Batas Jumlah Kamar 75
Gambar 3.27 Input Data Berita 76
Gambar 3.28 Rancangan Olah Admin 76
Gambar 3.29 Input Data Buku Tamu 77
Gambar 3.30 Input Data Kos 78
Gambar 3.31 Pencarian Berita 78
Gambar 3.32 Pencarian Kos 79
Gambar 3.33 Rancangan Interface Utama 80
Gambar 3.34 Halaman Utama Pengunjung 82
Gambar 3.35 Halaman About 82
Gambar 3.36 Halaman Pemilihan Kos 83
Gambar 3.37 Halaman Berita 84
Gambar 3.38 Halaman Buku Tamu 84
Gambar 3.39 Halaman Poling 85
Gambar 3.40 Halaman Hasil Poling 85
Gambar 3.41 Halaman Tambah Poling 86
Gambar 3.42 Halaman Login 86
Gambar 3.43 Halaman Administrator 87
Gambar 3.44 Halaman Tambah Data Kos 88
Gambar 3.45 Halaman Edit Data Kos 88
Gambar 3.46 Halaman Tambah Data Batas 89
Gambar 3.47 Halaman Edit Batas 89
Gambar 3.48 Halaman Olah Admin 90
Gambar 3.49 Halaman Tambah Detail Kos 91

Gambar 3.50 Halaman Edit Detail Kos 91
Gambar 3.51 Halaman Mu Kos 92
Gambar 3.52 Halaman Kampus 92
Gambar 3.53 Halaman Rekomendasi Kos 93
Gambar 3.54 Halaman Pencarian Berita 94
Gambar 3.55 Halaman Hasil Pencarian Berita 94
Gambar 4.1 Halaman Kesalahan Input Login 97
Gambar 4.2 Halaman Kesalahan Input Tipe Data 97
Gambar 4.3 Antar Muka Masukan Login 98
Gambar 4.4 Antar Muka Masukan Variabel Harga 99
Gambar 4.5 Antar Muka Masukan Variabel Jumlah Kamar 100
Gambar 4.6 Antar Muka Masukan Variabel Luas Kamar 101
Gambar 4.7 Antar Muka Masukan Variabel Waktu Sewa 102
Gambar 4.8 Antar Muka Masukan Data Kos 103
Gambar 4.9 Antar Muka Masukan Data Detail Kos 104
Gambar 4.10 Antar Muka Masukan Data Kampus 105
Gambar 4.11 Antar Muka Masukan Rekomendasi Kos 106
Gambar 4.12 List Nilai Mu Setiap Kos 107
Gambar 4.13 Hasil Rekomendasi 108

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Karyawan	21
Tabel 3.1	Tabel Kos	62
Tabel 3.2	Tabel Kampus	62
Tabel 3.3	Tabel Admin	62
Tabel 3.4	Tabel Poling	63
Tabel 3.5	Tabel Berita	64
Tabel 3.6	Tabel Batas Himpunan	64
Tabel 3.7	Tabel Detail Kos	65
Tabel 3.8	Tabel Mu	66
Tabel 3.9	Tabel Buku Tamu	67
Tabel 3.10	Tabel Kos Kampus	68
Tabel 4.1	Tabel Firestrength AND	109
Tabel 4.2	Tabel Hasil Firestrength	109

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak ditemukannya komputer pada pertengahan abad 20, terjadi perubahan dalam pola kehidupan manusia. Apalagi perkembangan teknologi komputer yang begitu pesat membuat banyak permasalahan manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya dapat diselesaikan dengan komputer jauh lebih cepat jika dikerjakan oleh manusia. Hasil kerja komputer ini diakui lebih cepat , teliti dan akurat dibandingkan dengan manusia , hal inilah yang mendorong lahirnya Kecerdasan Buatan *(Artificial Intellegence,AI)*

Logika fuzzy adalah salah satu cabang dari AI.Logika Fuzzy merupakan modifikasi dari teori himpunan dimana setiap anggotanya memiliki derajat keanggotaan yang bernilai kontinu antara 0 sampai 1. Sejak ditemukan pertama kali oleh Lotfi A Zadeh pada tahun 1965, logika fuzzy telah digunakan pada lingkup domain permasalahan yang cukup luas, seperti kendali proses, klasifikasi dan pencocokan pola, manajemen dan pengambilan keputusan.

Memilih tempat kos yang tepat dan sesuai adalah salah satu hal yang sangat penting. Karena tempat kos yang dipilih akan menjadi rumah selama menuntut ilmu. Bila pilihan tepat, maka akan didapat kenyamanan dan kepuasan dalam menempati kos.
Salah satu permasalahan yang dihadapi para mahasiswa adalah terdapatnya banyaknya pilihan tempat kos yang dapat membingungkan calon mahasiswa. Menyadari betapa pentingnya memilih tempat kos yang tepat, maka perlu dirancang program aplikasi untuk pendukung keputusan pemilihan kos di Yogyakarta dengan metode Tahani

berbasis web. Aplikasi web yang menggunakan media internet dimaksudkan agar dapat diakses secara luas oleh masyarakat dan membantu mahasiswa dalam pengambilan keputusan untuk memilih tempat kos yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun suatu aplikasi dengan logika fuzzy sebagai pendukung keputusan yang dapat membantu mahasiswa dalam mencari tempat kos yang sesuai.

1.3 Batasan Masalah

Dalam melaksanakan suatu penelitian diperlukan adanya batasan-batasan agar tidak menyimpang dari yang telah direncanakan sehingga tujuan yang sebenarnya dapat tercapai.Adapun batasan masalah dalam pembuatan aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun merupakan sistem basis data fuzzy *(Fuzzy Database System)* dan model yang digunakan adalah model Tahani
2. Operator yang digunakan adalah operator AND untuk menghubungkan antar variabel
3. Variabel yang digunakan adalah variabel fuzzy, diantaranya harga sewa,luas kamar,jumlah kamar,waktu sewa. Dan variabel non fuzzy, diantaranya garasi, telepon, dll.
4. Output aplikasi fuzzy adalah rekomedasi tempat kos yang ada di Yogyakarta
5. Pencarian kos hanya untuk daerah Yogyakarta.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos berbasis WEB , yang dapat membantu mahasiswa dalam menentukan tempat kos yang sesuai dengan keinginan.

1.5 Manfaat Penelitian

Aplikasi fuzzy ini diharapkan dapat membantu para mahasiswa dalam menentukan pilihan tempat kos mana yang akan mereka tempati dan dapat memberikan informasi tentang tempat kos yang ada di Yogyakarta.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang di gunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengumpulan data dan pengembangan sistem

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diperlukan menggunakan metode sebagai berikut:

1. Observasi

   Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan Aplikasi fuzzy, untuk menentukan input serta output yang efektif, seperti aplikasi fuzzy untuk pendukung keputusan yang telah ada.

2. Studi Pustaka

   Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi tambahan yang

digunakan sebagai acuan dalam pembangunan sistem, seperti buku-buku tentang logika fuzzy.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan meliputi analisis kebutuhan perangkat lunak, implementasi perangkat lunak dan analisis kinerja perangkat lunak .

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini,sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah,batasan masalah,tujuan penelitian, mamfaat penelitian metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini memuat dasar teori yang berfungsi sebagai sumber atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan konsep dasar logika fuzzy, pengertian logika fuzzy, dan mengenai teori himpunan, fungsi keanggotaan, operator fuzzy, dan teori basis data yang digunakan dalam pembuatan sistem ini.

BAB III METODOLOGI

Mengemukan analisis kebutuhan perangkat lunak yang meliputi metode analisis, analisis kebutuhan input, output, kebutuhan perangkat lunak, perangkat keras dan kebutuhan antarmuka.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas analisis kinerja dari perangkat lunak .Pada bagian ini mengulas analisis hasil pengujian terhadap sistem yang dibandingkan dengan kebenaran dan kesesuaiannya dengan kebutuhan perangkat lunak yang telah dituliskan pada bagian sebelumnya

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Membuat kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya dan saran yang perlu diperhatikan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dan asumsi-asumsi yang dibuat selama pembuatan aplikasi fuzzy.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Logika Fuzzy

2.1.1 Pengertian Logika Fuzzy

Kata fuzzy merupakan kata sifat yang berarti kabur, tidak jelas. Fuzziness atau kekaburan atau ketidakjelasan selalu meliputi keseharian manusia. Orang yang belum mengenal logika fuzzy pasti akan mengira bahwa logika fuzzy adalah sesuatu yang rumit dan tidak menyenangkan. Namun sekali orang mulai mengenalnya, pasti akan tertarik untuk mempelajari logika fuzzy. Logika fuzzy dikatakan sebagai logika baru yang lama, sebab ilmu tentang logika fuzzy modern dan metode baru ditemukan beberapa tahun yang lalu,padahal sebenarnya konsep tentang logika fuzzy itu sendiri sudah ada sejak lama [KUS02]

Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang input kedalam suatu ruang ouput [KUS04]. Konsep ini diperkenalkan dan dipublikasikan pertama kali oleh Lotfi A Zadeh seorang professor dari University of California di Barkeley pada tahun 1965. Logika fuzzy menggunakan ungkapan bahasa untuk menggambarkan nilai variabel. Logika fuzzy bekerja dengan menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai yang kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dicapai berdasarkan atas spesifikasi yang telah ditentukan. Telah disebutkan sebelumnya bahwa logika fuzzy memetakan ruang input ke ruang output. Antara input dan output ada suatu kotak hitam yang harus memetakan input ke output yang sesuai [KUS04].Alasan mengapa orang menggunakan logika fuzzy [KUS04]:

1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti.
2. Logika fuzzy sangat fleksibel.
3. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data yang tidak lengkap.
4. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi non linear yang sangat kompleks.
5. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman para pakar secara langsung tanpa proses pelatihan.
6. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

2.1.1 Himpunan Fuzzy

Himpunan tegas (CRISP) A didefinisikan oleh item-item yang ada pada himpunan itu. Jika a € A,maka nilai yang berhubungan dengan A adalah 1. Namun jika a bukan anggota A , maka nilai yang berhubungan dengan a adalah . Notasi A={x|P(x)} menunjukkan bahwa A berisi item x dengan P(x) benar. Jika X_A merupakan fungsi karakteristik A dan property P,maka dapat dikatakan bahwa P(x) benar, jika dan hanya jika $X_A(x)=1$ [KUS02].

Himpuna fuzzy didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval [0,1]. Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak hanya bernilai 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya. Dengan kata lain, nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar (1) atau salah (0) melainkan masih ada nilai-nilai yang terletak diantara benar dan salah [KUS04].

Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu:

a. Linguistik yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau suatu kondisi tertntu dengan menggunakan bahasa alami
b. Numeris yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel.

Ada beberapa variabel yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy yaitu:

a. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy.

b. Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel.

c. Semesta Pembicaraan

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

d. Domain

Domain himpunan fuzzy adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy. Seperti halnya semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif.

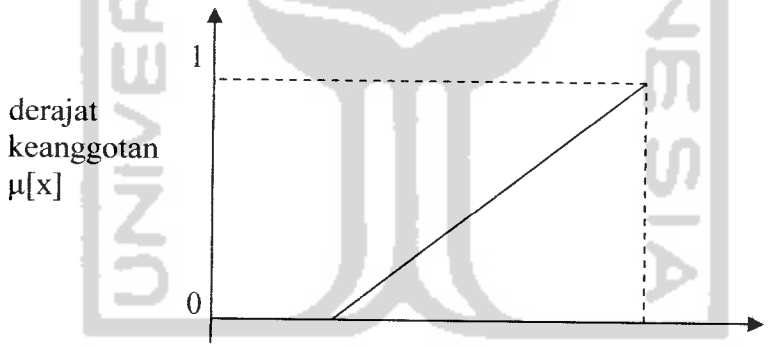
2.1.2 Fungsi Keanggotaan (Membership function)

Fungsi keanggotaan (Membership function) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input ke dalam nilai keanggotaan yang memiliki interval 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang dapat digunakan, yaitu :

a. Representasi Linier

Pada representasi linier,pemetaan input k derajat keanggotaannya digambarkan sebagai garis lurus. Ada 2 keadaan himpunan fuzzy yan linier.

1. Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju nilai domain yang memilki derajat keanggotaan lebih tinggi.

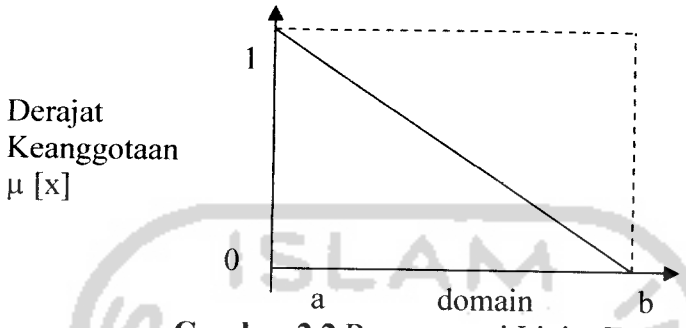


Gambar 2.1 Representasi Liner Naik

Fungsi keanggotaan dinyatakan dengan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \qquad \textbf{(2.1)}$$

2. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri,kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



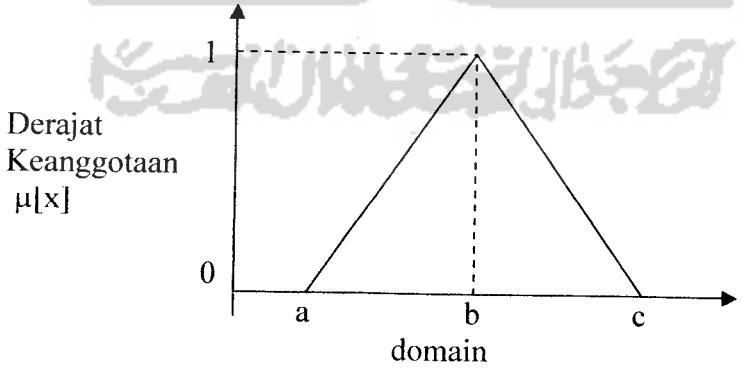
Gambar 2.2 Representasi Linier Turun

Fungsi keanggotaan dinyatakan dengan :

$$\mu[x] = \begin{cases} (x-a)/(b-a); & a \le x \le b \\ 1; & x \ge b \end{cases} \quad \textbf{(2.2)}$$

b. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier) seperti terlihat pada gambar 2.3



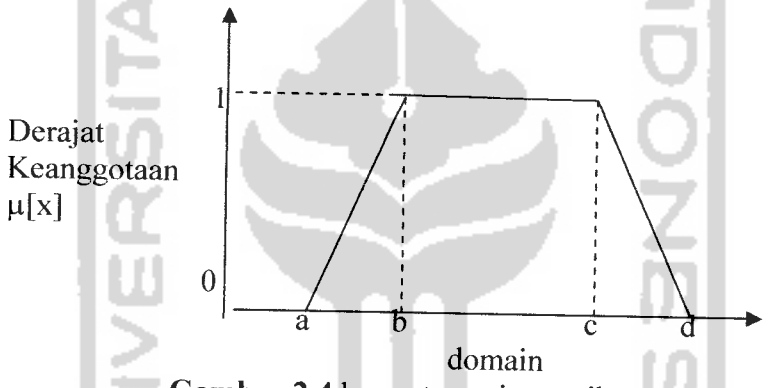
Gambar 2.3 gambar segitiga naik

Fungsi keanggotaan dinyatakan dengan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 ; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ (c-x)/(c-b); & b \leq x \leq c \end{cases} \quad \textbf{(2.3)}$$

c. Representasi Kurva Trapesium

Kurva trapezium pada dasarnya seperti bentuk segitiga , hanya saja pada rentang tertentu ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1 (gambar 2.4)



Gambar 2.4 kurva trapesium naik

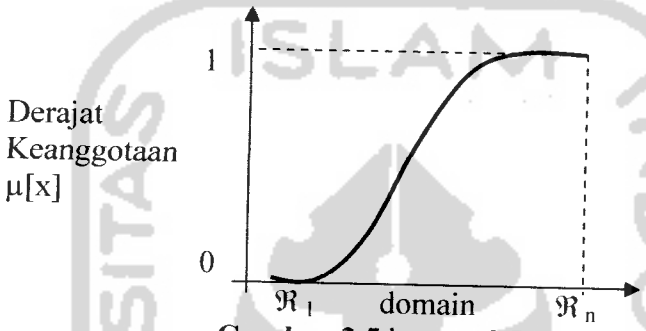
Fungsi keanggotaan dinyatakan dengan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 ; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 1 ; & b \leq x \leq c \\ (d-x)/(d-c); & x \geq d \end{cases} \quad \textbf{(2.4)}$$

d. Representasi Kurva S

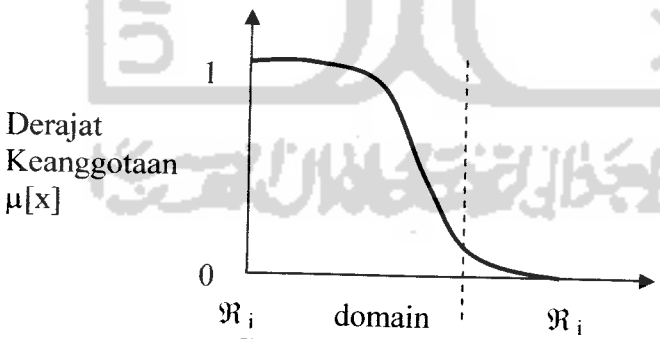
Kurva pertumbuhan dan penyusutan merupakan kurva-S atau sogmoid yang berhubungan dengan kenaikan dan penurunan permukaan secara tak linier .

Kurva-S untuk PERTUMBUHAN akan bergerak dari sisi paling kiri (nilai keanggotaan =0) ke sisi paling kanan (nilai keanggotaan = 1). Fungsi keanggotaan akan tertumpu pada 50 % nilai keanggotaan yang disebut dengan titik infleksi (gambar 2.5)



Gambar 2.5 kurva –S PERTUMBUHAN

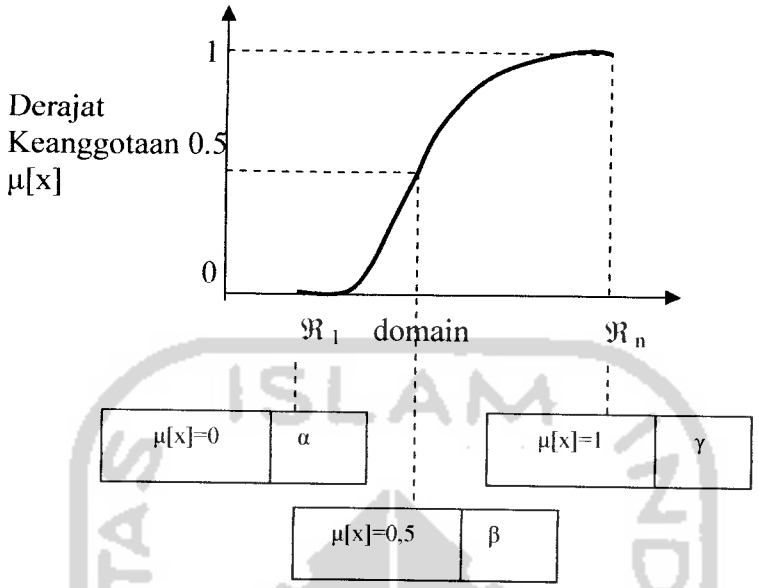
Kurva-S untuk PENYUSUTAN akan bergerak dari sisi paling kanan (nilai keanggotaan = 1) ke sisi paling kiri (nilai keanggotaan = 0) (gambar 2.6)



Gambar 2.6 kurva –S PENYUSUTAN

Kurva–S didefinisikan dengan menggunakan 3 parameter, yaitu: nilai keanggotaan nol (α), nilai keanggotaan lengkap (γ), dan titik infleksi atau crossover

(β) yaitu titik yang memiliki domain 50% benar. Gambar 2.7 menunjukkan karakteristik kurva_s dalam bentuk skema.



Gambar 2.7 kurva –S PERTUMBUHAN

Fungsi keanggotaan pada kurva PERTUMBUHAN adalah :

$$S(x;\alpha,\beta,\gamma) = \begin{cases} 0 & \rightarrow x \leq \alpha \\ 2((x-\alpha)/(\gamma-\alpha))^2 & \rightarrow \alpha \leq x \leq \beta \\ 1-2((\gamma-x)/(\gamma-\alpha))^2 & \rightarrow \beta \leq x \leq \gamma \\ 1 & \rightarrow x \geq \gamma \end{cases} \quad \textbf{(2.5)}$$

Sedangkan fungsi keanggotaan pada kurva PENYUSUTAN adalah :

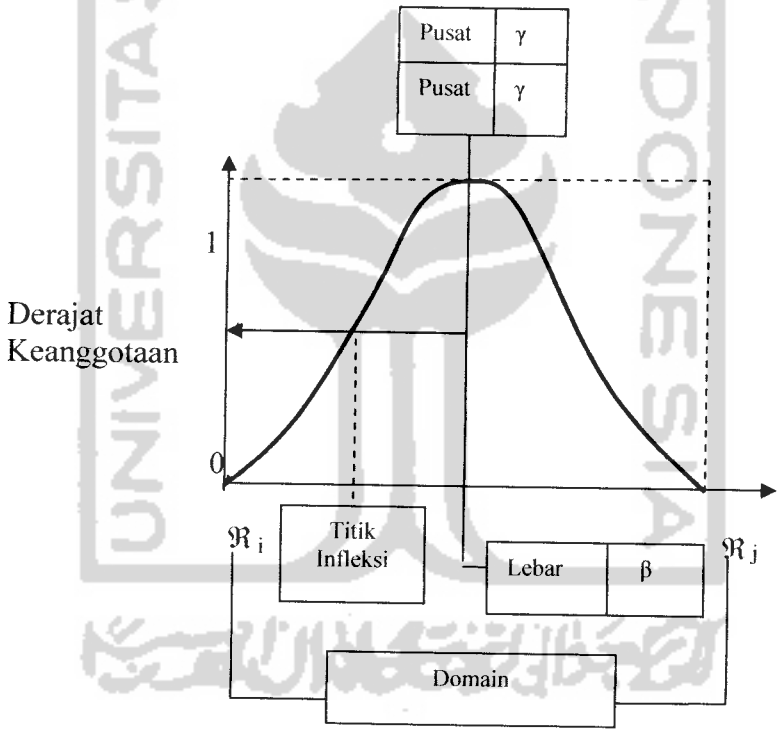
$$S(x;\alpha,\beta,\gamma) = \begin{cases} 1 & \rightarrow x \leq \alpha \\ 1-2((x-\alpha)/(\gamma-\alpha))^2 & \rightarrow \alpha \leq x \leq \beta \\ 2((\gamma-x)/(\gamma-\alpha))^2 & \rightarrow \beta \leq x \leq \gamma \\ 0 & \rightarrow x \geq \gamma \end{cases} \quad \textbf{(2.6)}$$

e. Representasi Kurva Bentuk Lonceng (Bell curve)

Untuk merepresentasikan bilangan fuzzy ,biasanya digunakan kurva berbentuk kurva lonceng. Kurva berbentuk lonceng ini terbagi atas 3 kelas, yaitu : himpunan fuzzy π, beta, dan Gauss. Perbedaan 3 kurva ini terletak pada gradiennya.

1. Kurva π

Kurva π berbentuk lonceng dengan derajat keanggotaan 1 terletak pada pusat dengan domain (γ), dan lebar kurva (β) (gambar 2.6).Nilai kurva untuk suatu nilai dominan x sebagai berikut:



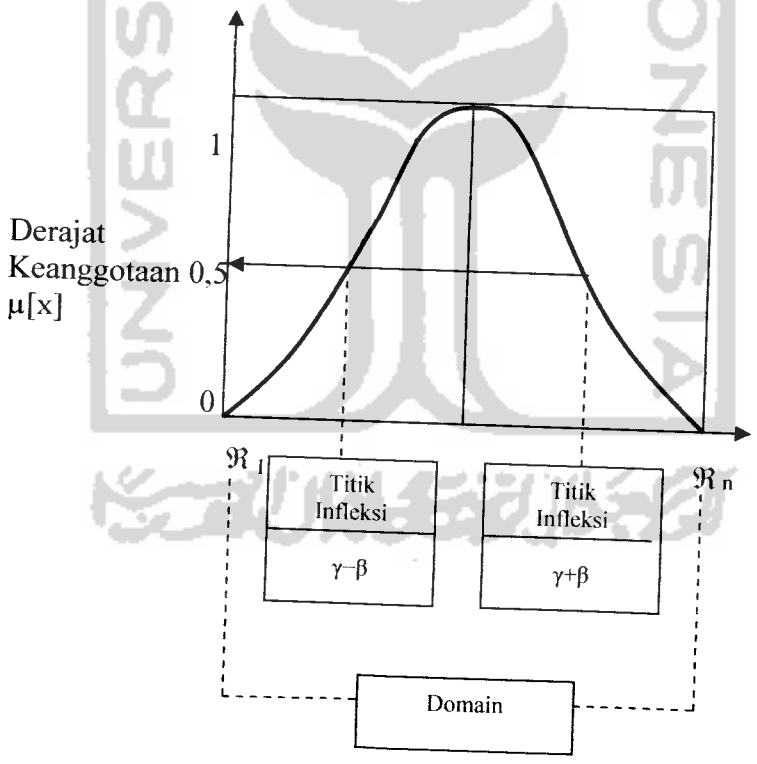
Gambar 2.8 Karakteristik fungsional kurva π

Fungsi keanggotaan dinyatakan dengan :

$$\Pi(x,\beta,\gamma) = \begin{cases} S\left(x;\gamma-\beta,\gamma-\frac{\beta}{2},\gamma\right) & \rightarrow x \leq \gamma \\ 1-S\left(x;\gamma,\gamma+\frac{\beta}{2},\gamma+\beta\right) & \rightarrow x > \gamma \end{cases} \qquad \textbf{(2.7)}$$

2. Kurva BETA

Sepertinya kurva PI, kurv BETA juga berbentuk lonceng namun lebih rapat. Kurva ini juga didefinisikan dengan 2 parameter, yaitu nilai pada domain yang menunjukkan pusat kurva (γ), dan setengah lebar kurva (β) (gambar 2.8). Nilai kurva untuk suatu nilai domain x diberikan sebagai :



Gambar 2.9 Karakteristik fungsional kurva BETA

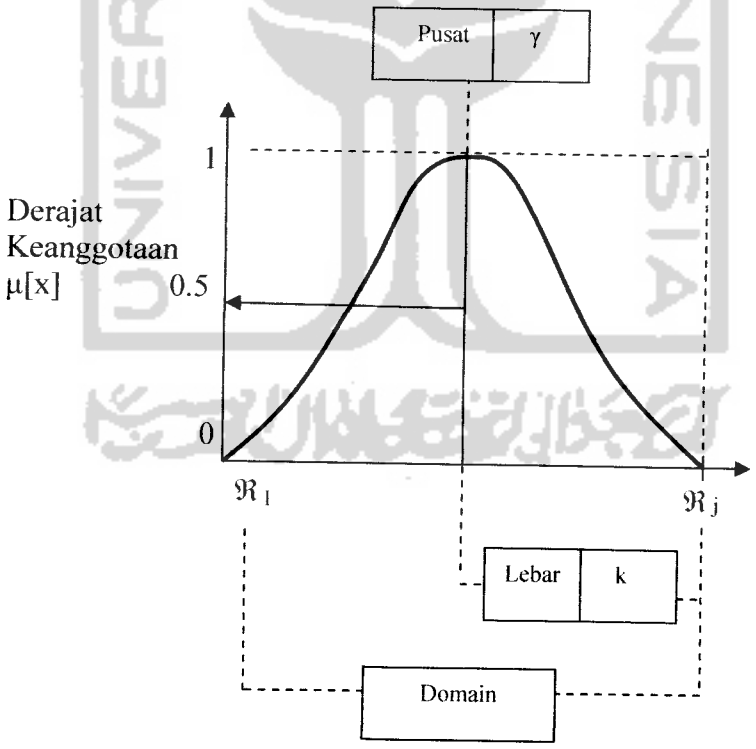
Fungsi keanggotaan dinyatakan sebagai berikut :

$$B(x;\gamma,\beta)= \frac{1}{1+\left(\frac{\chi-\gamma}{\beta}\right)} \qquad \textbf{(2.8)}$$

Salah satu perbedaan mencolok dari kurva beta darikurva phi adalah, fungsi keanggotaannya akan mendekati nol hanya jika nilai (β) sangat besar.

3. Kurva GAUSS

Jika kurva PI dan kurva BETA menggunakan 2 parameter yaitu (γ) dan (β), kurva GAUSS juga menggunakan (γ) untuk menunjukkan nilai domain pada pusat kurva, dan (k) yang menunjukkan lebar kurva (gambar 2.9) . Nilai kurva untuk suatu nilai domain x diberikan sebagai :



Gambar 2.10 Karakteristik fungsional kurva GAUSS

fungsi keanggotaan dinyatakan dengan :

$$G(x;k,\gamma) = e^{-k(\gamma-x)^2} \quad \textbf{(2.9)}$$

2.1.3 Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Seperti halnya himpunan konvensional , ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan fuzzy. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama *firestrength* atau α-predikat . Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu :

a. Operator AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan . α-predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A\cap B} = \min(\mu_A[x],\mu_B[y]) \quad \textbf{(2.10)}$$

b. Operator OR

Operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan .α-predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan .

$$\mu_{A\cup B} = \max(\mu_A[x],\mu_B[y]) \quad \textbf{(2.11)}$$

c. Operator NOT

Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan . α-predikat sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangkan nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.

$$\mu_{A'}=1-\mu_A[x] \quad (2.12)$$

2.2 Basis Data

Basis data terdiri dari 2 kata , yaitu basis dan data. Basis kurang lebihnya diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang memiliki suatu obyek seperti manusia, barang, hewan,konsep, keadaaan, dan sebagainya, yang disertakan dalam bentuk huruf, simbol teks, gambar, bunyi atau kombinasinya [FAT99].

Basisdata sendiri dapat diartikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

1) Himpunan kelompok data atau arsip yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2) Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersamaan sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3) Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.2.1 Obyektif Basis DataS

Pemanfaaan Basis Data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (obyektif) seperti berikut : [FAT99]

1. Kecepatan dan kemudahan *(Speed)*
2. Efisiensi ruang peyimpanan *(Space)*
3. Keakuratan *(Accuray)*

4. Ketersediaan *(Availability)*
5. Kelengkapan *(Completeness)*
6. Keamanan *(Security)*
7. Kebersamaan Pemakaian*(Sharibility)*

2.2.2 Sistem Basisdata

Sistem basis data merupakan lingkup yang lebih luas daripada basis data. Sistem basis data memuat sekumpulan basisdata dalam suatu sistem yang mungkin tidak ada hubungan satu sama lain, tetapi secara keseluruhan mempunyai hubungan sebagai sebuah sistem dengan didukung oleh komponen lainnya. [SUT04]

Secara umum sebuah sistem basisdata merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data didalam sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut. [FAT99]

2.2.3 Komponen Basis Data

Komponen basis data terdiri dari : [FAT99]

a. Perangkat keras *(Hardware)*.
b. Sistem Operasi *(Operating Sistem)*.
c. Basis Data *(Database)*.
d. Sistem Pengelola Basis Data *(Database Management Sistem)*.
e. Pemakai *(User)*.

f. Aplikasi (perangkat lunak) lain yang bersifat optimal.

2.2.4 Perancangan Basis Data

Pada perancangan basis data diperlukan adanya model tertentu yang digunakan dalam perancangan system. Pemodelan sistem ini sangat diperlukan, karena :

a. Dapat memfokuskan perhatian pada hal-hal penting dalam sistem.
b. Menggambarkan perubahan dan korelasi terhadap kebutuhan pemakai dengan resiko dan biaya mahal.
c. Menguji pengertian penganalisa system terhadap kebutuhan pemakai dan membantu pendisain sistem dan pemograman membangun sistem.

2.3 Sistem Basis Data Fuzzy (Fuzzy Database Sistem)

Sistem basis data fuzzy model Tahani merupakan salah satu metode fuzzy yang menggunakan basis data standar. Pada basis data standar, data diklafisikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Oleh karena itu, pada basis data standar data yang ditampilkan akan keluar seperti data yang disimpan.

Namun kenyataannya, seseorang kadang membutuhkan informasi dari data yang bersifat ambigu. Sedangkan pada sistem basis data standar, data yang ditampilkan tidak dapat menampilkan data yang bersifat ambiguous. Oleh karena itu, apabila hal ini tejadi maka sebaiknya digunakan sistem basis data fuzzy.

Basis data fuzzy yang digunakan disini adalah sistem basis data model Tahani. Model Tahani ini masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini

menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada querynya [KUS04].

Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan query fuzzy dengan didasarkan atas manipulasi bahasa yang dikenal dengan nama SQL. Misalkan terdapat tabel karyawan seperti terlihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Data karyawan

Nama	Umur(thn)	Gaji/bln	Masa Kerja(thn)
Lia	30	750.000	6
Iwan	48	1.500.000	17
Sari	36	1.255.000	14
Andi	37	1.040.000	4
Budi	42	950.000	12
Amir	39	1.600.000	13
Rian	37	1.250.000	5
Kiki	32	550.000	1
Alda	35	735.000	3
Yoga	25	860.000	2

Dengan menggunakan basis data standar, kita dapat mencari data karyawan dengan spesifikasi tertentu degan menggunakan query. Misal kita ingin mendapatkan informasi tentang nama-nama karyawan yang usianya kurang dari 35 tahun, maka kita bias menciptakan query :

SELECT NAMA

FROM KARYAWAN

WHERE (Umur<35)

Sehingga muncul nama lia,kiki,dan yoga.

Namun kenyataanya,seorang kadang membutuhkan informasi dari data yang bersifat ambiguous. Apabila hal ini terjadi, maka kita dapat mengatasinya dengan menggunakan sistem basis data fuzzy. Basis data yang digunakan disini adalah basis data fuzzy model Tahani yang masih menggunkan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada query-nya.

Ada beberapa himpunan fuzzy yang dapat dibentuk dari setiap variabel fuzzy misalnya :

T(Umur) :{Muda,Parobaya,Tua}

T(Gaji) :{rendah,sedang,tinggi}

T(Lama_Kerja) :{Baru,sedang,lama}

Keterangan :

T(Var_fuzzy) : himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan bahu dan segitiga.

Misalnya ada suatu query :

Siapa saja-kah karyawan yang masih muda tapi masa kerjanya sudah lama?

SELECT NAMA

FROM KARYAWAN

WHERE (Umur='MUDA') AND (Masa_Kerja='LAMA')

Pada query, tupelo pertama dalam tabel karyawan akan diperoleh data (sari,36,14), yang memiliki keanggotaan umur pada himpunan MUDA $\mu_{muda[36]}$ (misalkan 0.4), derajat keanggotaan masa kerja lama pada himpunan LAMA $\mu_{lama}[14]$ (misalkan 0.267). Dengan menggunakan operator dasar Zadeh, maka query akan memiliki derajat keanggotaan :

$$\mu_{muda}[36] \cap \mu_{lama}[14] = \min(0.4,0.267) = 0.267$$

BAB III

METODOLOGI

3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

3.1.1 Metode Analisis

Analisis perangkat lunak dilakukan untuk mengetahui semua permasalahan serta kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi. Analisis dilakukan dengan mencari dan menentukan permasalahan yang dihadapi serta semua kebutuhan seperti analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan input, analisis kebutuhan output, kebutuhan antar muka, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras, dan perancangan perangkat lunak.

Aplikasi fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos ini dirancang dengan menggunakan logika fuzzy dengan menggunakan fungsi linear. Untuk melihat proses aplikasi fuzzy pendukung keputusan pemilihan kos yang mencakup proses input , proses output dalam aplikasi fuzzy ini dinyatakan dengan diagram alir *(Flow Chart)* . Pada tahap ini digunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data dimana akan sangat membantu dalam proses komunikasi dengan pemakai.

Diagram alir (*Flow Chart*) digunakan untuk menggambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logis tanpa mempertimbangkan terlebih dahulu lingkungan fisik dimana sistem ini akan digunakan.

3.1.1 Hasil Analisis

Dari data yang diperoleh melalui survei dan wawancara selama penelitian dan setelah dilakukan proses analisis yang terdiri dari kebutuhan proses, kebutuhan input dan kebutuhan keluaran

3.1.1.1 Analisis Kebutuhan Input

Input atau masukan dari aplikasi logika fuzzy pendukung keputusan pemilihan kos berbasis web ini terdiri dari:

a) Masukan data untuk kriteria kos, terdiri atas:
   1) Harga sewa kos
   2) Tipe
   3) Luas kamar
   4) Waktu sewa
   5) Jumlah kamar
   6) Kampus terdekat
   7) Fasilitas pendukung , garasi, dapur, jemuran, dll.

b) masukan data untuk buku tamu

c) masukan data untuk berita

d) masukan data untuk polling

3.1.1.2 Analisis Kebutuhan Output

Data keluaran yang akan di peroleh atau ditampilkan adalah:

a) Keluaran hasil analisis dari kriteria kos, yaitu Informasi tentang kos yang direkomendasikan berdasarkan kriteria yang telah dipilih .

b) Keluaran untuk buku tamu

c) Keluaran untuk berita

d) Keluaran untuk polling

3.1.1.3 Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses dalam sistem pendukung keputusan pemilihan kos antara lain:

a) Proses pengolahan data kos

b) Proses pencarian berita berdasarkan kata kunci judul

c) Proses rekomendasi kos berdasarkan kriteria kos yang dimasukkan

d) Proses pengolahan buku tamu

e) Proses pengolahan berita

f) Proses pengolahan polling

3.1.2 Kebutuhan Antar Muka

Kebutuhan antar muka *(interface)* yang dibuat mempertimbangkan kondisi supaya mudah digunakan oleh pemakai *(user)* . Pembuatan interface ini dibuat atas dasar observasi dari literatur dan *software-software* yang sudah ada.

Perancangan antarmuka aplikasi ini dengan menggunakan Dreamweaver 8 dan Adobe Fotoshop 7 merupakan pilihan yang tepat untuk menerapkan rekomendasi

pemilihan kos, karena tampilan yang memudahkan bagi penggunanya untuk menggunakan sistem ini.

3.1.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini,penyusun menggunakan perangkat lunak PHP, MySQL. merupakan salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan dalam mengatasi permasalahan tentang aplikasi fuzzy untuk mendukung keputusan pemilihan kos di Yogyakarta.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah perangkat keras yang dapat mendukung perangkat lunak yang memiliki kemampuan yang cukup baik. Perangkat keras yang digunakan pada aplikasi fuzzy untuk mendukung pemilihan kos adalah :

a. Intel Celeron M Processor 1.46 GHz
b. Memori 256 MB
c. Hardisk 40 GB
d. Monitor
e. Mouse
f. Keyboard

3.2 Perancangan Perangkat Lunak

3.2.1 Metode Perancangan

Metode perancangan yang di gunakan untuk mengembangkan sistem aplikasi fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos adalah metode perancangan terstruktur *(structure design method)* atau *Flow chart. Flow chart* merupakan konsep perancangan yang mudah dengan penekanan pada sistem modular *(top modular Design)* dan pemograman terstruktur *(structure programming)* . Selain itu, perancangan sistem ini menggunakan metode perancangan beraliran data dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD).

3.2.2 Hasil Perancangan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang menjadi masukan sistem, keluaran sistem, metode yang digunakan sistem, serta antar muka sistem yang dibuat, sehingga sistem yang dibuat nantinya sesuai dengan apa yang diharapkan.

Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi beberapa subsistem yaitu:

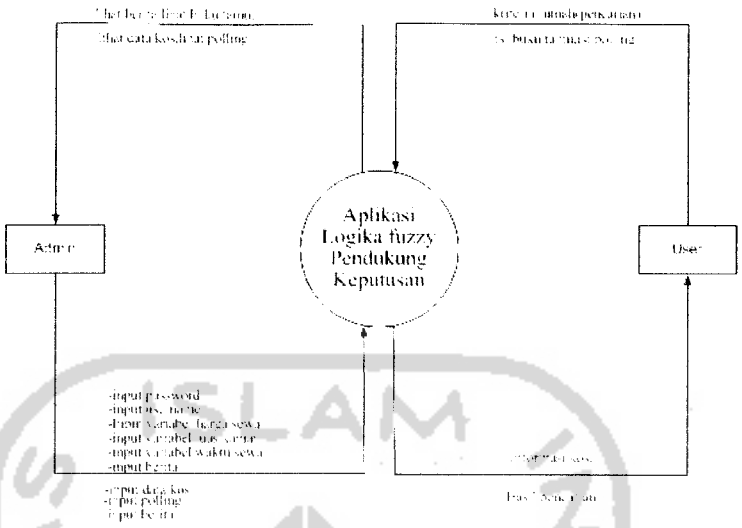
1. Perancangan Data Flow Diagram
2. Perancangan Flow Chart
3. Perancangan Fuzzy
4. Perancangan Tabel Basis Data
5. Perancangan Antar Muka

3.2.2.1 Perancangan Data Flow Diagram

3.2.2.1.1 Diagram Konteks Sistem pendukung keputusan pemilihan Kos

Penggunaan diagram arus data disini bertujuan memudahkan dalam melihat arus data dalam sistem. Perancangan prosedural akan digambarkan

melalui diagram konteks. Sistem selalu mengandung suatu sistem, seperti yang ditampilkan pada gambar 3.1 berikut

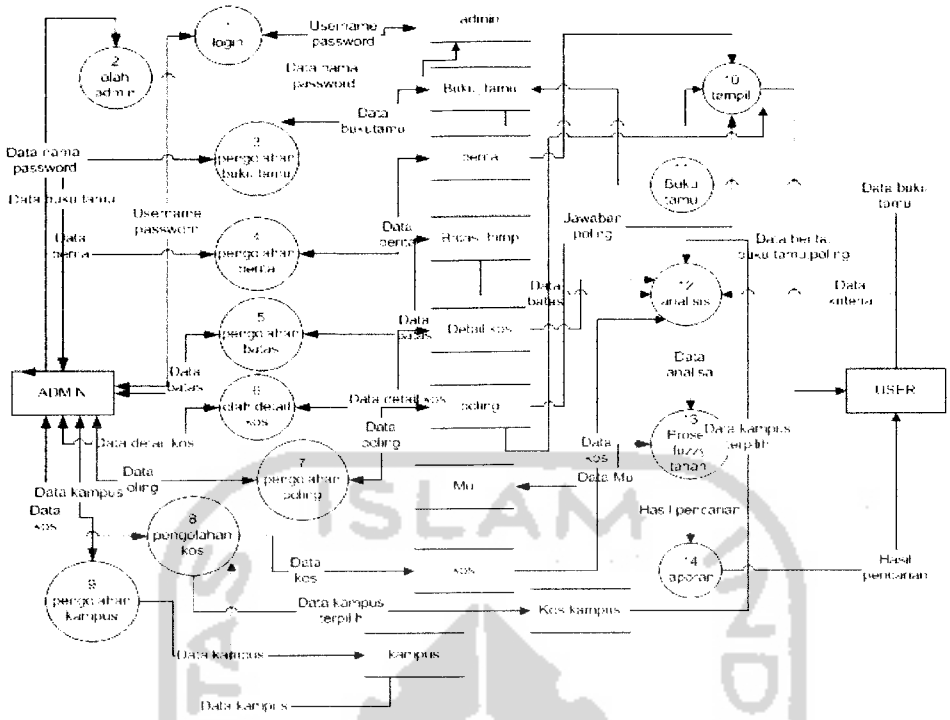


Gambar 3.1 Diagram konteks

Keterangan diagram konteks:

Pada diagram gambar 3.1 ini merupakan gambaran dari seluruh sIstem secara umum dimana administrator bisa berhubungan dengan sistem untuk pengisian data kos,variabel fuzzy, input data password, kemudian sistem akan memberikan kriteria kos ke mahasiswa, serta mahasiswa dapat melihat hasil query pencarian

3.2.2.1.2 Data Flow Diagram Level 1



Gambar 3.2 DFD level 1 SPK pemilihan kos

Process specification :

No proses	**:1**
Nama proses	:login
Deskripsi	:login admin
Masukan	:username dan password
Keluaran	:respon username dan password
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: admin
Algoritma	:input username dan password Output data username dan password
Entitas yang berhubungan	: admin

No proses	**:2**
Nama proses	:olah admin
Deskripsi	:memasukkan ,mengubah dan menghapus admin
Masukan	:data nama dan password
Keluaran	: informasi admin
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: admin
Algoritma	:input nama dan password Output data admin
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:3**
Nama proses	:pengolahan buku tamu
Deskripsi	:menghapus buku tamu
Masukan	:data buku tamu
Keluaran	:informasi buku tamu
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: buku tamu
Algoritma	: delete buku tamu Output informasi buku tamu
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:4**
Nama proses	:pengolahan berita
Deskripsi	: memasukkan, mengubah, dan menghapus berita

Masukan	:data berita
Keluaran	:informasi berita
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: berita
Algoritma	:input berita, update berita, delete berita
	Output data berita
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:5**
Nama proses	:pengolahan batas
Deskripsi	: mengolah data batas himpunan
Masukan	:batas himpunan fuzzy
Keluaran	:data batas himpunan fuzzy
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: himp_fuzzy
Algoritma	:input batas himpunan fuzzy
	Output batas himpunan fuzzy
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:6**
Nama proses	:olah detail kos
Deskripsi	:mengolah data kos
Masukan	:data kos
Keluaran	:informasi data detail kos
Proses yang berhubungan	:-

Tabel yang berhubungan	: detail kos
Algoritma	:input data detail kos
	Output info detail kos
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:7**
Nama proses	:Pengolahan polling
Deskripsi	:mengolah data poling
Masukan	:data polling
Keluaran	:info data polling
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: poling
Algoritma	:input data poling
	Output info poling
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:8**
Nama proses	:Pengolahan kos
Deskripsi	:mengolah data kos
Masukan	:data kos
Keluaran	:data informasi kos
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: kos,koskampus,kampus
Algoritma	:input data kos
	Output data informasi kos baru

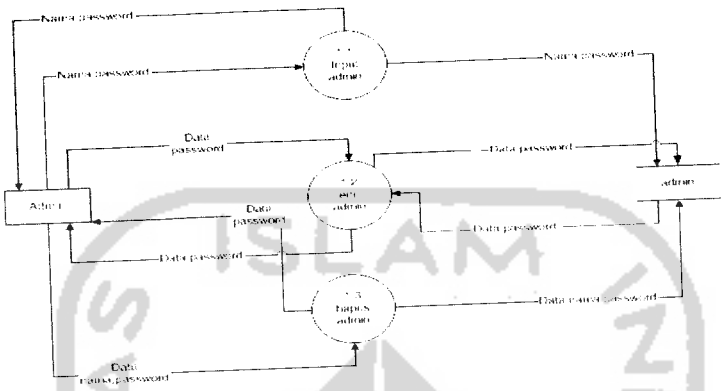
Entitas yang berhubungan	:user
No proses	**:9**
Nama proses	:Pengolahan kampus
Deskripsi	:mengolah data kampus
Masukan	:data kampus
Keluaran	:data informasi kampus
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: kampus
Algoritma	:input data kampus
	Output data informasi kampus baru
Entitas yang berhubungan	:user
No proses	**:10**
Nama proses	:tampil
Deskripsi	:tampil informasi berita, poling dan buku tamu
Masukan	:data berita, poling dan buku tamu
Keluaran	:data informasi berita,poling, dan buku tamu
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: berita, buku tamu
Algoritma	:select data informasi berita dan buku tamu
	Output data informasi berita dan buku tamu
Entitas yang berhubungan	:user
No proses	**:11**
Nama proses	:buku tamu

Deskripsi	: memasukkan data buku tamu
Masukan	:data buku tamu
Keluaran	:informasi buku tamu
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: buku tamu
Algoritma	:input data buku tamu Output data buku tamu
Entitas yang berhubungan	: user
No proses	**:12**
Nama proses	:analisis
Deskripsi	:memasukkan data analisis untuk hitung mu dan pemilihan kos
Masukan	:data analisis penghitungan mu dan pemilihan kos yaitu data detail kos,batas himpunan,kos,dan kampus terpilih
Keluaran	:informasi data analisis untuk mu dan pemilihan kos
Proses yang berhubungan	:proses fuzzy Tahani
Tabel yang berhubungan	: batas_himp, kos,detailkos,mu,dan koskampus
Algoritma	:input data analisis penghitungan mu dan pemilihan kos Output hasil analisis hitung mu dan hasil analisis pemilihan kos
Entitas yang berhubungan	: user
No proses	**:13**
Nama proses	:hitung fuzzy tahani

Deskripsi	:memasukkan data dari analisis
Masukan	:hasil analisis hitung mu dan pemilihan kos yaitu data detail kos,batas,kos,mu,dan koskampus.
Keluaran	:derajat keanggotaan beserta nilai rekomendasi
Proses yang berhubungan	:laporan
Tabel yang berhubungan	:-
Algoritma	:input hasil analisis data kos Output data nilai mu dan nilai rekomendasi
Entitas yang berhubungan	: user
No proses	**:14**
Nama proses	:laporan
Deskripsi	:hasil perhitungan dengan menggunakan fuzzy Tahani
Masukan	:data analisis pemilihan kos beserta derajat keangggotaan
Keluaran	:hasil analisis data pemilihan kos beserta nilai rekomendasi
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: -
Algoritma	:input hasil analisis pemilihan kos Output hasil perhitungan fuzzy tahani
Entitas yang berhubungan	: user

3.2.2.1.3 Data Flow Diagram Level 2 Olah Admin

Proses yang terjadi pada *diagram* aliran *level* dua terdiri dari tiga proses, yakni pada *admin* terdapat proses *input* admin , *edit* admin dan *hapus* admin. Lebih lengkapnya lihat gambar 3.3



Gambar 3.3 DFD level 2 Olah Admin

Process specification :

No proses	**:1.1**
Nama proses	:input admin
Deskripsi	:memasukkan data nama dan password baru
Masukan	:nama dan password baru
Keluaran	:nama dan password baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: admin
Algoritma	:input nama dan password baru Output nama dan password baru
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:1.2**

Nama proses	:edit admin
Deskripsi	:mengubah data password baru
Masukan	:data password baru
Keluaran	:informasi password baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: admin
Algoritma	:update data password Output data password

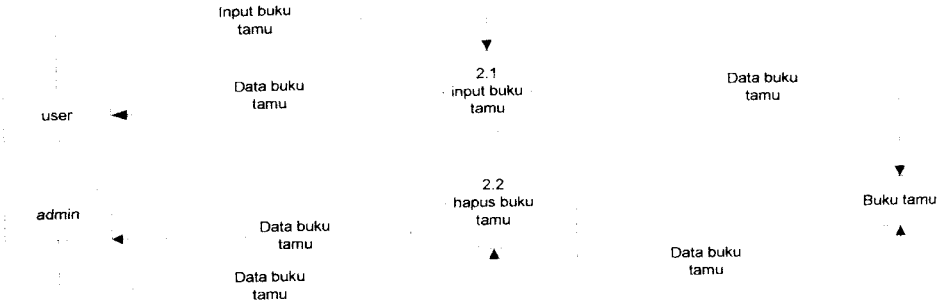
Entitas yang berhubungan : admin

No proses	**1.3**
Nama proses	:hapus admin
Deskripsi	:menghapus data admin baru
Masukan	:data admin baru
Keluaran	:informasi admin baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: admin
Algoritma	:delete data admin Output data admin

Entitas yang berhubungan : admin

3.2.2.1.4 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Buku Tamu

Proses yang terjadi pada *diagram* aliran *level* dua terdiri dari dua proses pengolahan buku tamu, yakni pada *admin* terdapat proses *input* buku tamu, dan *hapus* buku tamu. Lebih lengkapnya lihat gambar 3.4



Gambar 3.4 DFD level 2 pengolahan buku tamu

Process specification :

No proses	**:2.1**
Nama proses	:input buku tamu
Deskripsi	:memasukkan data buku tamu baru
Masukan	:data buku baru
Keluaran	:informasi buku baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: buku tamu
Algoritma	:input data buku tamu Output data buku tamu
Entitas yang berhubungan	: user
No proses	**:2.2**
Nama proses	:hapus buku tamu
Deskripsi	:menghapus data buku tamu baru
Masukan	:data buku baru
Keluaran	:informasi buku baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: buku tamu

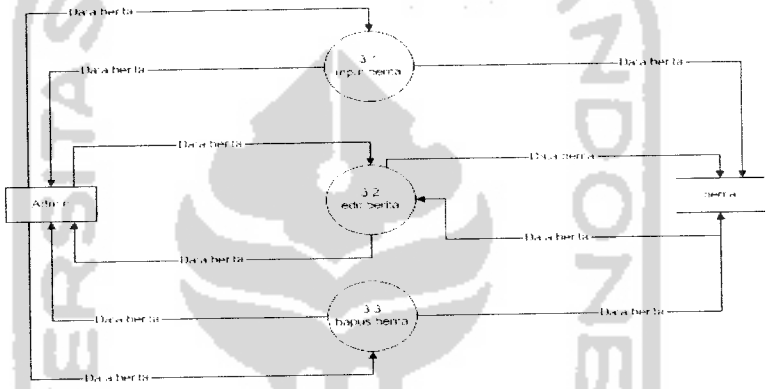
Algoritma :delete data buku tamu

Output data buku tamu

Entitas yang berhubungan : admin

3.2.2.1.5 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Berita

Proses yang terjadi pada *diagram* aliran *level* dua terdiri dari tiga proses pengolahan buku tamu, yakni pada *admin* terdapat proses *input* berita, *edit* berita dan *hapus* berita. Lebih lengkapnya lihat gambar 3.5



Gambar 3.5 DFD level 2 pengolahan berita

Process specification :

No proses **:3.1**

Nama proses :input berita

Deskripsi :memasukkan data berita baru

Masukan :data berita baru

Keluaran :informasi berita baru

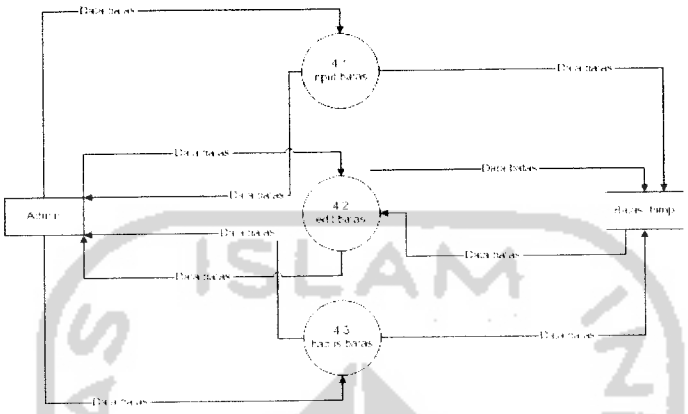
Proses yang berhubungan :-

Tabel yang berhubungan : berita

Algoritma	:input berita
	Output data berita
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:3.2**
Nama proses	:edit berita
Deskripsi	:mengubah data berita baru
Masukan	:data berita baru
Keluaran	:informasi berita baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: berita
Algoritma	:update data berita
	Output data berita
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:3.3**
Nama proses	:hapus berita
Deskripsi	:menghapus data berita baru
Masukan	:data berita baru
Keluaran	:informasi berita baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: berita
Algoritma	:delete data berita
	Output data berita
Entitas yang berhubungan	: admin

3.2.2.1.6 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Batas Himpunan

Proses yang terjadi pada *diagram* aliran *level* dua terdiri dari tiga proses pengolahan batas, yakni pada *admin* terdapat proses *input* batas, *edit* batas dan *hapus* batas. Lebih lengkapnya lihat gambar 3.7



Gambar 3.6 DFD level 2 pengolahan batas

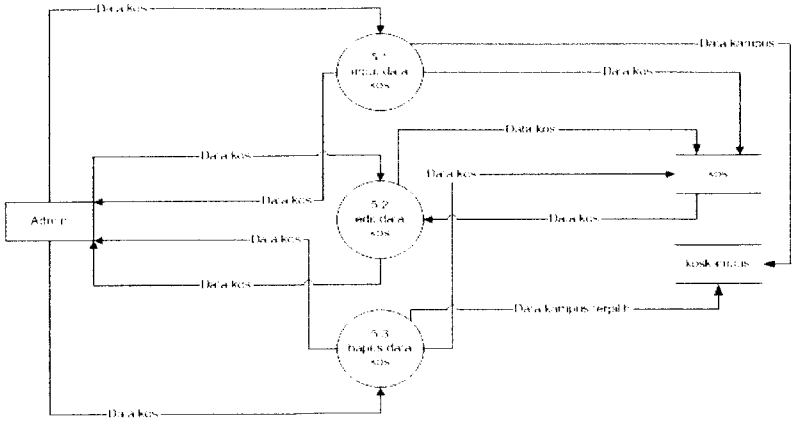
Process specification :

No proses	**:4.1**
Nama proses	:input batas
Deskripsi	:memasukkan batas baru
Masukan	:data batas baru
Keluaran	:informasi batas baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: batas
Algoritma	:input batas
	Output data batas
Entitas yang berhubungan	: admin

No proses	**:4.2**
Nama proses	:edit batas
Deskripsi	:mengubah data batas baru
Masukan	:data batas baru
Keluaran	:informasi batas baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: batas
Algoritma	:update data batas Output data batas
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:4.3**
Nama proses	:hapus batas
Deskripsi	:menghapus data batas baru
Masukan	:data batas baru
Keluaran	:informasi batas baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: batas
Algoritma	:delete data batas Output data batas

3.2.2.1.7 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Kos

Proses yang terjadi pada *diagram* aliran *level* dua terdiri dari tiga proses pengolahan data kos, yakni pada *admin* terdapat proses *input* data kos, *edit* data kos dan *hapus* data kos. Lebih lengkapnya lihat gambar 3.7



Gambar 3.7 DFD level 2 pengolahan kos

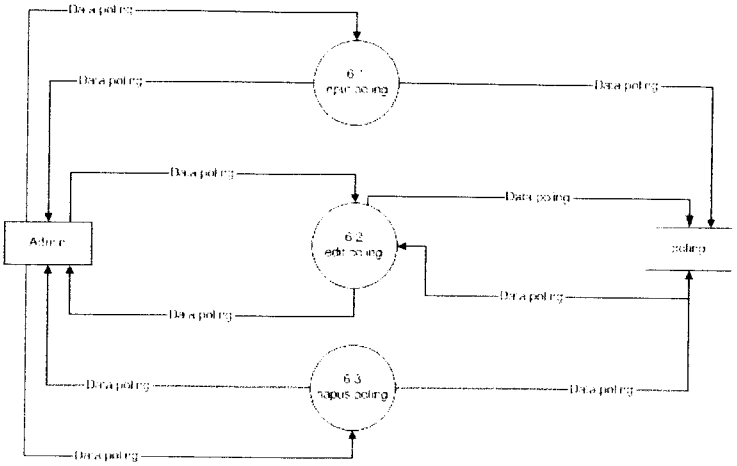
Process specification :

No proses	**:5.1**
Nama proses	:input data kos
Deskripsi	:memasukkan data kos baru dan kampus terpilih
Masukan	:data kos baru
Keluaran	:informasi kos baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: kos,koskampus
Algoritma	:input data kos Output data kos
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:5.2**
Nama proses	:edit data kos
Deskripsi	:mengubah data kos baru
Masukan	:data kos baru

Keluaran	:informasi kos baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: kos
Algoritma	:update data kos
	Output data kos
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:5.3**
Nama proses	:hapus data kos
Deskripsi	:menghapus data kos baru dan kampus terpilih
Masukan	:data kos baru
Keluaran	:informasi kos baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: kos,koskampus
Algoritma	:delete data berita
	Output data berita
Entitas yang berhubungan	: admin

3.2.2.1.8 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Poling

Proses yang terjadi pada *diagram* aliran *level* dua terdiri dari tiga proses pengolahan poling, yakni pada *admin* terdapat proses *input* poling, *edit* poling dan *hapus* poling. Lebih lengkapnya lihat gambar 3.8



Gambar 3.8 DFD level 2 pengolahan poling

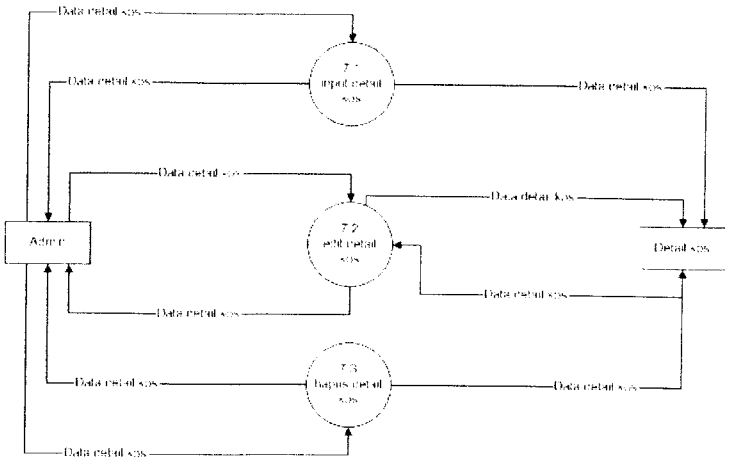
Process specification :

No proses	**:6.1**
Nama proses	:input data poling
Deskripsi	:memasukkan poling baru
Masukan	:data poling baru
Keluaran	:informasi poling baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: poling
Algoritma	:input data poling Output data poling
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:6.2**
Nama proses	:edit data poling
Deskripsi	:mengubah data poling baru
Masukan	:data poling baru

Keluaran	:informasi poling baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: poling
Algoritma	:update data poling
	Output data poling
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:6.3**
Nama proses	:hapus poling
Deskripsi	:menghapus data poling baru
Masukan	:data poling baru
Keluaran	:informasi poling baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: poling
Algoritma	:delete data poling
	Output data poling
Entitas yang berhubungan	: admin

3.2.2.1.9 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Detail Kos

Proses yang terjadi pada *diagram* aliran *level* dua terdiri dari tiga proses pengolahan detail kos, yakni pada *admin* terdapat proses *input* detail kos, *edit* detail kos dan *hapus* detail kos. Lebih lengkapnya lihat gambar 3.9



Gambar 3.9 DFD level 2 pengolahan detail kos

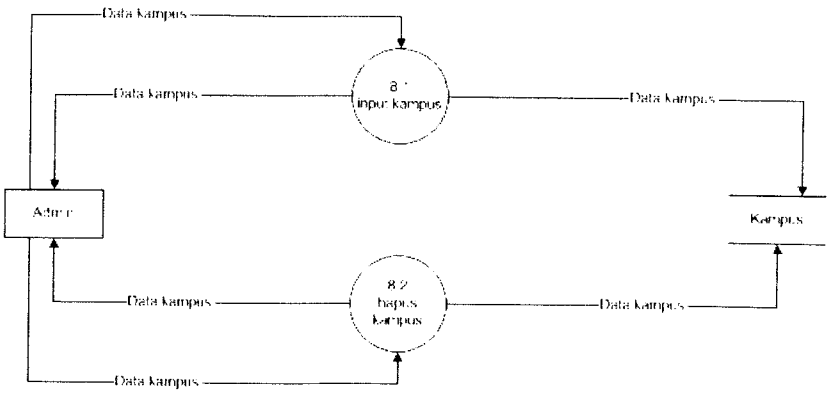
Process specification :

No proses	**:7.1**
Nama proses	:input data detail kos
Deskripsi	:memasukkan detail kos baru
Masukan	:data detail kos baru
Keluaran	:informasi detail kos baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: detail kos
Algoritma	:input data detail kos Output data detail kos
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:7.2**
Nama proses	:edit data detail kos
Deskripsi	:mengubah data detail kos baru
Masukan	:data detail baru

Keluaran	:informasi detail kos baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: detail kos
Algoritma	:update data detail kos
	Output data detail kos
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:7.3**
Nama proses	:hapus detail kos
Deskripsi	:menghapus data detail kos baru
Masukan	:data detail kos baru
Keluaran	:informasi detail kos baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: detail kos
Algoritma	:delete data detail kos
	Output data detail kos
Entitas yang berhubungan	: admin

3.2.2.1.10 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Kampus

Proses yang terjadi pada *diagram* aliran *level* dua terdiri dari tiga proses pengolahan kampus, yakni pada *admin* terdapat proses *input* kampus, *edit* kampus dan *hapus* kampus. Lebih lengkapnya lihat gambar 3.10



Gambar 3.10 DFD level 2 pengolahan kampus

Process specification :

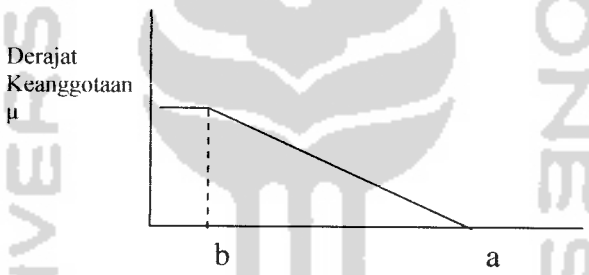
No proses	**:8.1**
Nama proses	:input data kampus
Deskripsi	:memasukkan kampus baru
Masukan	:data kampus baru
Keluaran	:informasi kampus baru
Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: kampus
Algoritma	:input data kampus Output data kampus
Entitas yang berhubungan	: admin
No proses	**:8.2**
Nama proses	:hapus kampus
Deskripsi	:menghapus data kampus baru
Masukan	:data kampus baru
Keluaran	:informasi kampus baru

Proses yang berhubungan	:-
Tabel yang berhubungan	: kampus
Algoritma	:delete kampus
	Output data kampus
Entitas yang berhubungan	: admin

3.2.2.2 Perancangan FlowChart

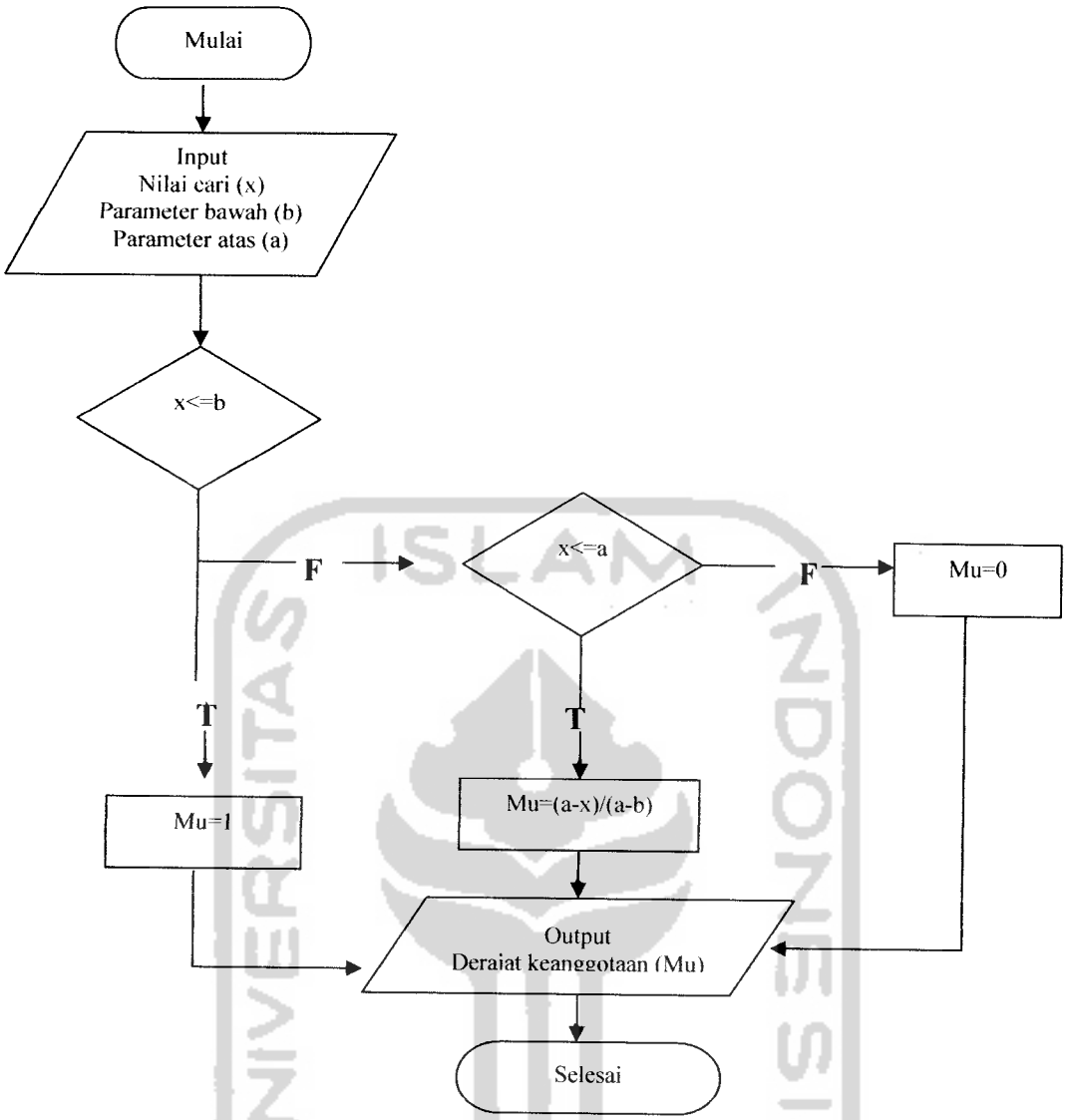
3.2.2.2.1 Flow Chart Untuk Kurva Bahu Kiri

Seperti dijelaskan pada gambar 3.11, kurva bahu kiri yang menggunakan fungsi linier turun terdiri dari nilai μ (nilai derajat keanggotaan), nilai a (nilai maksimum domain) dan b (nilai minimum domain). (gambar 3.11)



Gambar 3.11 Kurva bahu kiri

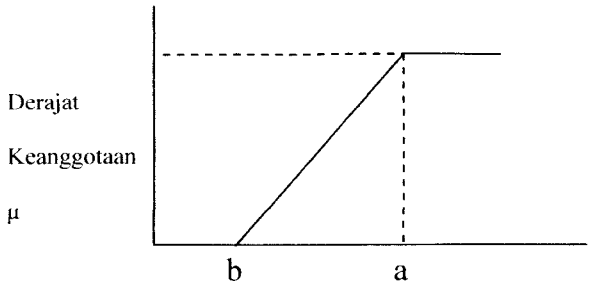
Seperti dijelaskan pada gambar 3.12 dibawah ini, inisialisasi awal adalah dengan memasukkan nilai x (nilai keanggotaan), nilai a (nilai maksimum domain) dan b (nilai minimum domain). Selanjutnya masuk ke pernyataan kondisional, jika x≤b benar maka nilai Mu=1, tapi jika salah maka nilai x dibandingkan kembali dengan a, jika x≤a benar maka nilai Mu didapat dari rumus Mu=(a-x)/(a-b), tapi jika x≤a salah atau x≥a benar maka nilai Mu=0.(gambar 3.12)



Gambar 3.12 Flow Chart kurva bahu kiri

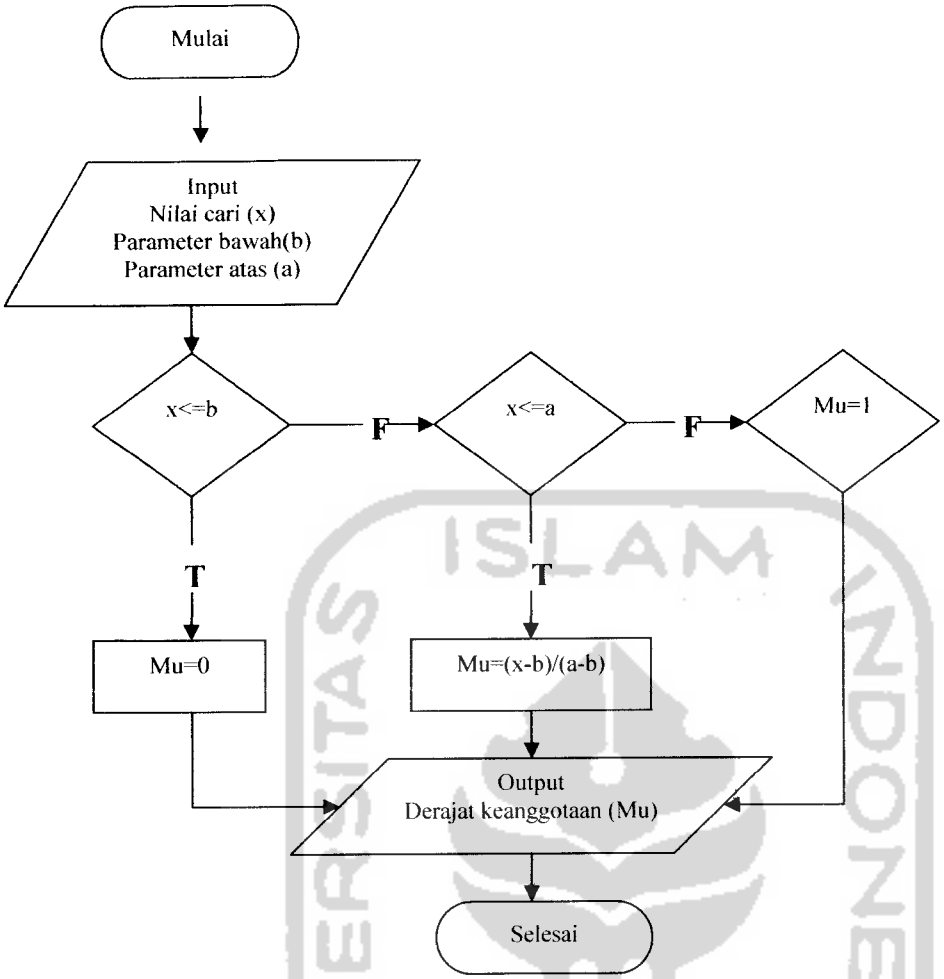
3.2.2.2.2 Flow Chart Untuk Kurva Bahu Kanan

Seperti dijelaskan pada gambar 3.13 dibawah ini, kurva bahu kanan yang menggunakan fungsi linier naik terdiri dari nilai μ (nilai keanggotaan), nilai a(nilai maksimum domain) dan nilai b(nilai minimum domain). (gambar 3.13)



Gambar 3.13 Kurva bahu kanan

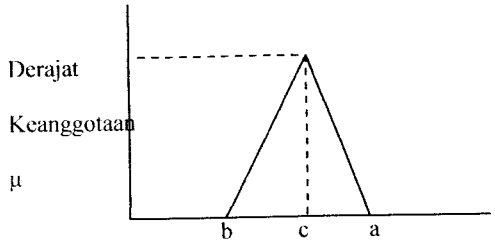
Seperti dijelaskan pada gambar 3.14 dibawah ini, inisialisasi awal untuk adalah dengan memasukkan nilai x (nilai keanggotaan), nilai a(nilai maksimum domain) dan nilai b(nilai minimum domain). Selanjutnya masuk ke pertanyaan kondisional, jika $x \leq b$ benar maka nilai Mu=0, tapi jika salah maka nilai x dibandingkan kembali dengan a, jika $x \leq a$ benar maka nilai Mu didapat dari rumus Mu=(x-b)/(a-b), tapi jika $x \leq a$ salah atau $x \geq a$ benar maka nilai Mu=1.(gambar 3.14)



Gambar 3.14 Flow Chart bahu kanan

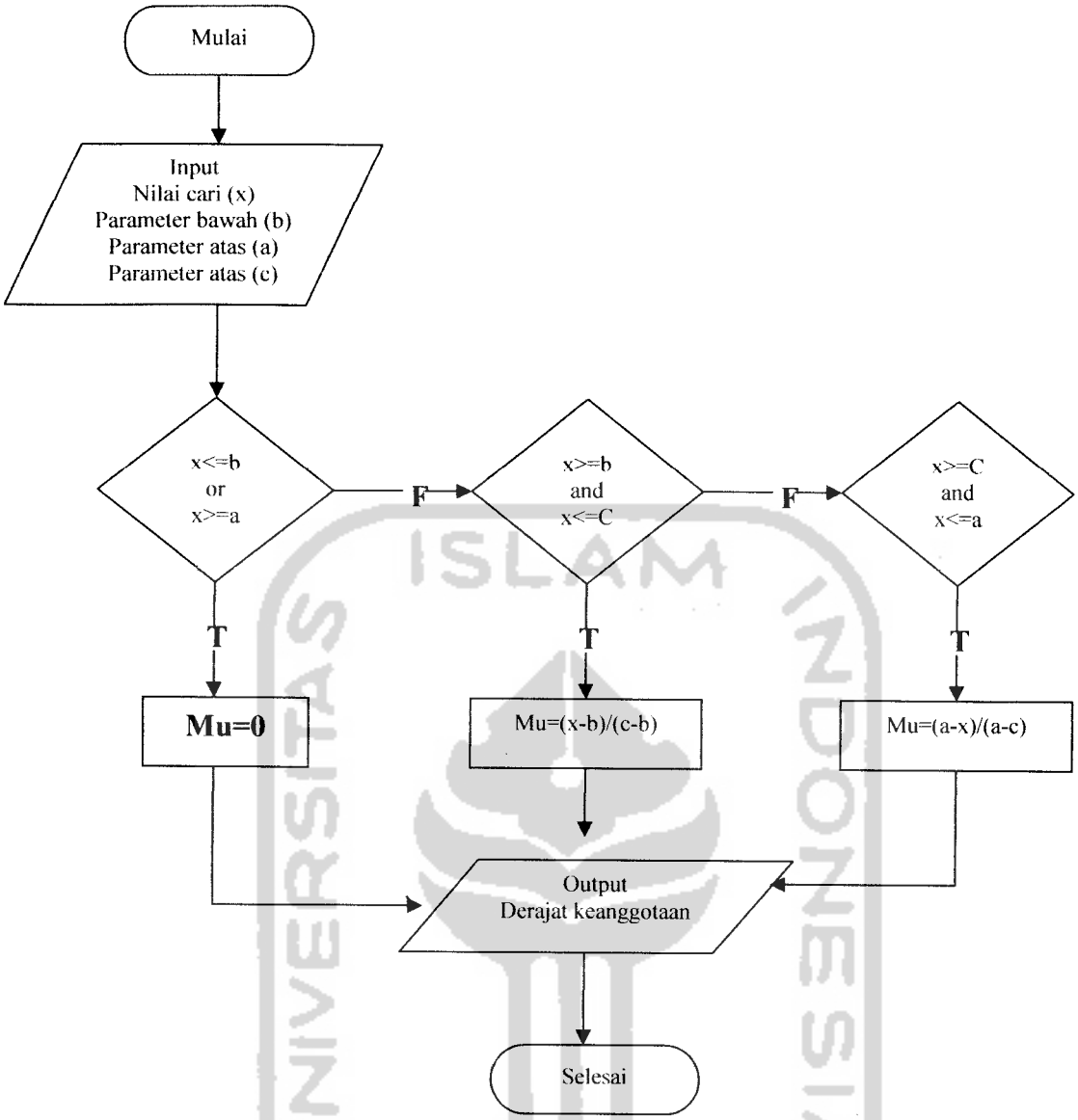
3.2.2.2.3 Flow Chart untuk Kurva Segitiga

Seperti dijelaskan pada gambar 3.15 dibawah ini, kurva segitiga merupakan gabungan antara 2 garis linear.Kurva segitiga seperti dibawah ini terdiri dari nilai μ (nilai derajat keanggotaan), nilai a(nilai maksimum domain), b(nilai minimum domain), dan c(nilai tengah domain).(gambar 3.15)



Gambar 3.15 Kurva segitiga

Seperti dijelaskan pada gambar 3.16 dibawah ini, inisialisasi awal adalah dengan memasukkan nilai x(nilai keanggotaan), nilai a(nilai maksimum domain). Selanjutnya masuk ke pernyataan kondisional , jika $x \leq b$ atau $x \geq a$ benar maka nilai Mu=0, tapi jika salah maka nilai x dibandingkan kembali, jika $x \geq b$ dan $x \leq c$ benar maka nilai Mu didapat dari rumus Mu=(x-b)/(c-b), tapi jika salah dibandingkan kembali, jika $x \geq c$ dan $x \leq a$ benar maka nilai Mu didapat dari Mu=(a-x)/(a-c), namun jika x=c maka nilai Mu=1.(gambar3.16)



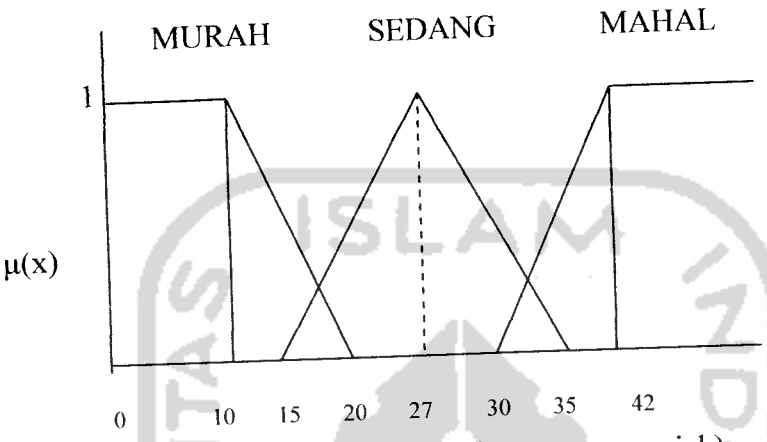
Gambar 3.16 Flow Chart kurva segitiga

3.2.2.3 Perancangan Fuzzy

Pada penelitian ini, setiap fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan bahu dan segitiga sebagai pendekatan untuk memperoleh derajat keanggotaan suatu nilai dalam suatu himpunan fuzzy. Pencarian derajat keanggotaan dari sebuah variabel telah dijelaskan pada perancang flow chart bahu kiri, bahu kanan dan *flow chart* segitiga.

3.2.2.3.1 Variabel Harga Sewa

Variabel harga sewa dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu MURAH, SEDANG, dan MAHAL. Himpunan MURAH dan MAHAL menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu,sedangkan himpunan SEDANG menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga. Seperti gambar 3.17



Gambar 3.17 Variabel harga sewa

Fungsi keanggotaan pada variabel harga sewa dapat dirumuskan pada persamaan dibawah ini :

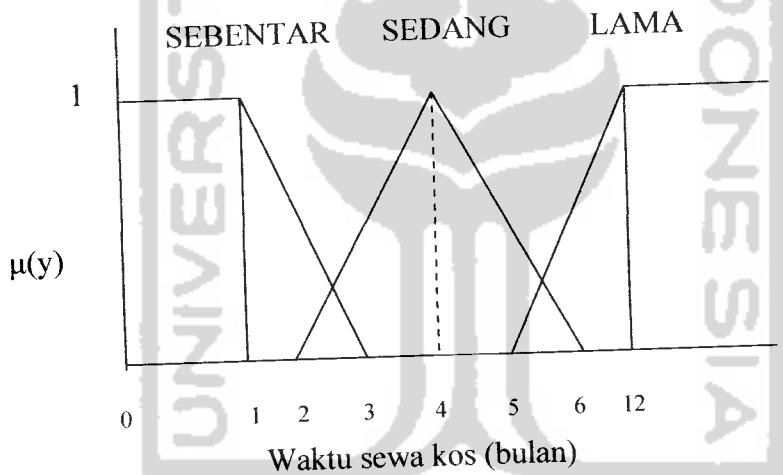
$$\mu_{murah}[x] \begin{cases} 1 & ,x \leq 10 \\ \dfrac{20-x}{20-10} & ,10 \leq x \leq 20 \\ 0 & ,x \geq 20 \end{cases} \quad \textbf{(3.1)}$$

$$\mu_{sedang}[x] \begin{cases} 0 & ,x \leq 15 \text{ atau } x \geq 35 \\ \dfrac{x-15}{27-15} & ,15 \leq x \leq 27 \\ \dfrac{35-x}{35-27} & ,27 \leq x \leq 35 \end{cases} \quad \textbf{(3.2)}$$

$$\mu_{mahal}[x] \begin{cases} 0 & ,x \leq 30 \\ \dfrac{x-30}{42-30} & ,30 \leq x \leq 42 \\ 1 & ,x \geq 42 \end{cases} \quad \textbf{(3.3)}$$

3.2.2.3.2 Variabel Waktu Sewa

Variabel waktu sewa dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu SEBENTAR, SEDANG dan LAMA. Himpunan SEBENTAR dan LAMA menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga



Gambar 3.18 variabel waktu sewa

Fungsi keanggotaan pada variabel waktu sewa dapat dirumuskan pada persamaan dibawah ini :

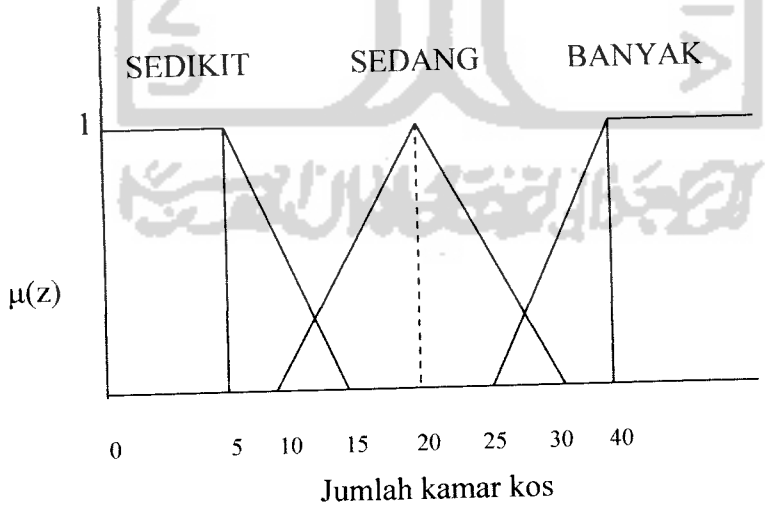
$$\mu_{sebentar}[y] \begin{cases} 1 & ,y \leq 1 \\ \dfrac{3-y}{3-1} & ,1 \leq y \leq 3 \\ 0 & ,y \geq 3 \end{cases} \quad \textbf{(3.4)}$$

$$\mu_{sedang}[y] \begin{cases} 0 & ,y \leq 2 \text{ atau } y \geq 6 \\ \frac{y-2}{4-2} & ,2 \leq y \leq 4 \\ \frac{6-x}{6-4} & ,4 \leq x \leq 6 \end{cases} \quad \textbf{(3.5)}$$

$$\mu_{lama}[y] \begin{cases} 0 & ,y \leq 5 \\ \frac{y-5}{12-5} & ,5 \leq y \leq 12 \\ 1 & ,y \geq 12 \end{cases} \quad \textbf{(3.6)}$$

3.2.2.3.3 Variabel Jumlah Kamar

Variabel jumlah kamar dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu SEDIKIT, SEDANG dan BANYAK. Himpunan SEDIKIT dan BANYAK menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga



Gambar 3.19 variabel jumlah kamar

Fungsi keanggotaan pada variabel jumlah kamar dapat dirumuskan pada persamaan dibawah ini :

$$\mu_{sedikit}[z] \begin{cases} 1 & ,z \leq 5 \\ \frac{15-z}{15-5} & ,5 \leq z \leq 15 \\ 0 & ,z \geq 15 \end{cases} \quad \textbf{(3.7)}$$

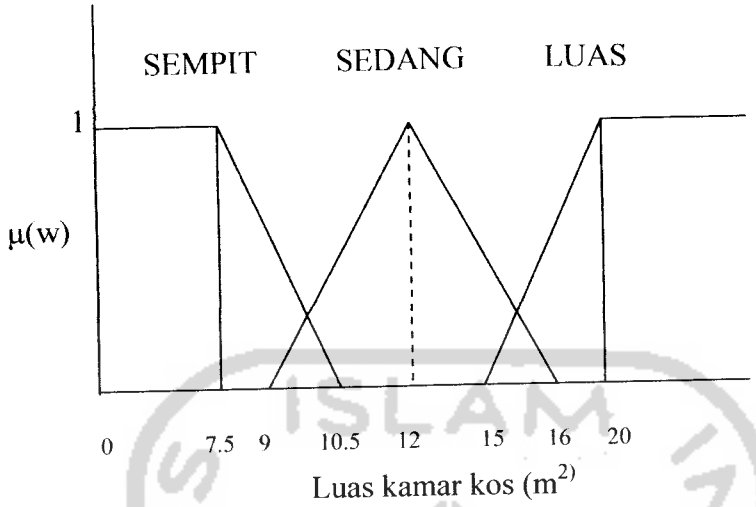
$$\mu_{sedang}[z] \begin{cases} 0 & ,z \leq 10 \text{ atau } z \geq 30 \\ \frac{z-10}{20-10} & ,10 \leq z \leq 20 \\ \frac{30-z}{30-20} & ,20 \leq z \leq 30 \end{cases} \quad \textbf{(3.8)}$$

$$\mu_{banyak}[z] \begin{cases} 0 & ,z \leq 25 \\ \frac{z-25}{40-25} & ,25 \leq z \leq 40 \\ 1 & ,z \geq 40 \end{cases} \quad \textbf{(3.9)}$$

3.2.2.3.4 Variabel Luas Kamar

Variabel luas kamar dibagi menjadi 3 himpunan fuzzy, yaitu KECIL, SEDANG dan BESAR. Himpunan KECIL dan BESAR menggunakan pendekatan fungsi

keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga.



Gambar 3.20 variabel luas kamar

Fungsi keanggotaan pada variabel jumlah kamar dapat dirumuskan pada persamaan dibawah ini :

$$\mu_{sempit}[w] \begin{cases} 1 & ,w \leq 7.5 \\ \dfrac{10.5-w}{10.5-7.5} & ,7,5 \leq w \leq 10,5 \\ 0 & ,w \geq 10.5 \end{cases} \quad \textbf{(3.10)}$$

$$\mu_{sedang}[w] \begin{cases} 0 & ,w \leq 9 \text{ atau } w \geq 16 \\ \dfrac{w-9}{12-9} & ,9 \leq w \leq 12 \\ \dfrac{16-w}{16-12} & ,12 \leq w \leq 16 \end{cases} \quad \textbf{(3.11)}$$

$$\mu_{luas}[w] \begin{cases} 0 & ,x \leq 15 \\ \frac{x-15}{20-15} & ,15 \leq x \leq 20 \\ 1 & ,x \geq 20 \end{cases} \quad \textbf{(3.12)}$$

3.2.2.4 Perancangan Tabel Basis Data

Pada penelitian ini akan digunakan basis data relasional. Ada beberapa tabel yang akan digunakan dalam penelitian ini :

1. Tabel Kos

Tabel jenis kos digunakan untuk menyimpan data-data tentang nama kos,struktur tabel Jenis kos dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Tabel Kos

Nama Field	Tipe Data	Panjang	keterangan
id_kos	Int	15	Id kos
nama	Varchar	25	Nama kos
alamat	Varchar	100	Alamat kos
telepon	Varchar	20	Telepon kos
tipe_kos	Varchar	20	Tipe kos

2. Tabel Kampus

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data kampus. Struktur dari tabel admin dapat di lihat dari tabel 3.2

Tabel 3.2 Tabel Kampus

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_kampus *	Varchar	25	Id kampus
kampus	Varchar	30	Nama kampus

3. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data username dan password admin. Struktur dari tabel admin dapat di lihat dari tabel 3.3

Tabel 3.3 Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
nama *	Int	25	Username admin
password	Varchar	6	Password admin

4. Tabel Poling

Tabel poling untuk menyimpan data pertanyan dan jawaban poling. Struktur dari tabel dari tabel poling dapat dilihat dari tabel 3.4

Tabel 3.4 Tabel Poling

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
no*	Int	5	No poling
Pertanyaan	varchar	100	Pertanyan poling
Pilih_a	Int	10	Jumlah pilihan a
Pilih_b	Int	10	Jumlah pilihan b
Pilih_c	Int	10	Jumlah pilihan c

Pilih_d	Int	10	Jumlah pilihan d
Jawab_a	Int	10	Jawaban poling
Jawab_b	Int	10	Jawaban poling
Jawab_c	Int	10	Jawaban poling
Jawab_d	Int	10	Jawaban poling

5. Tabel berita

Tabel berita untuk menyimpan data-data berita yang akan di inputkan oleh admin. Struktur dari tabel berita dapat dilihat dari tabel 3.5

Tabel 3.5 Tabel Berita

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
no_berita*	Int	100	No berita
judul	Varchar	100	Judul berita
isi_berita	Text		Isi berita
gambar	Varchar	100	Gambar berita

6. Tabel batas himpunan

Tabel batas himpunan untuk meyimpan data batas-batas variabel fuzzy yang akan digunakan untuk menghitung derajat keanggotaan. Struktur dari tabel batas himpunan dapat dilihat dari tabel 3.6

Tabel 3.6 Tabel Batas Himpunan

Nama field	Tipe data	panjang	Keterangan
nama_batas*	varchar	20	Nama variabel fuzzy
a_batasbawah	Integer	10	Batas himpunan fuzzy
a_batasatas	Integer	10	Batas himpunan fuzzy
b_batasbawah	Integer	10	Batas himpunan fuzzy
b_batastengah	Integer	10	Batas himpunan fuzzy
b_batasatas	Integer	10	Batas himpunan fuzzy
c_batasbawah	Integer	10	Batas himpunan fuzzy
c_batasatas	Integer	10	Batas himpunan fuzzy

7. Tabel Detail kos

Tabel kos untuk menyimpan data-data kos,struktur dari tabel kos dapat dilihat dari tabel 3.7

Tabel 3.7 Tabel detail Kos

Nama field	Tipe data	panjang	Keterangan
id_kamar*	Varchar	10	Id_kos
id_kos**	Varchar	50	Id_kamr
harga_kmr	Int	11	Harga kamar kos
luas_kmr	Int	11	Luas kamar kos
waktu_sewa	Double		Waktu sewa kos
jumlah kamar	Varchar	10	Jumlah kamar kos
garasi	Varchar	10	Fasilitas garasi

dapur	Varchar	10	Fasilitas dapur
jemuran	Varchar	10	Fasilitas jemuran
kamarmandi	Varchar	10	Fasilitas kamar mandi dalam

8. Tabel Mu

Tabel Mu untuk meyimpan data-data tentang derajat keanggotaan suatu kos. Struktur dari tabel batas himpunan dapat dilihat dari tabel 3.8

Tabel 3.8 Tabel Mu

Nama field	Tipe data	panjang	Keterangan
id_kamar*	Int	10	Id_kos
Mharga1	Double		Derajat keanggotaan harga murah
Mharga2	Double		Derajat keanggotaan harga normal
Mharga3	Double		Derajat keanggotaan harga Mahal
Mluas1	Double		Derajat keanggotaan luas kecil
Mluas2	Double		Derajat keanggotaan luas normal
Mluas3	double		Derajat keanggotaan luas besar
Mwaktu_s1	Double		Derajat keanggotaan waktu sebentar
Mwaktu_s2	Double		Derajat keanggotaan waktu normal
Mwaktu_s3	Double		Derajat keanggotaan waktu lama
Mjumlah_k1	Double		Derajat keanggotaan jumlahsedikit
Mjumlah_k2	Double		Derajat keanggotaan jumlah normal
Mjumlah_k3	Double		Derajat keanggotaan jumlah banyak
Mharga	Double		Firestrength untuk harga

Mluas	Double		Firestrengh untuk luas
Mjumlah_kmr	Double		Firestrengh untuk jumlah kamar
Mwaktu_sewa	Double		Firestrengh untuk waktu sewa
Mgarasi	Enum	'1','0'	Derajat keanggotaan ada fasilitas garasi
Mdapur	Enum	'1','0'	Derajat keanggotaan ada fasilitas dapur
Mjemuran	Enum	'1','0'	Derajat keanggotaan ada fasilitas jemuran
Mkamarmandi	Enum	'1','0'	Derajat keanggotaan ada fasilitas kamar mandi dalam
Mu	Double		Firestrengh untuk var bersangkutan

9. Buku Tamu

Tabel Buku tamu untuk meyimpan data-data tamu. Struktur dari tabel buku tamu dapat dilihat dari tabel 3.9

Tabel 3.9 Tabel Buku Tamu

Nama field	Tipe data	Panjang	Keterangan
kode_tamu*	Int	100	Kode tamu
nama	Varchar	50	Nama
email	Varchar	50	Email
komentar	Text		Komentar

10. Kos kampus

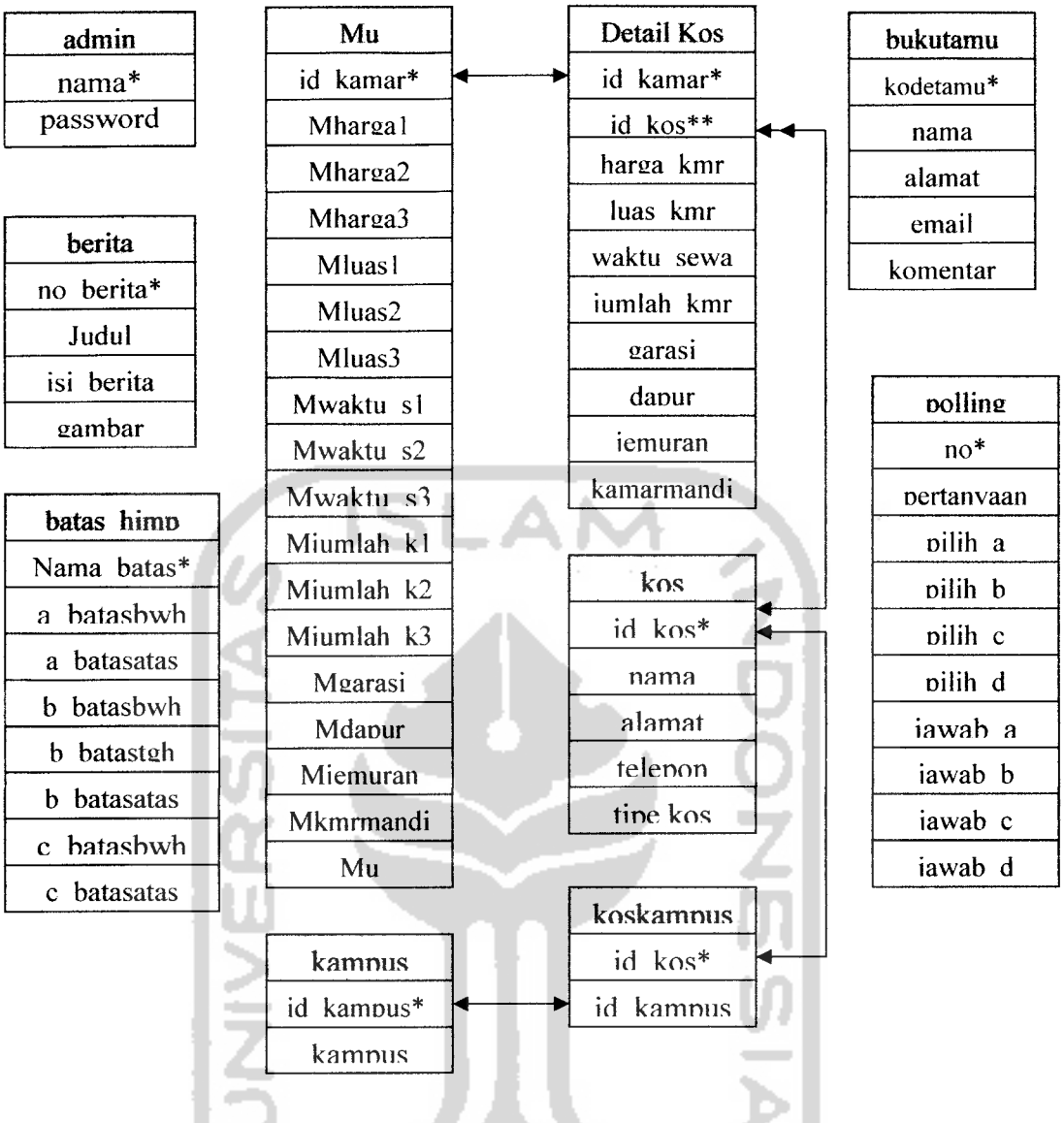
Tabel koskampus untuk meyimpan id kos dan id kampus. Struktur dari tabel buku tamu dapat dilihat dari tabel 3.10

Tabel 3.10 Tabel Buku Tamu

Nama field	Tipe data	Panjang	Keterangan
id_kos	Varchar	25	Id kos
id_kampus	Varchar	25	Id kampus

3.2.2.4.1 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel terlihat pada gambar 3.20 Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan yang satu dengan yang lainnya. Data tersebut disimpan dalam sebuah file atau tabel yang memiliki keterangan tertentu, dan apabila direlasikan akan menghasilkan informasi yang kompleks . Hubungan antar tabel ini dihasilkan dengan kunci relasi (*relation Key*) yang merupakan kunci utama dari masing-masing file atau tabel. Keberadaan tabel relasi dapat memudahkan dalam pemeliharaan data dan menghindari kerangkapan data (*redundancy*), sehingga informasi yang diperoleh akan lebih akurat dan meminimalkan pembuatan record. Relasi antar tabel dapat dilihat pada gambar 3.21



Gambar 3.21 Relasi Tabel

3.2.2.5 Perancangan Antar Muka

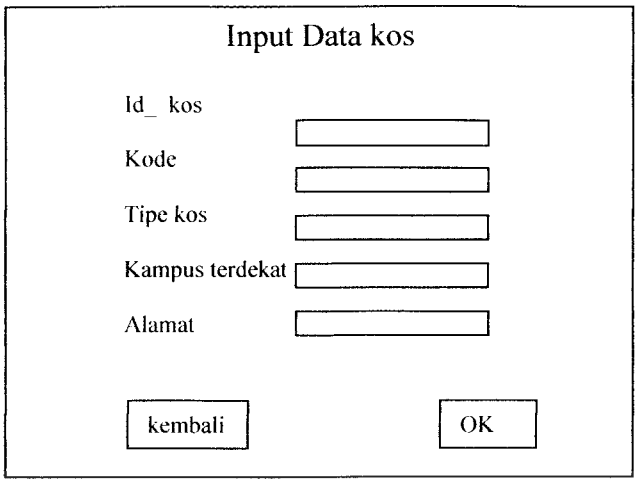
Rancangan antar muka dari aplikasi fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos menggunakan Fotoshop 7 dan Macromedia Dreamweaver 8 sebagai teks editornya.

3.2.2.5.1 Perancangan Input

Masukan (*input*) merupakan awal dimulainya proses informasi. Masukan untuk sistem informasi adalah data yang merupakan bahan mentah dari informasi. Perancangan masukan adalah rancangan dari *form* yang digunakan untuk menangkap data (*data input*), kode-kode input yang digunakan dan bentuk dari tampilan input. Adapun rancangan input dialog untuk sistem ini adalah sebagai berikut:

3.2.2.5.1.1 Perancangan Masukan Data Kos

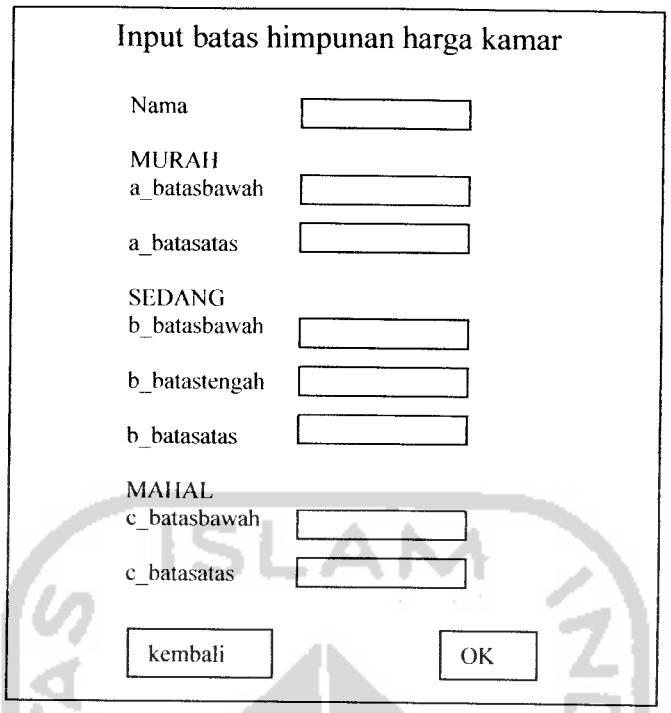
Perancangan digunakan untuk mempermudah dalam pemasukan, perubahan, penghapusan, dan penyimpanan data. Data input kos ini terdiri dari nama kos, Tipe kos, alamat, harga kamar, luas kamar, waktu sewa, jumlah kamar, garasi, telepon, dapur, kampus terdekat. Rancangan input data kos dapat dilihat pada gambar 3.22



Gambar 3.22 Input Data Kos

3.2.2.5.1.2 AntarMuka Input Variabel Harga Sewa Kos

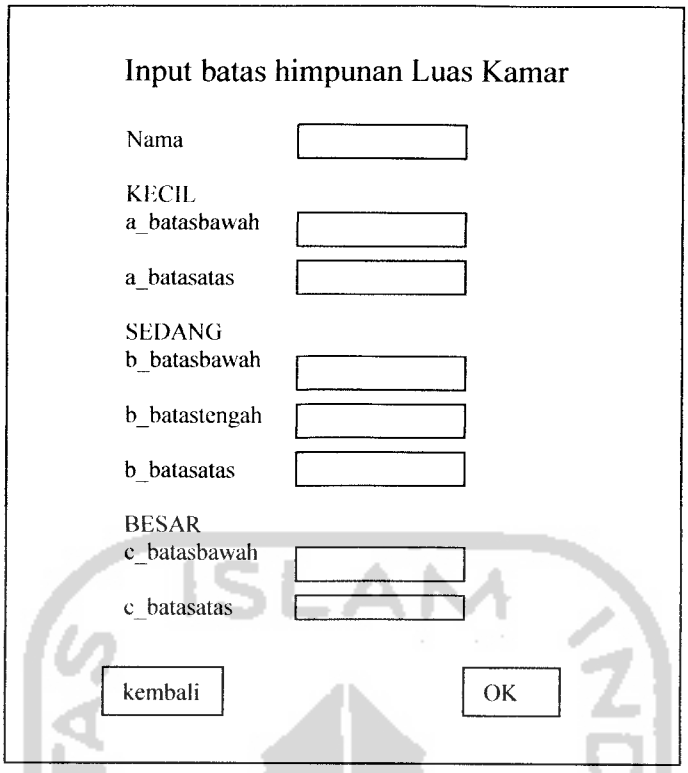
Antar muka input variabel harga sewa kos, ini digunakan untuk memasukkan variabel harga sewa. Pada antarmuka input variabel harga sewa ini terdiri dari beberapa inputan antara lain :nama_batas, a_batasbawah, a_batasatas, b_batasbawah, b_batastengah, b_batasatas, c_batasbawah, c_batasatas. Rancangan input variabel harga sewa dapat dilihat pada gambar 3.23



Gambar 3.23 Input Data Batas Himpunan Harga Kamar

3.2.2.5.1.3 Antarmuka Input Variabel Luas Kamar

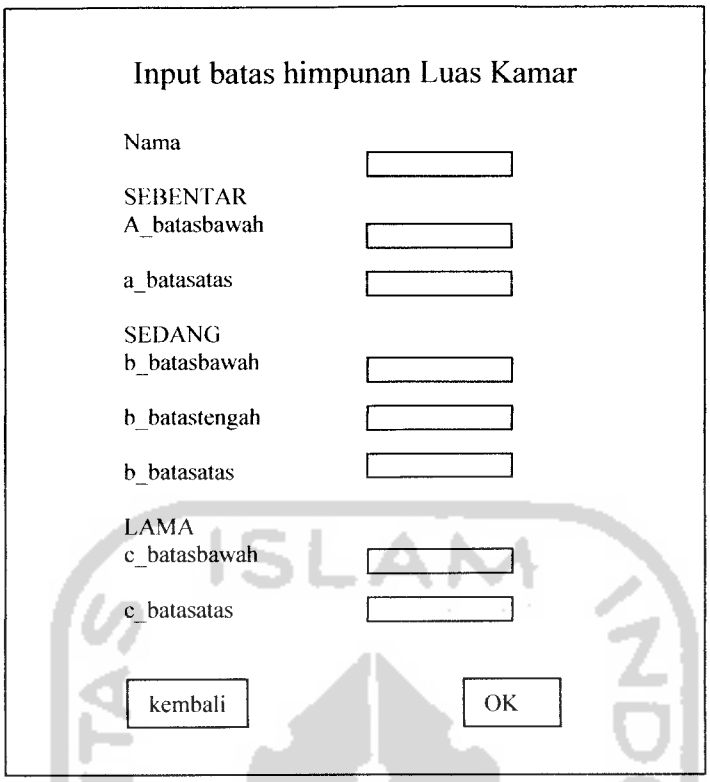
Antar muka input variabel luas kamar ini, digunakan untuk memasukkan variabel jumlah kamar. Pada antarmuka input variabel luas kamar ini terdiri dari beberapa inputan antara lain: nama_batas, a_batasbawah, a_batasatas, b_batasbawah, b_batastengah, b_batasatas, c_batasbawah, c_batasatas. Rancangan input variabel harga sewa dapat dilihat pada gambar 3.24



Gambar 3.24 Input Data Batas Himpunan Luas Kamar

3.2.2.5.1.4 Antarmuka Input Variabel Waktu Sewa

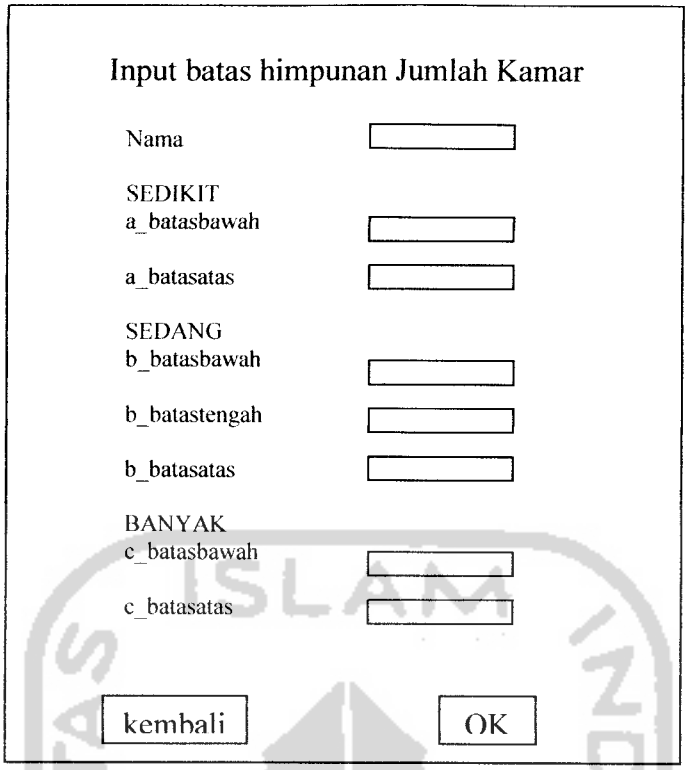
Antar muka input variabel waktu sewa ini, digunakan untuk memasukkan variabel jumlah kamar. Pada antarmuka input variabel waktu sewa ini terdiri dari beberapa inputan antara lain: nama_batas, a_batasbawah, a_batasatas, b_batasbawah, b_batastengah, b_batasatas, c_batasbawah, c_batasatas. Rancangan input variabel harga sewa dapat dilihat pada gambar 3.25



Gambar 3.25 Input Data Batas Himpunan Waktu Sewa

3.2.2.5.1.5 Antarmuka Input Variabel Jumlah Kamar

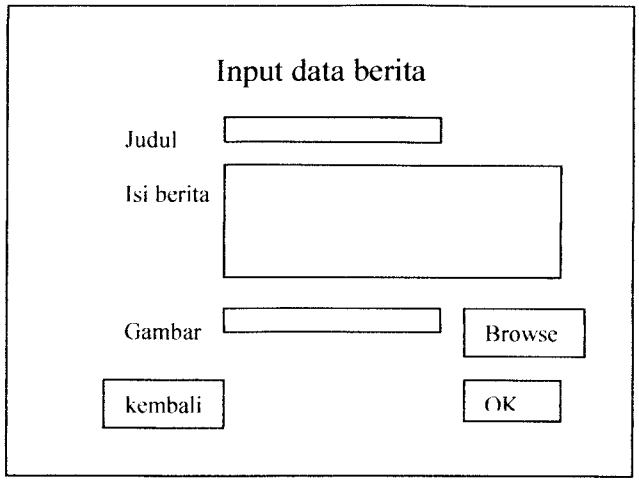
Antar muka input variabel jumlah kamar ini, digunakan untuk memasukkan variabel jumlah kamar. Pada antarmuka input variabel jumlah kamar ini terdiri dari beberapa inputan antara lain: nama_batas, a_batasbawah, a_batasatas, b_batasbawah, b_batastengah, b_batasatas, c_batasbawah, c_batasatas. Rancangan input variabel harga sewa dapat dilihat pada gambar 3.26



Gambar 3.26 Input Data Batas Himpunan Jumlah Kamar

3.2.2.5.1.6 Antarmuka Input Berita

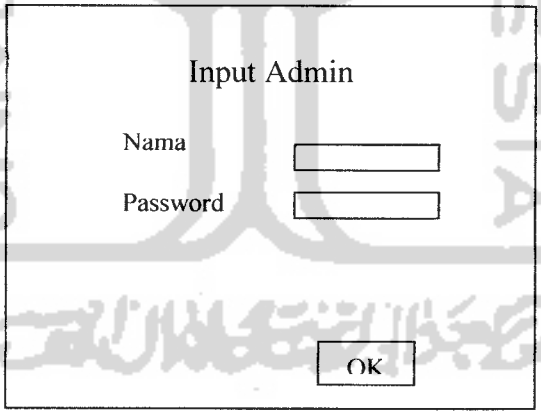
Antarmuka input berita ini digunakan untuk memasukkan berita. Pada antarmuka input berita ini terdapat beberapa *field* inputan antara lain judul, isi berita, gambar. Rancangan input berita dapat dilihat pada gambar 3.27



Gambar 3.27 Input Data Berita

3.2.2.5.1.7 Antarmuka Olah Admin

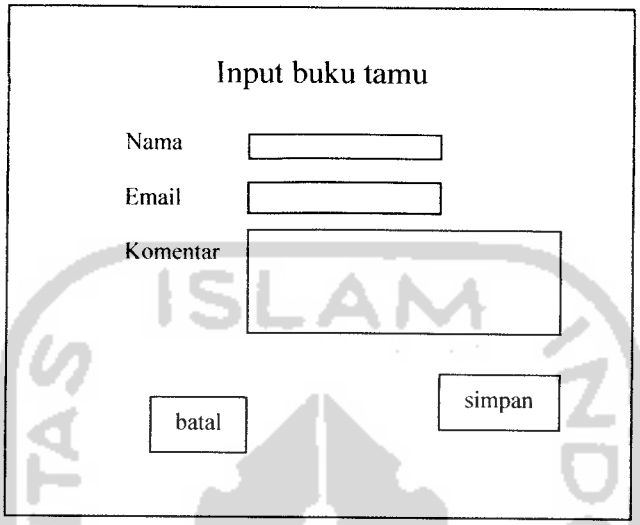
Input olah admin ini digunakan untuk memasukkan data admin. Ada beberapa inputan pada antarmuka olah admin ini, antara lain : nama dan password baru. Rancangan input admin dapat dilhat pada gambar 3.28



Gambar 3.28 Rancangan input Admin

3.2.2.5.1.8 Antarmuka Input Buku Tamu

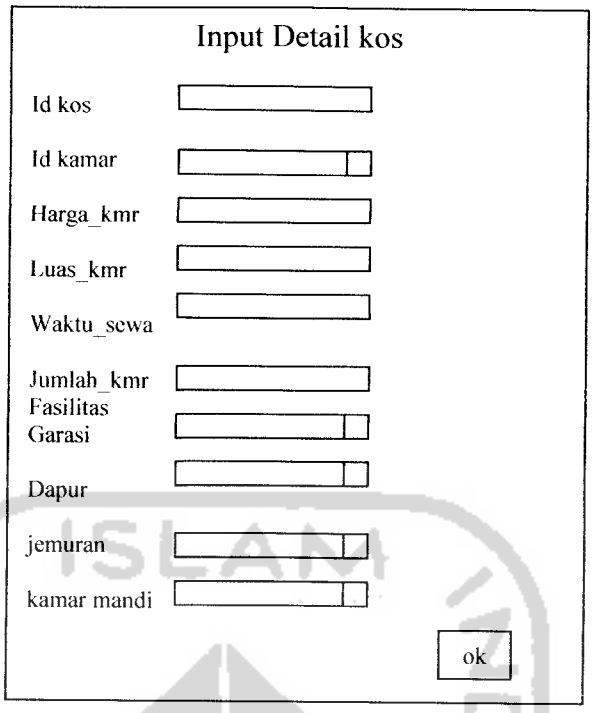
Antarmuka input buku tamu digunakan untuk memasukan isian buku tamu. Pada antarmuka input buku tamu ini ada beberapa *field* yaitu nama, email, dan komentar.Rancangan antarmuka buku tamu dapat dilihat pada gambar 3.29



Gambar 3.29 Input Data Buku Tamu

3.2.2.5.1.9 Antarmuka Input Detail Kos

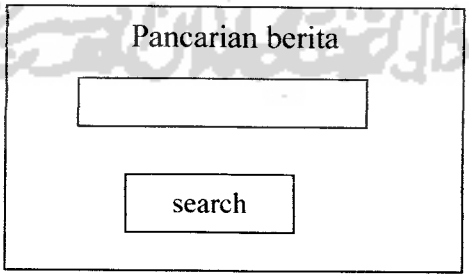
Antarmuka input jenis kos ini digunakan untuk memasukkan data jenis kos. Pada antarmuka input jenis kos ini terdapat *field* nama kos. Rancangan antarmuka input jenis kos dapat dilihat pada gambar 3.30



Gambar 3.30 Input Data kos

3.2.2.5.1.10 Antarmuka Input pencarian Berita

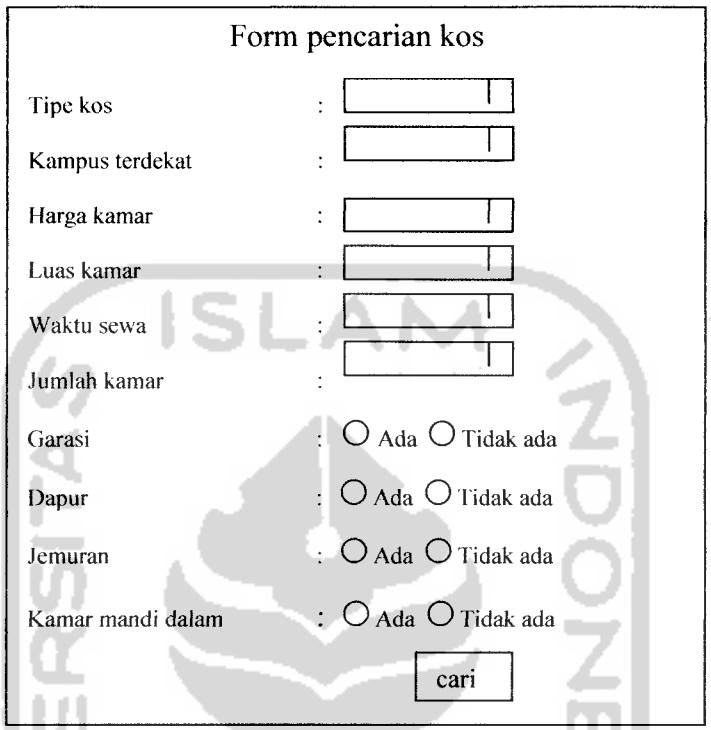
Antarmuka input pencarian ini digunakan untuk melakukan pencarian data berita. Pada antarmuka pencarian berita ini terdapat beberapa *field* inputan yaitu pencarian berdasarkan kata kunci atau *keyword* yang akan dicari. Rancangan antarmuka pencarian dapat dilihat pada gambar 3.31



Gambar 3.31 pencarian berita

3.2.2.5.1.11 Antarmuka Rekomendasi kos

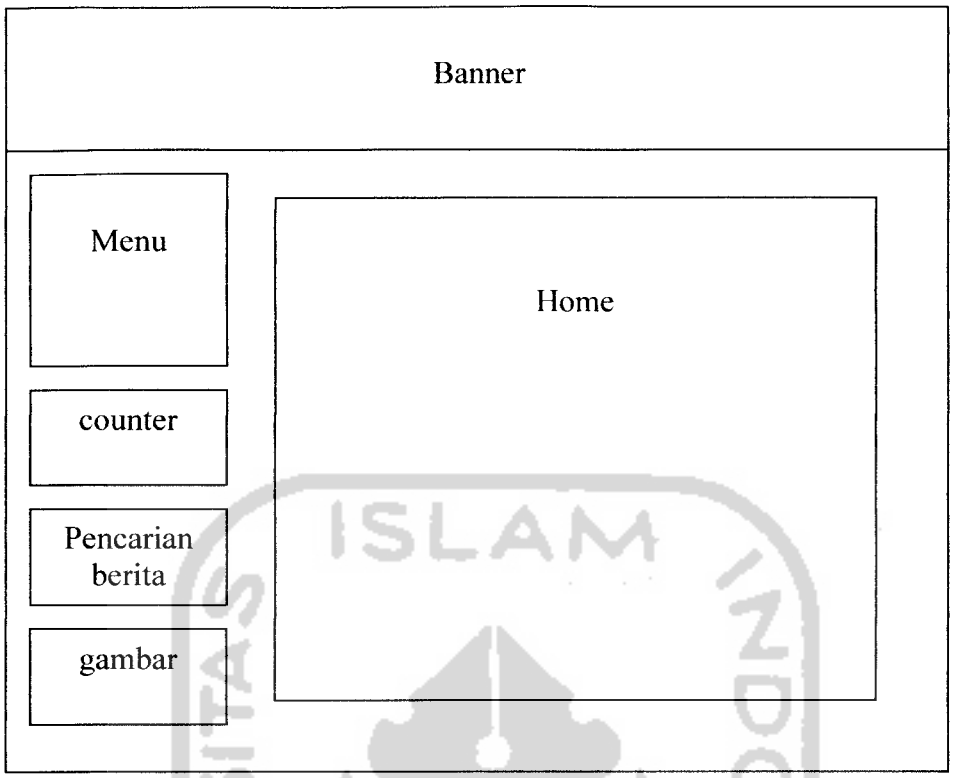
Antarmuka rekomendasi kos ini digunakan untuk mencari kos yang diinginkan berdasarkan kriteria yang telah dimasukkan. Rancangan rekomendasi kos dapat dilihat pada gambar 3.32



Gambar 3.32 pencarian kos

3.2.2.5.1.12 Perancangan Interface

Aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos ini didalam pembuatan tampilannya di bagi dalam beberapa kolom tabel, kolom atas sebagai peletakan *banner* aplikasi logika fuzzy, kolom kiri sebagai bagian *menu* dan bagian kanan sebagai tempat meletakkan informasi dari sebuah kos. Rancangan interface logika fuzzy untuk pendukug keputusan pemilihan kos dapat dilihat pada gambar 3.33



Gambar 3.33 Rancangan Interface utama

3.3 Implementasi Perangat Lunak

Implementasi merupakn tahap dimana sistem siap dioperasikan pada tahap yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang telah dibuat benar-benar sesuai dengan yang direncanakan. Pada implementasi perangkat lunak ini akan dijelaskan bagaimana program sistem ini bekerja, dengan memberikan tampilan *form-form* yang dibuat.

3.3.1 Batasan Implementasi

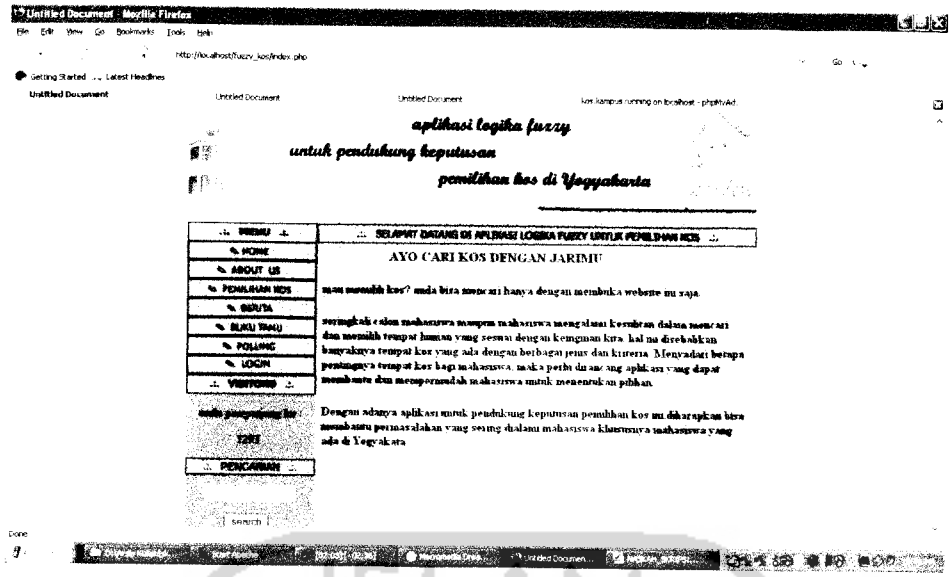
Aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos ini, didalam implementasinya dibatasi pada tambah, *update* dan *delete* data kos, batas himpunan, berita, polling, dan rekomendasi kos.

3.3.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi dari aplikasi logika fuzzy pndukung keputusan pemilihan kos ini terdiri dari beberapa form yang memiiki fungsi sendiri-sendiri. *Form-form* tersebut akan tampil secara berurutan sesuai dengan urutan yang telah terprogram, setelah pengguna melakukan proses tertentu.

3.3.2.1 Halaman Utama User

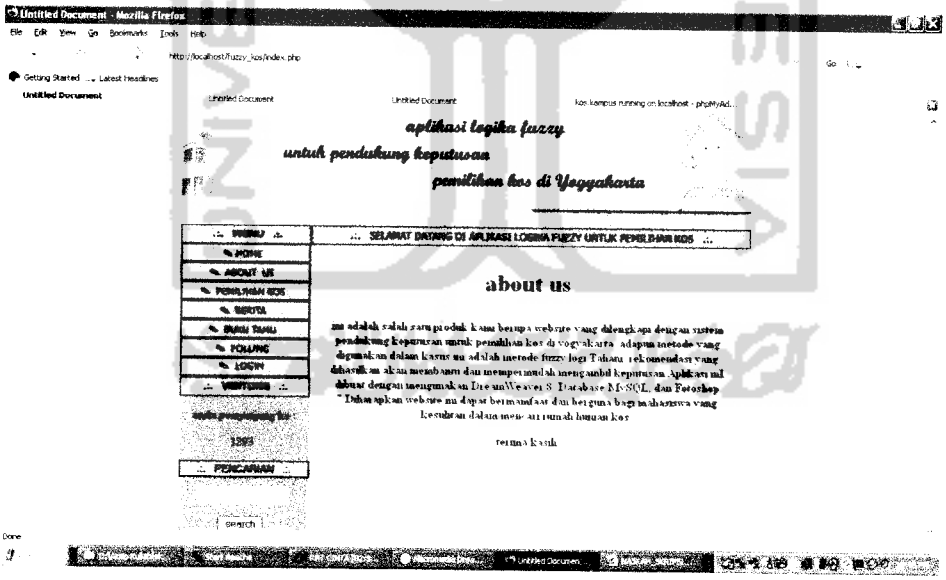
Halaman ini merupakan halaman utama dari sistem fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos. Pada halaman utama ini terdapat beberapa menu antara lain : home, about us, pemilihan kos, berita, buku tamu, polling, pencarian berita. Tampilan dari halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.34



Gambar 3.34 Halaman utama pengunjung

3.3.2.2 Halaman About

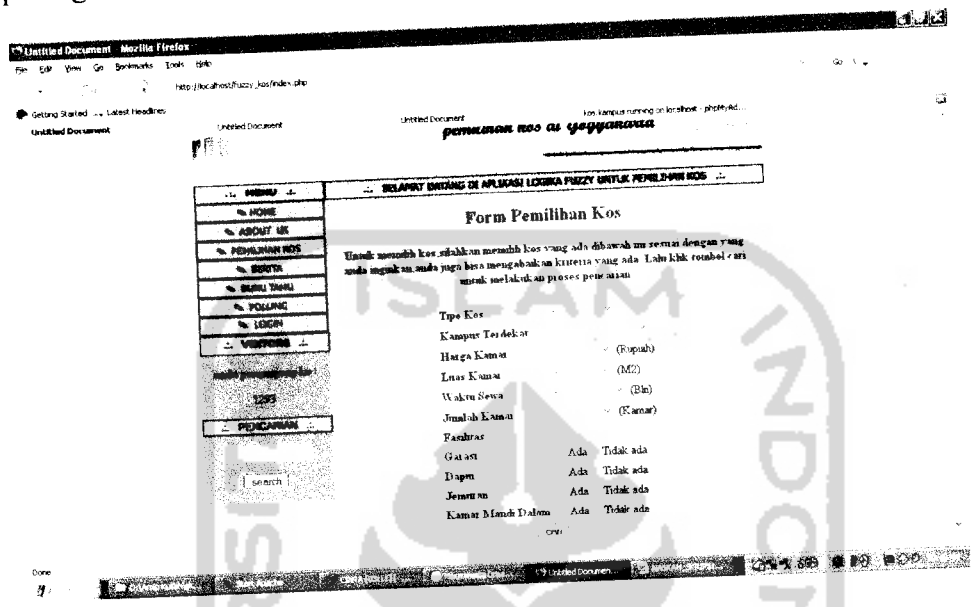
Halaman ini berisi tentang informasi dari sistem fuzzy yang dibuat. Pada halaman ini menggambarkan tentang kegunaan dari sistem ini . tampilan dari halaman about us dapat di lihat pada gambar 3.35



Gambar 3.35 Halaman About us

3.3.2.3 Halaman Pemilihan Kos

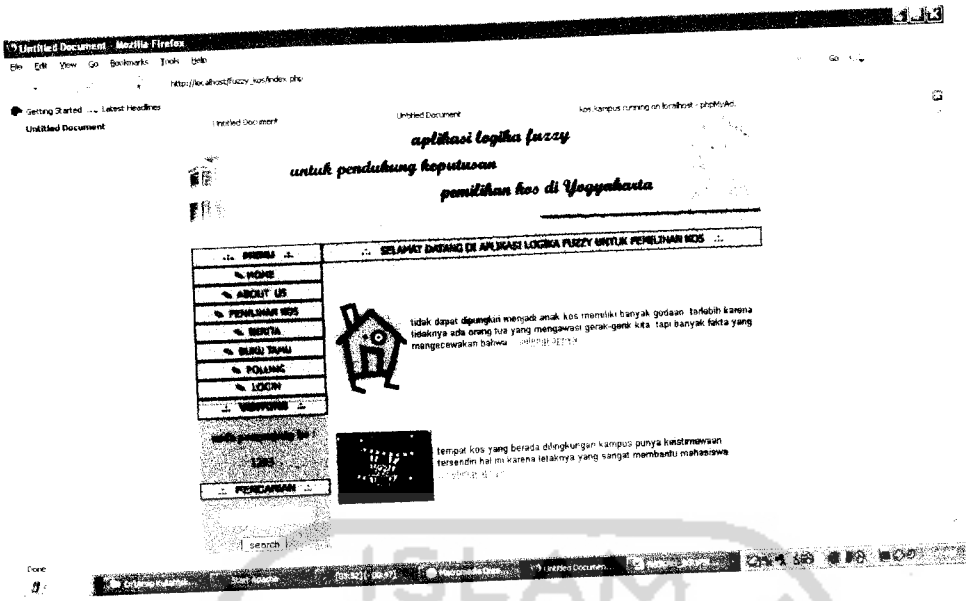
Halaman ini merupakan halaman user untuk memilih kriteria kos yang diinginkan,untuk mendapatkan rekomendasi kos. Tampilan halaman pemilihan kos dapat dilihat pada gambar 3.36



Gambar 3.36 Halaman Pemilihan Kos

3.3.2.4 Halaman Berita

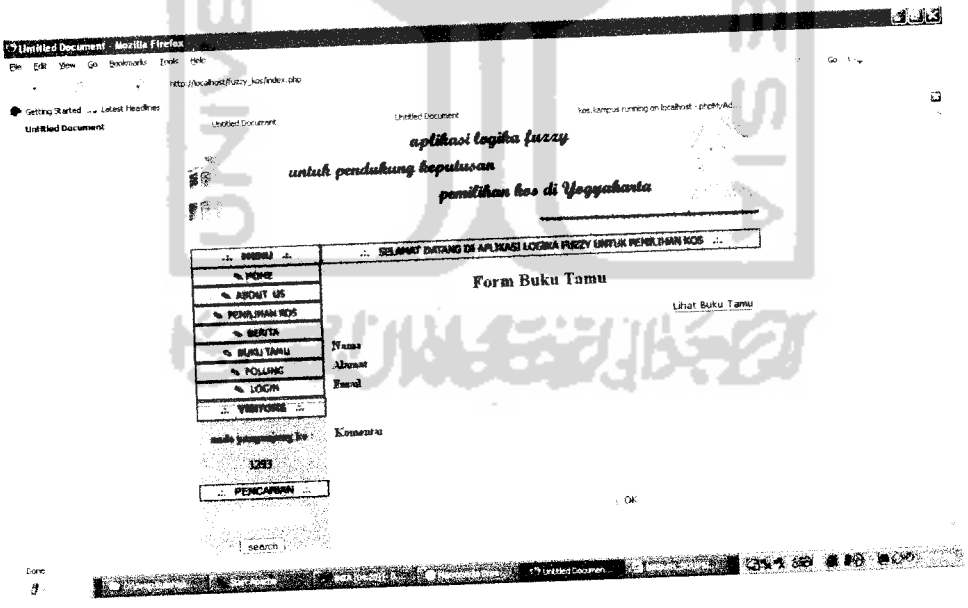
halaman ini berisi berita hangat yang sedang terjadi di masyarakat. Tampilan halaman berita dapat dilihat pada gambar 3.37



Gambar 3.37 Halaman berita

3.3.2.5 Halaman Buku Tamu

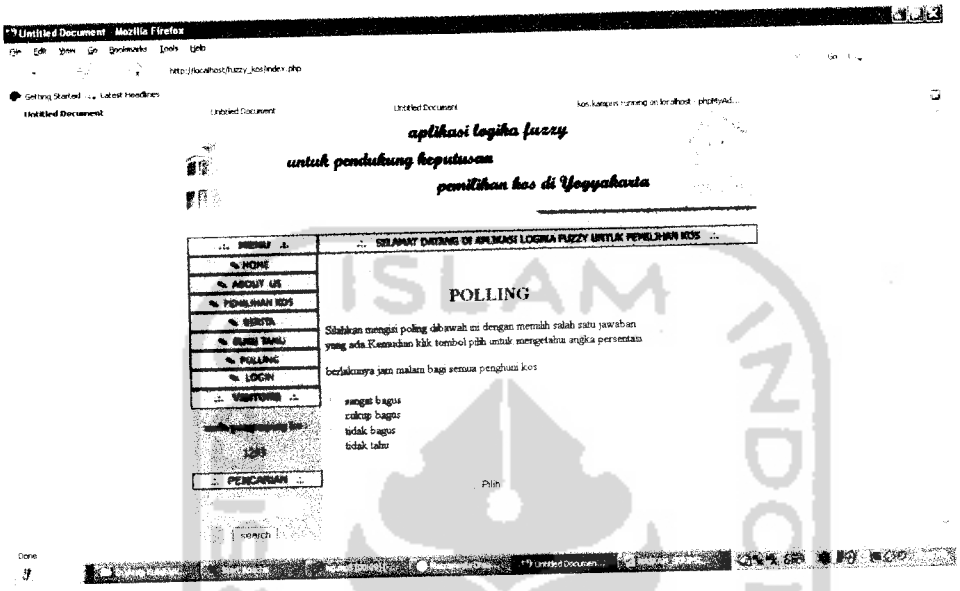
Halaman ini berguna bagi admin untuk melihat buku tamu yang masuk, menghapus buku tamu. Tampilan halaman buku tamu dapat dilihat pada gambar 3.38



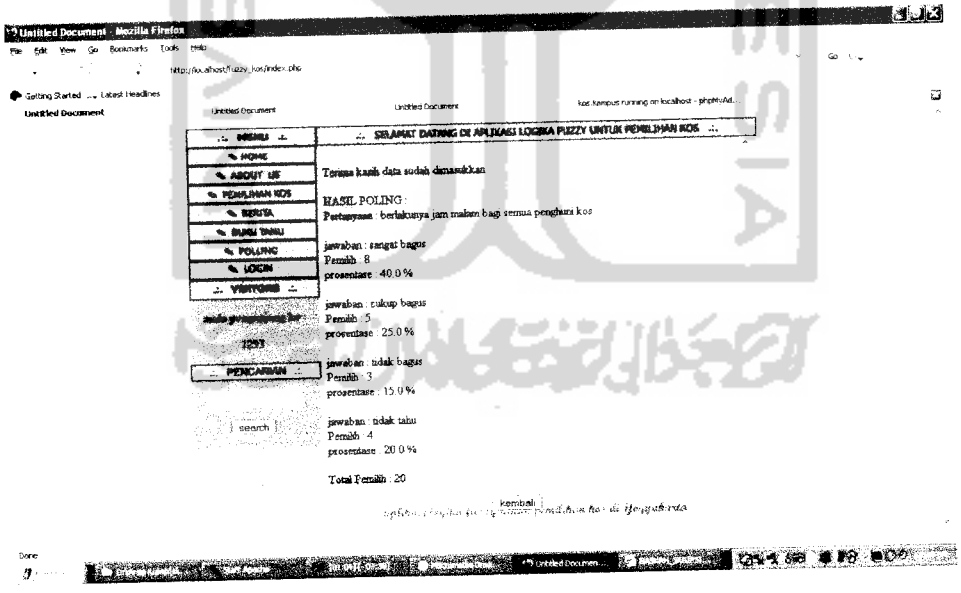
Gambar 3.38 Halaman Buku Tamu

3.3.2.6 Halaman Polling

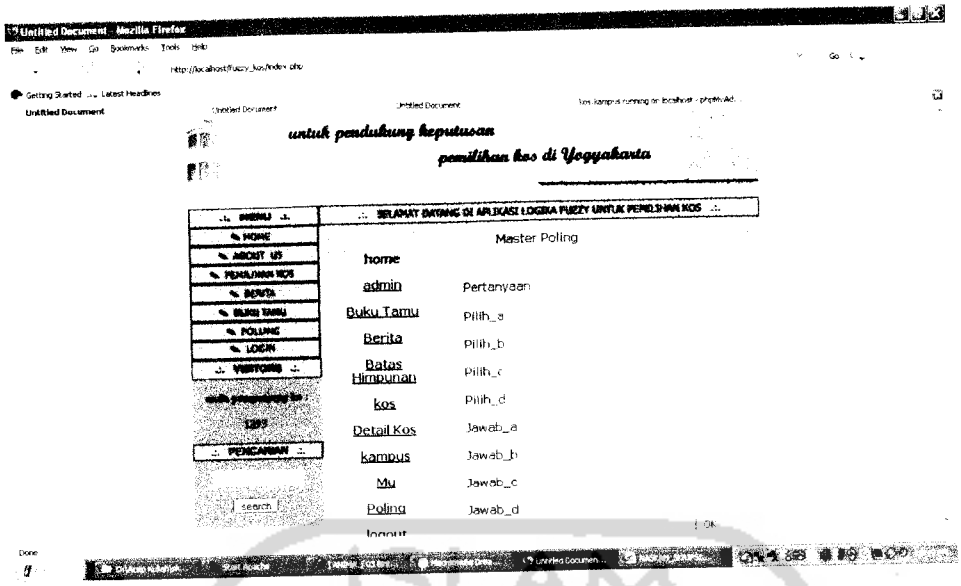
Halaman ini berguna bagi admin untuk menambah, merubah, dan menghapus data berita. Tampilan halaman polling, hasil polling, dan tambah polling dapat dilihat pada gambar 3.39 , 3.40 dan 3.41



Gambar 3.39 halaman polling



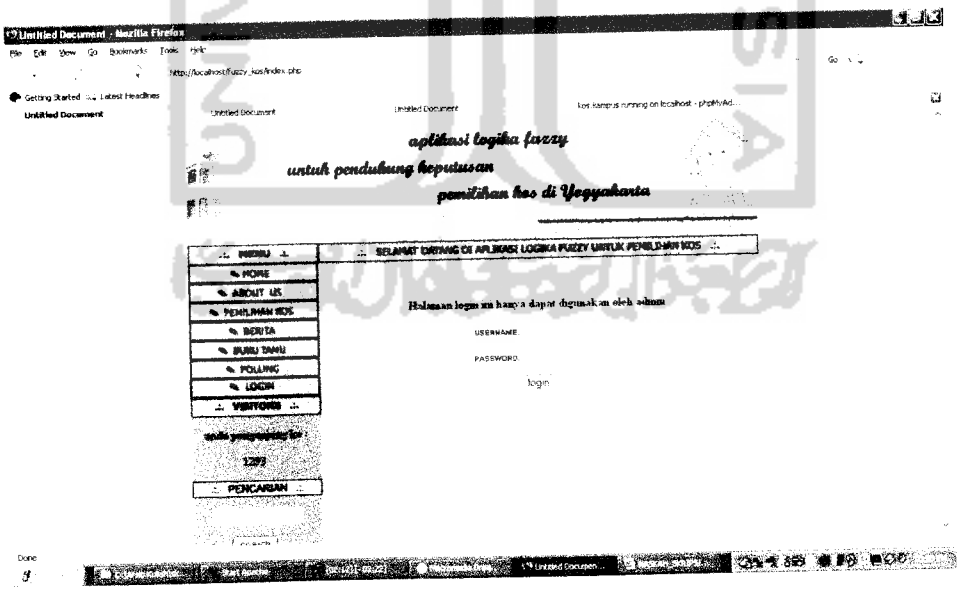
Gambar 3.40 Halaman hasil polling



Gambar 3.41 Halaman tambah Poling

3.3.2.7 Halaman Login Administrator

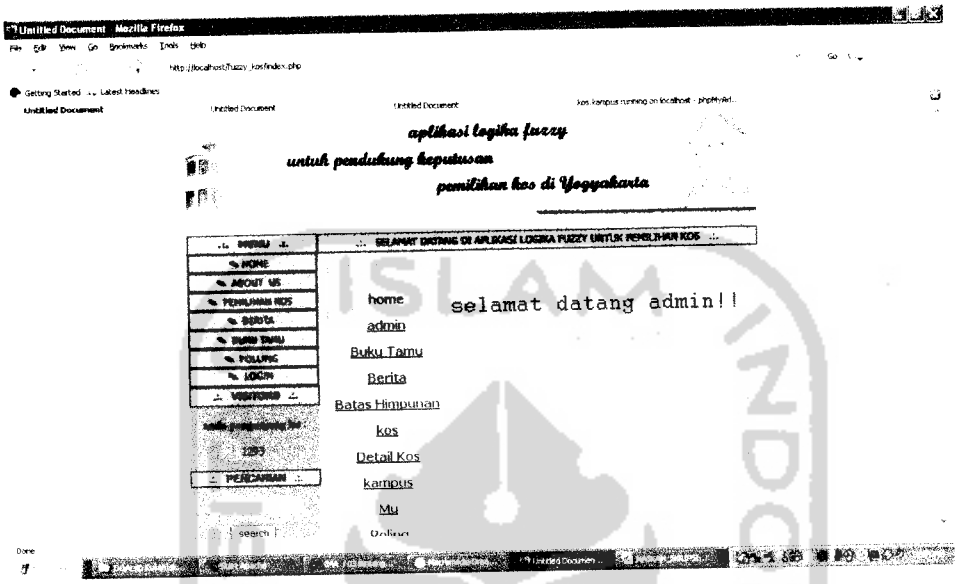
Halaman login administrator ini digunakan oleh admin untuk masuk kedalam halaman admin. Tampilan dari halaman login administrator dapat dilihat pada gambar 3.42



Gambar 3.42 Halaman Login

3.3.2.8 Halaman Administrator

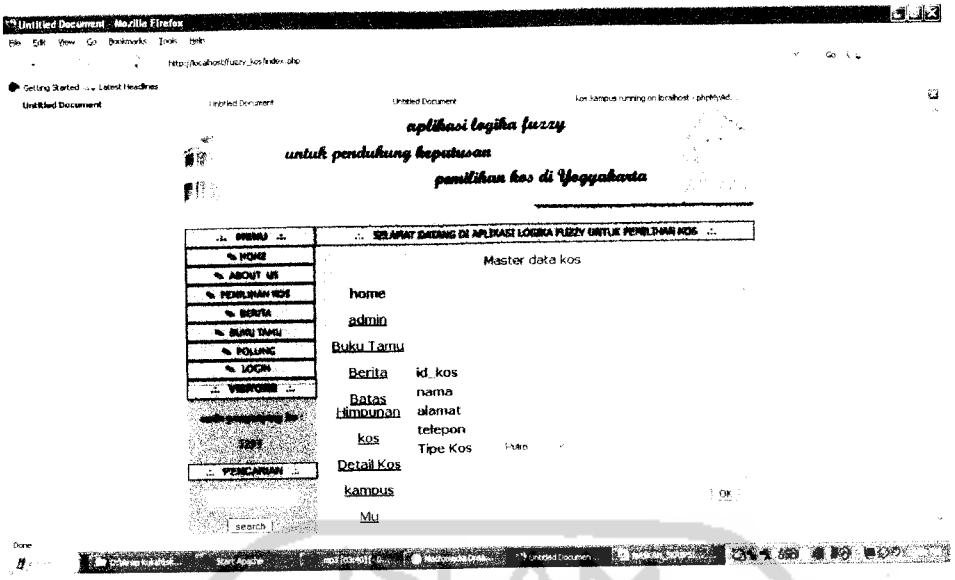
Halaman ini merupakan halaman utama bagi administrator. Pada halaman administrator ini terdapat beberapa menu antara lain : home, polling, data kos,kampus, mu, berita, buku tamu, kampus, admin, dan logout.



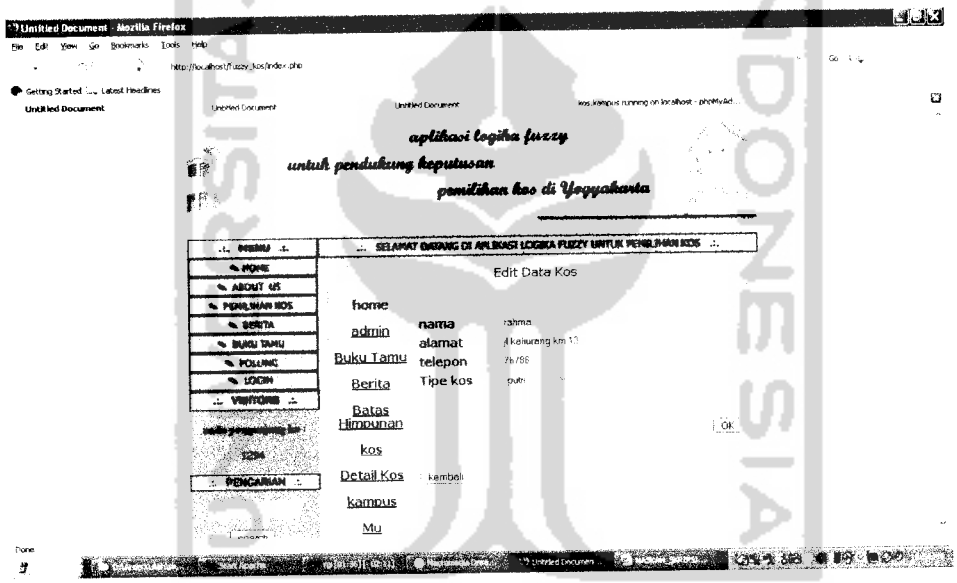
Gambar 3.43 Halaman Administrator

3.3.2.9 Halaman Data Kos

Halaman ini berguna bagi admin untuk menambah, merubah dan menghapus data kos. Tampilan halaman data kos dan tambah kos dapat dilihat pada gambar 3.44 dan 3.45



Gambar 3.44 Halaman tambah data kos

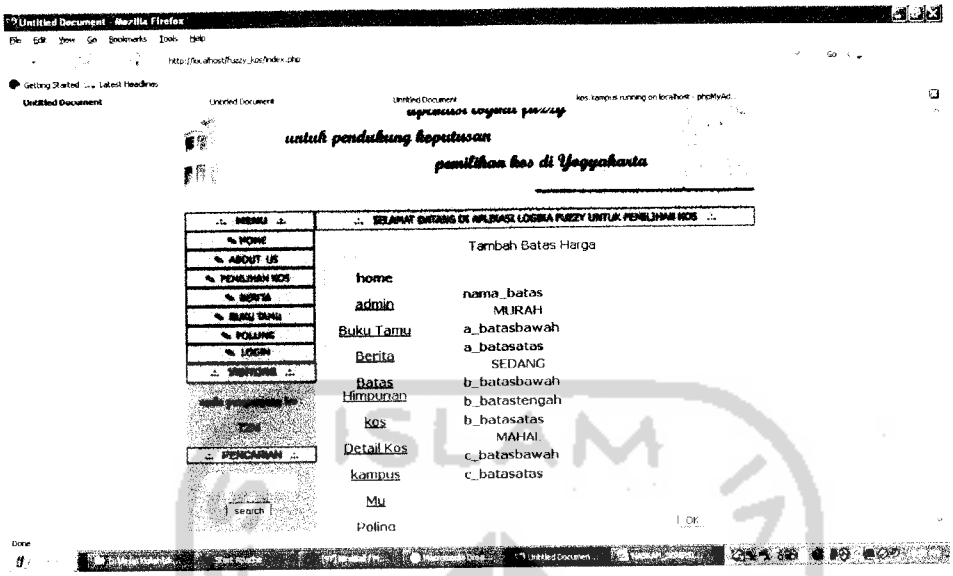


Gambar 3.45 Halaman edit data kos

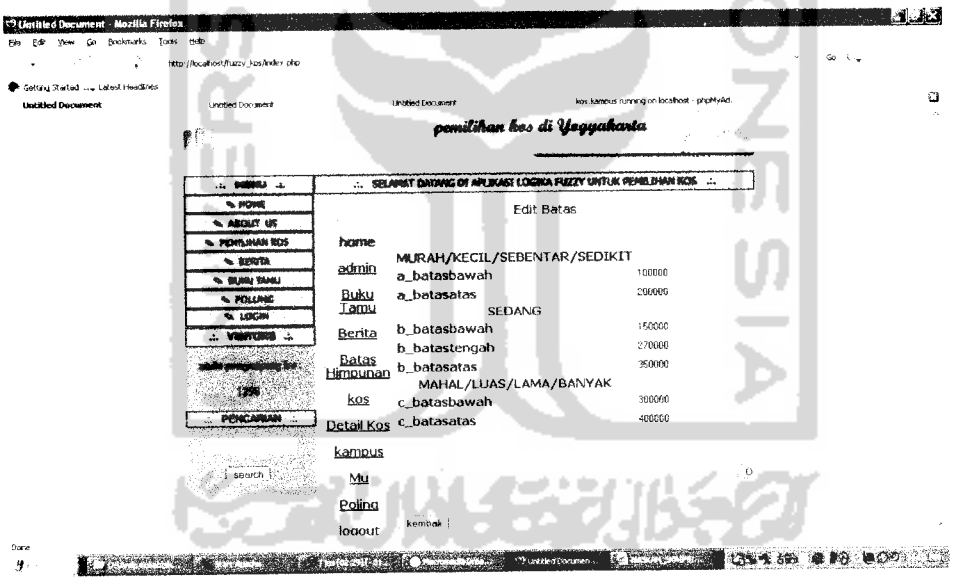
3.3.2.10 Halaman Batas

Halaman ini berguna bagi admin untuk merubah batas-batas perhitungan fuzzy, yaitu harga sewa kamar, luas kamar kos, waktu sewa kamar kos, dan jumlah kamar kos.

Tampilan halaman tambahbatas dan salah satu edit batas dapat dilihat pada gambar 3.46 dan 3.47



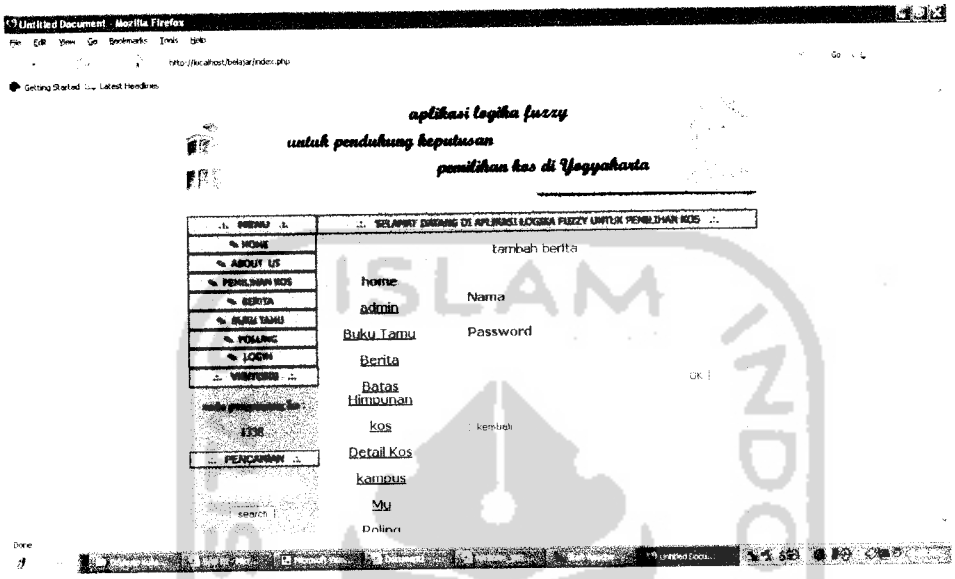
Gambar 3.46 Halaman tambah data batas



Gambar 3.47 Halaman edit batas

3.3.2.11 Halaman Olah Admin

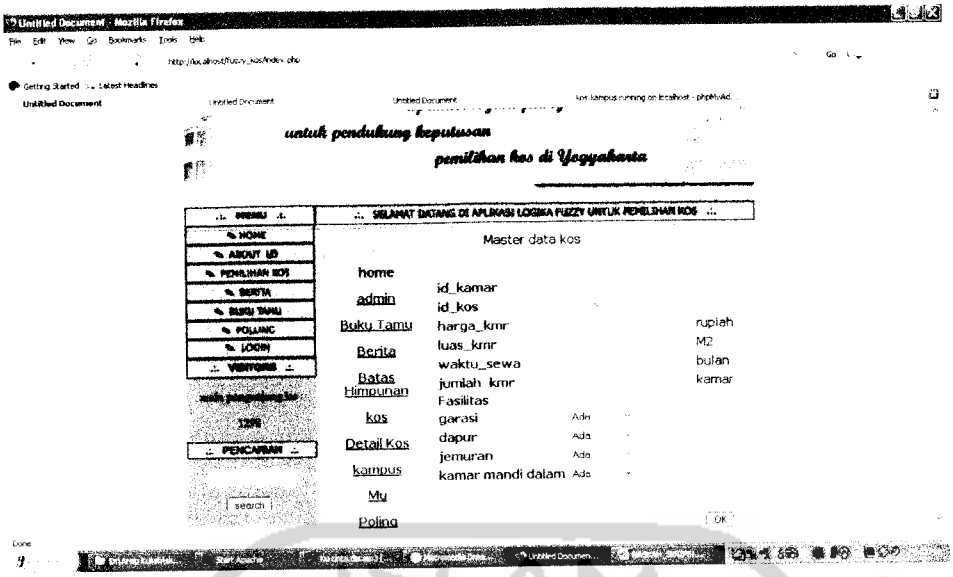
Halaman ini digunakan oleh admin untuk memasukkan data admin yang di gunakan untuk masuk ke halaman administrator. Tampilan olah admin dapat dilihat pada gambar 3.48



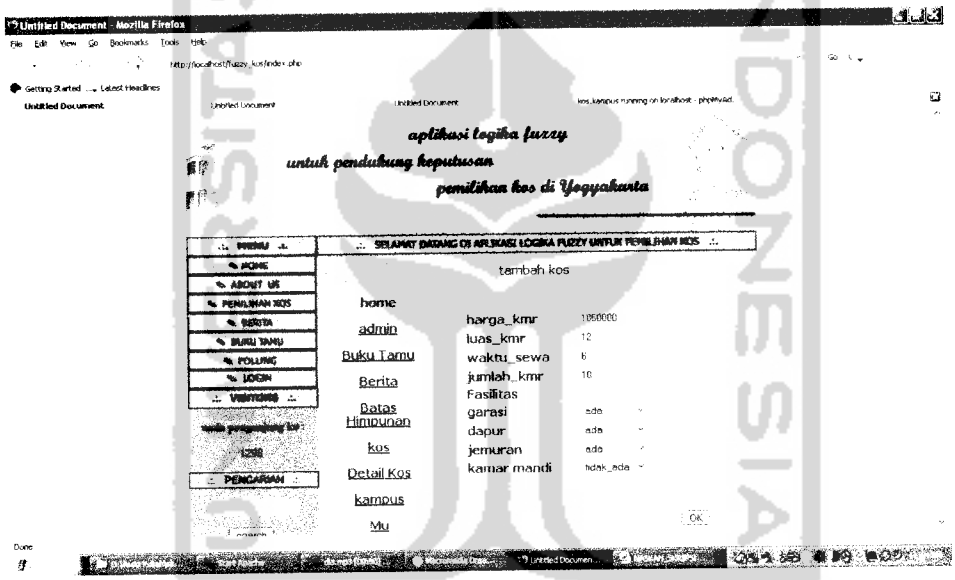
Gambar 3.48 Halaman input admin

3.3.2.12 Halaman Detail Kos

Halaman ini berguna bagi admin untuk menambah, merubah, dan menghapus data detail kos. Tampilan halaman tambah detail kos, dan edit detail kos dapat dilihat pada gambar 3.49 dan 3.50



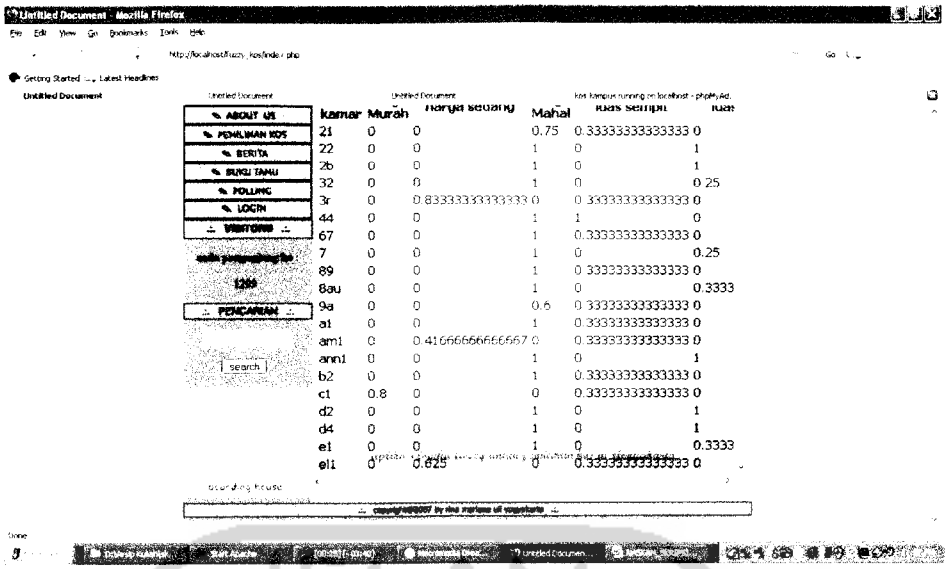
Gambar 3.49 Halaman Tambah Detail Kos



Gambar 3.50 Halaman Edit Detail Kos

3.3.2.13 Halaman Mu

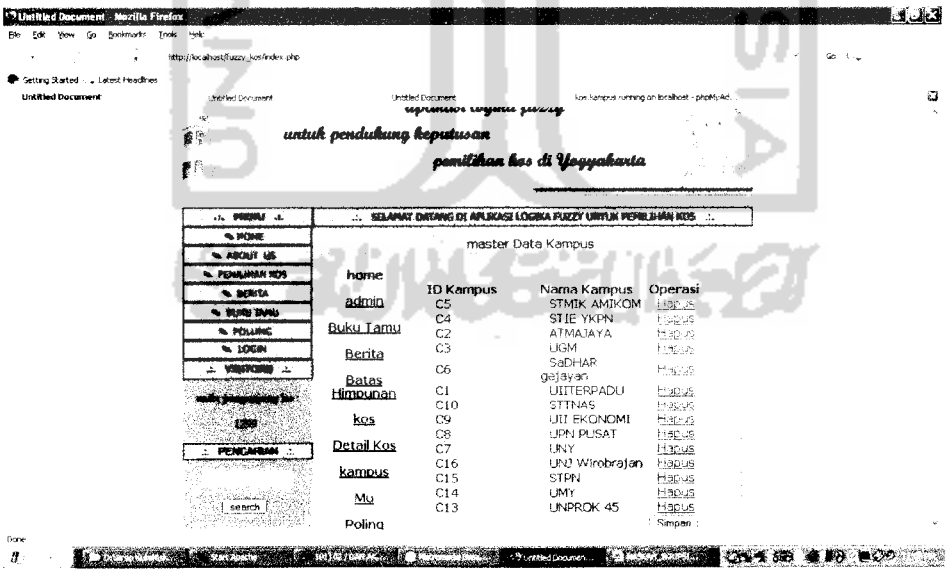
Halaman ini berguna bagi admin untuk melihat data mu kos. Tampilan halaman mu kos dapat dilihat pada gambar 3.51



Gambar 3.51 Halaman Mu Kos

3.3.2.14 Halaman Kampus

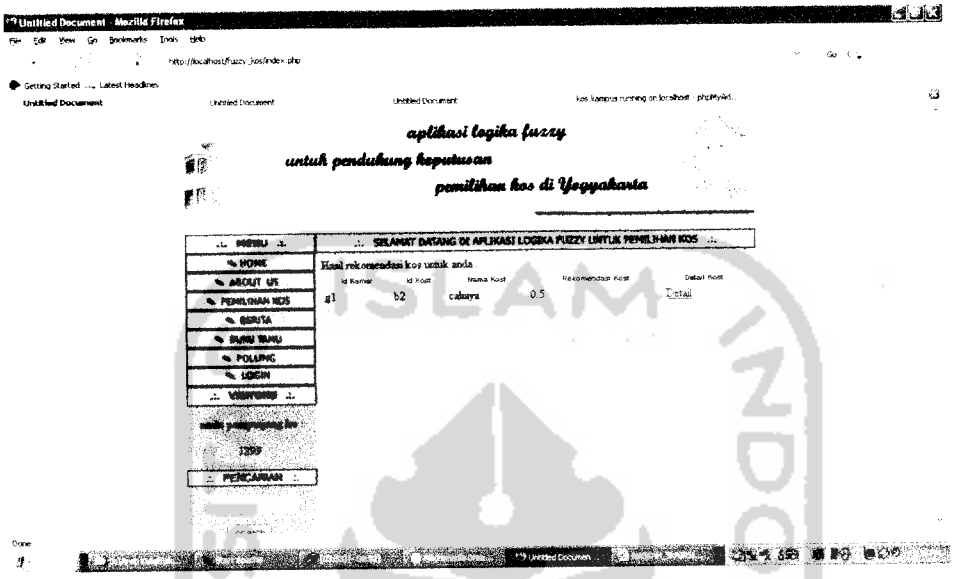
Halaman ini berguna bagi admin untuk menambah dan menghapus data kampus. Tampilan halaman mu kos dapat dilihat pada gambar 3.52



Gambar 3.52 Halaman kampus

3.3.2.15 Halaman Hasil Rekomendasi Kos

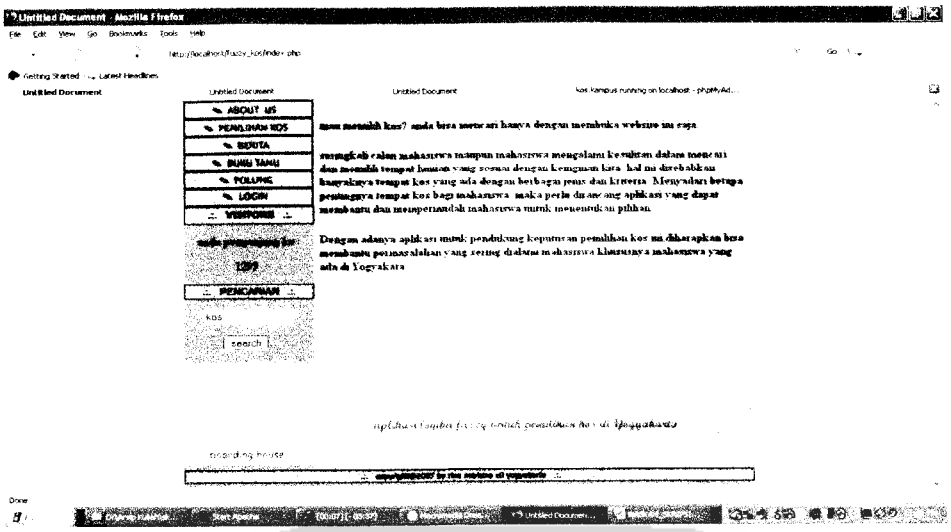
Halaman ini berguna bagi user untuk mencari mengetahui hasil rekomendasi kos sesuai dengan kriteria kos yang telah dipilih. Tampilan halaman pencarian kos dan hasil pencarian dapat dilihat pada gambar 3.53



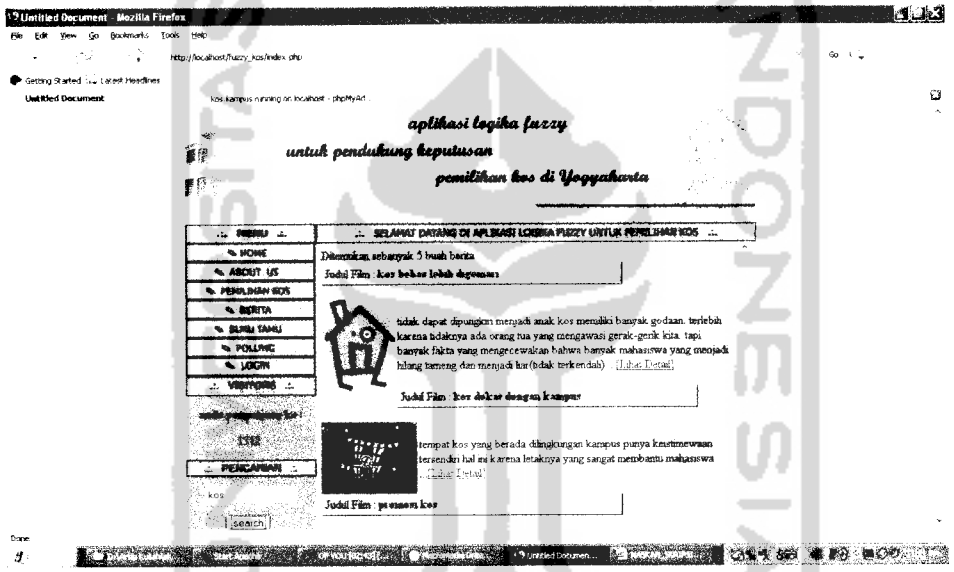
Gambar 3.53 Halaman Rekomendasi kos

3.3.2.16 Halaman Pencarian Berita

Halaman ini berguna bagi user untuk mencari berita yang ada di website. Tampilan halaman pencarian kos dan hasil pencarian dapat dilihat pada gambar 3.54 dan 5.55



Gambar 3.54 Halaman pencarian berita



Gambar 3.55 Halaman halaman pencarian berita

3.3.3 Implementasi Prosedural

Implementasi prosedural ini merupakan penerapan rancangan yang telah dibuat menjadi kedalam bentuk program (*source code*). Pada aplikasi fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos di Yogyakarta berbasis web ini, menitikberatkan pada proses perhitungan *firestrength* dan rekomendasi kos berdasarkan kriteria yang telah

dimasukkan. Pada implementasi prosedural ini penyusun hanya akan menjelaskan tentang modul-modul apa saja yang digunakan dalam aplikasi fuzzy pendukung keputusan pemilihan kos di Yogyakarta berbasis web. Modul-modul yang ada didalam aplikasi ini antara lain:

- Modul input data, modul ini digunakan untuk menginputkan data kos, variabel fuzzy
- Modul perhitungan firestrength dari setiap variabel fuzzy.
- Modul rekomendasi, modul ini merupakan modul inti dari aplikasi ini .Modul rekomendasi digunakan untuk mencari kos berdasarkan kriteria yang telah dimasukkan.

BAB 1V

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Program

Pada tahap analisis kinerja perangkat lunak dijelaskan tentang pengujian aplikasi yang digunakan pada sistem pendukung keputusan untuk pemilihan kos di Yogyakarta berbasis web. Pengujian dilakukan dengan kompleks dan diharapkan dapat diketahui kekurangan-kekurangan dari sistem untuk kemudian diperbaiki sehingga kesalahan dari sistem untuk kemudian dapat diminimalisasi atau bahkan dihilangkan. Pengujian sistem ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang akurat.

Pengujian sistem ini dapat dilakukan dengan mengisi *form input* yang telah ditampilkan pada BAB III , yaitu dengan mengisi data kos dan data variabel fuzzy serta proses rekomendasi kos.

4.2 Analisis Kinerja Sistem

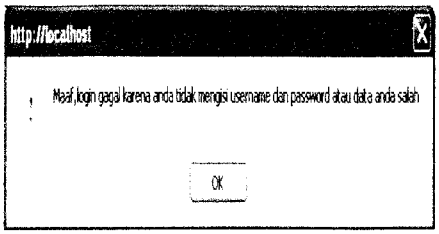
4.2.1 Penanganan Kesalahan

Perangkat lunak ini dibuat cukup bersifat komunikatif, artinya mudah dimengerti oleh pengguna. Jika terdapat kesalahan-kesalahan pemasukan data ataupun pilihan beberapa proses yang akan dilakukan maka sistem akan memberikan tanggapan *(feedback)* kepada pengguna berupa *messagebox* (jendela dialog). Ada beberapa tipe dari penanganan kesalahan antara lain:

1. Penanganan Kesalahan input

Penanganan kesalahan input dilakukan untuk menangkap error yang terjadi ketika salah satu field pada *form* inputan kosong. Contoh penanganan kesalahan input terdapat

pada proses login. Jika username dikosongkan, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Halaman kesalahan input login

1. Penanganan Kesalahan Input Tipe Data

Penanganan kesalahan input tipe data ini dilakukan untuk menangkap error yang terjadi ketika data yang dimasukkan tidak sesuai dengan tipe data seharusnya. Contoh penanganan kesalahan input data terdapat pada *form* input variabel harga kamar. Jika batas bawah himpunan biaya murah diisi dengan string, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.2

Gambar 4.2 Halaman kesalahan input tipe data

4.2.2 Pengujian Analisis

Pada tahap pengujian dan analisis program ini, dilakukan perbandingan antara kebenaran masukan serta kesesuaian program dengan kebutuhan sistem.

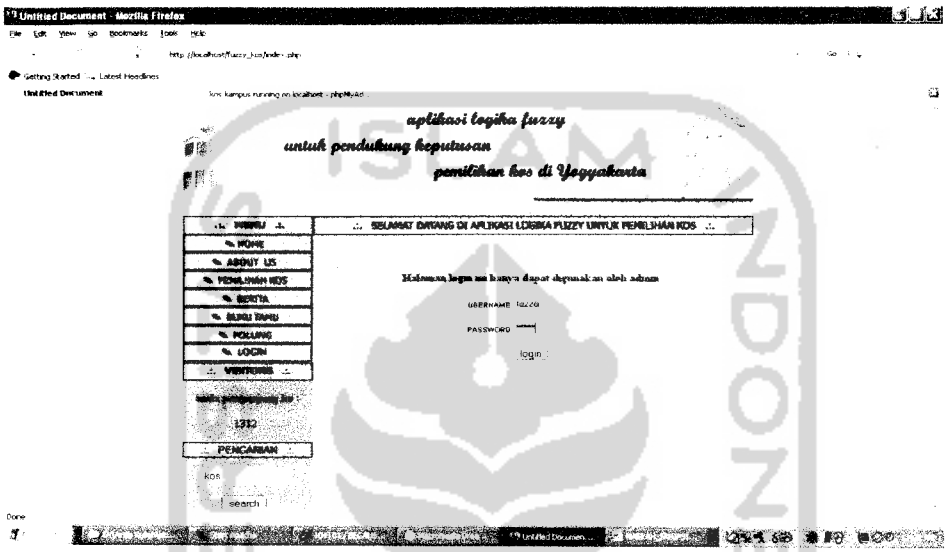
1. Masukan Login

Pada *form* data login, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan

Username :admin

Password :admin

Hasil dari masukan data login tersebut dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Antar muka masukan Login

2. Masukan Variabel Harga

Pada *form input* data variabel harga, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan

Harga murah **(dalam ribuan)**

Nilai bawah : Rp 100

Nilai atas : Rp 200

Harga sedang

Nilai bawah : Rp 150

Nilai tengah : Rp 270

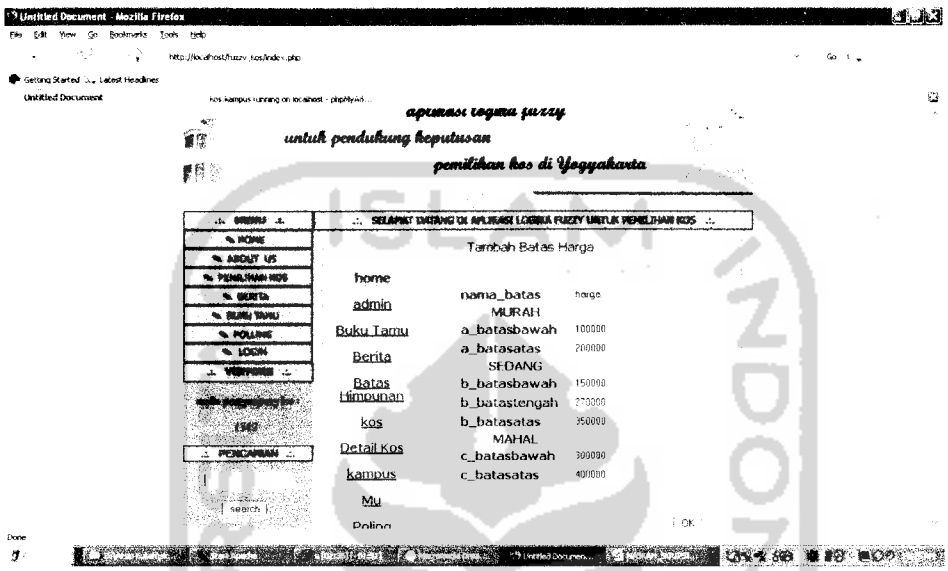
Nilai atas : Rp350

Harga mahal

Nilai bawah : Rp 300

Nilai atas : Rp 400

Hasil dari masukan data variabel harga tersebut dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Antar muka masukan variabel harga

3. Masukan Variabel Jumlah Kamar

Pada *form input* data variabel jumlah kamar, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan

Jumlah Kamar sedikit

Nilai bawah : 5 Kamar

Nilai atas : 15 Kamar

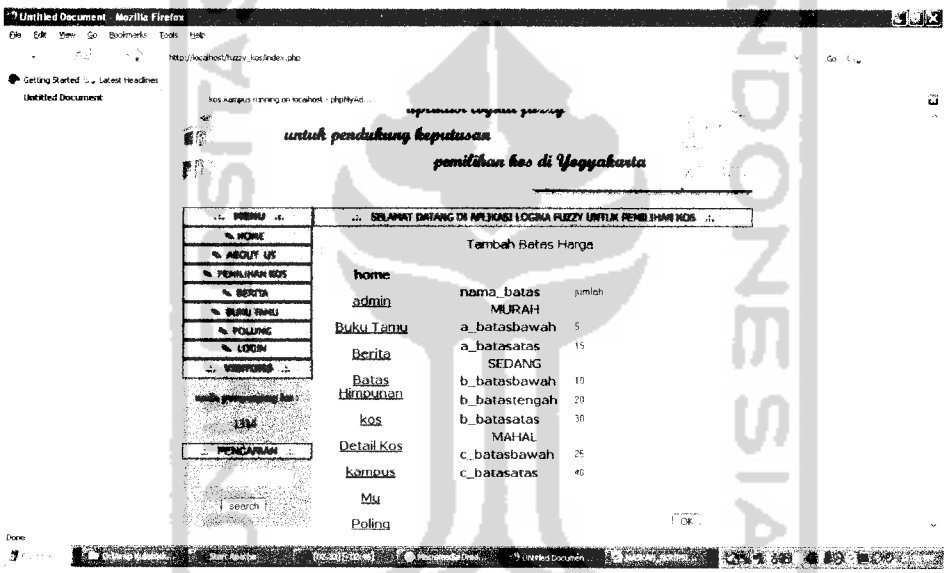
Jumlah Kamar sedang

Nilai bawah	: 10	Kamar
Nilai tengah	: 20	Kamar
Nilai atas	: 30	Kamar

Jumlah Kamar banyak

Nilai bawah	: 25	Kamar
Nilai atas	: 40	Kamar

Hasil dari masukan data variabel jumlah kamar tersebut dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Antar muka masukan variabel Jumlah Kamar

4. Masukan Variabel Luas Kamar

Pada *form input* data variabel Luas Kamar , diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan

Luas Kamar Kecil

Nilai bawah : 7 M^2

Nilai atas : 10 M^2

Luas Kamar sedang

Nilai bawah : 9 M^2

Nilai tengah : 12 M^2

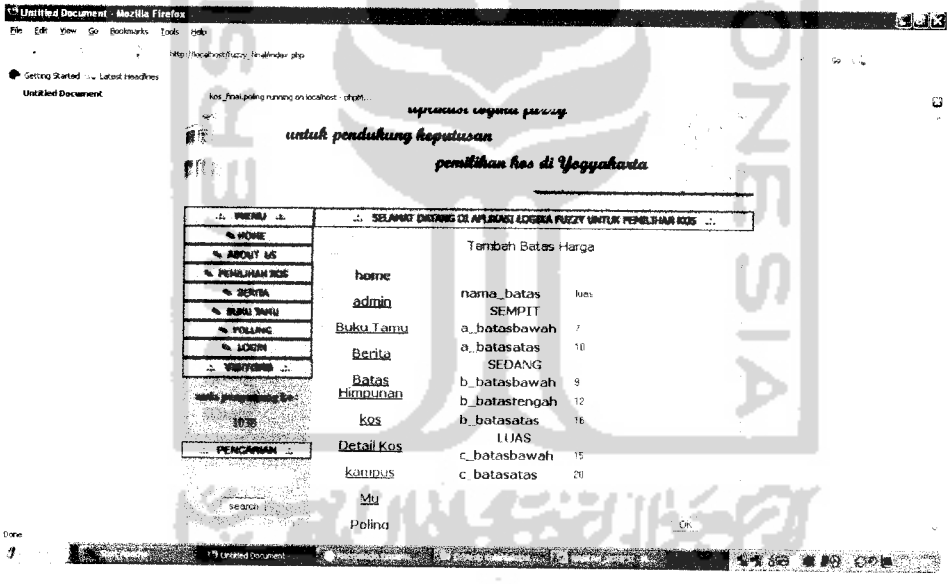
Nilai atas : 16 M^2

Luas Kamar Luas

Nilai bawah : 15 M^2

Nilai atas : 20 M^2

Hasil dari masukan data variabel luas kamar tersebut dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Antar muka masukan variabel luas kamar

5. Masukan Variabel Waktu Sewa

Pada *form input* data variabel waktu sewa , diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan

Waktu sewa sebentar

Nilai bawah	: 1	Bulan
Nilai atas	: 3	Bulan

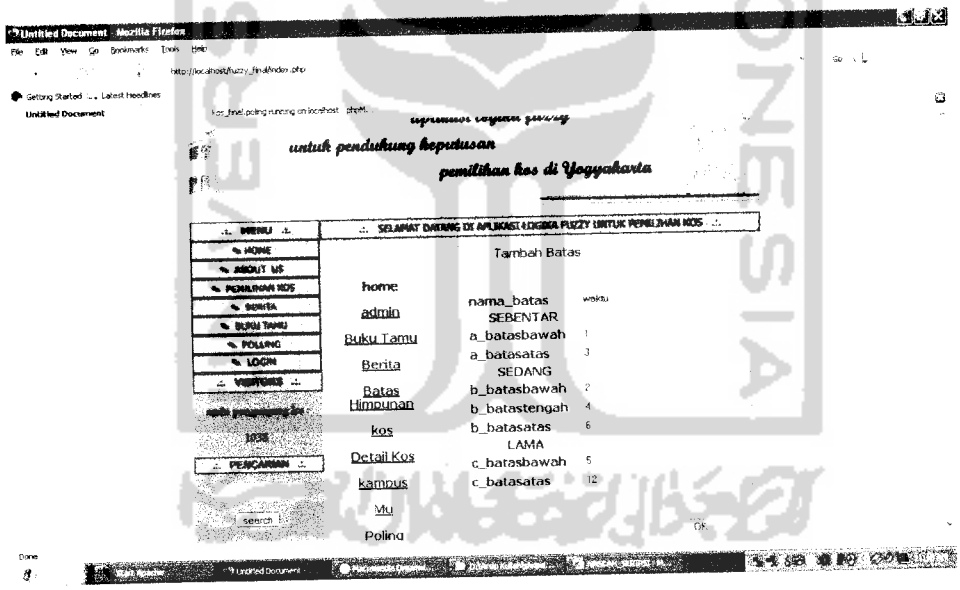
Waktu sewa sedang

Nilai bawah	: 2	Bulan
Nilai tengah	: 4	Bulan
Nilai atas	: 6	Bulan

Waktu sewa lama

Nilai bawah	: 5	Bulan
Nilai atas	: 12	Bulan

Hasil dari masukan data variabel waktu sewa tersebut dapat dilihat pada gambar 4.7



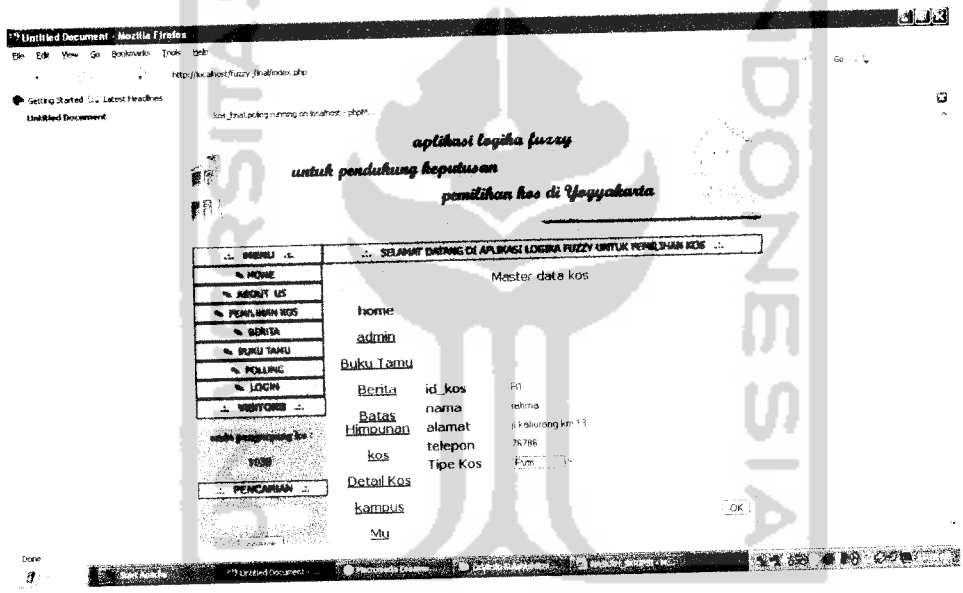
Gambar 4.7 Antar muka masukan variabel waktu sewa

6. Masukan Data Kos

Pada *form input* data kos , diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan.

Id_kos	: R1
Nama	: Rahma
Alamat	: Jl kaliurang km 13
Telepon	: 76786
Tipe Kos	: Putri

Hasil dari masukan kos tersebut dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4.8 Antar muka masukan data kos

7. Masukan Data Detail kos

Pada *form input* data detail kos , diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan.

Id Kamar : 8au

Id kos : K3

Harga Kos : 1050000 Rupiah

Luas Kamar : 12 M^2

Waktu Sewa : 6 Bulan

Jumlah Kamar : 7 Kamar

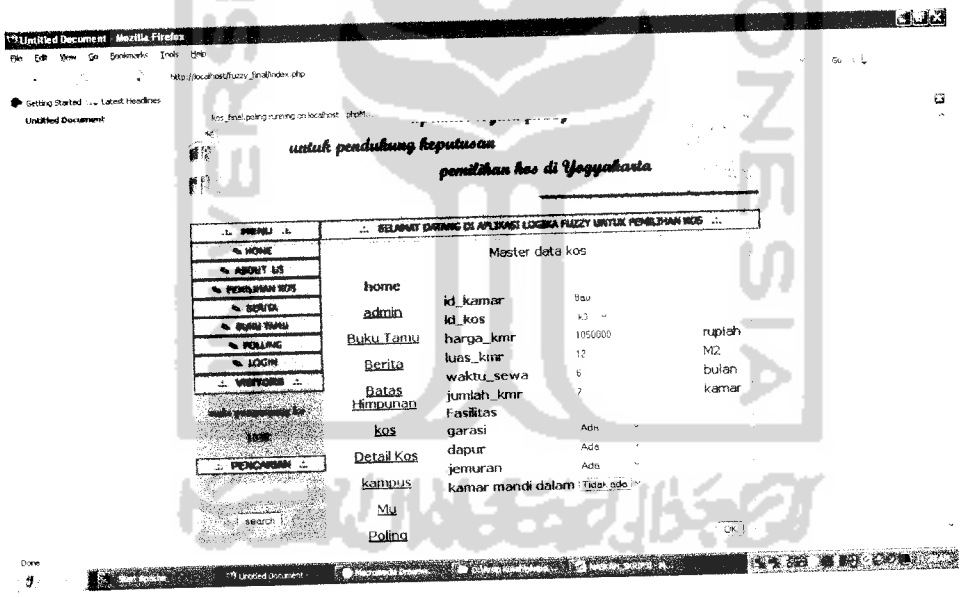
Garasi : ada

Dapur : ada

Jemuran : ada

Kamar mandi dalam : tidak ada

Hasil dari masukan detail kos tersebut dapat dilihat pada gambar 4.9



Gambar 4.9 Antar muka masukan data detail kos

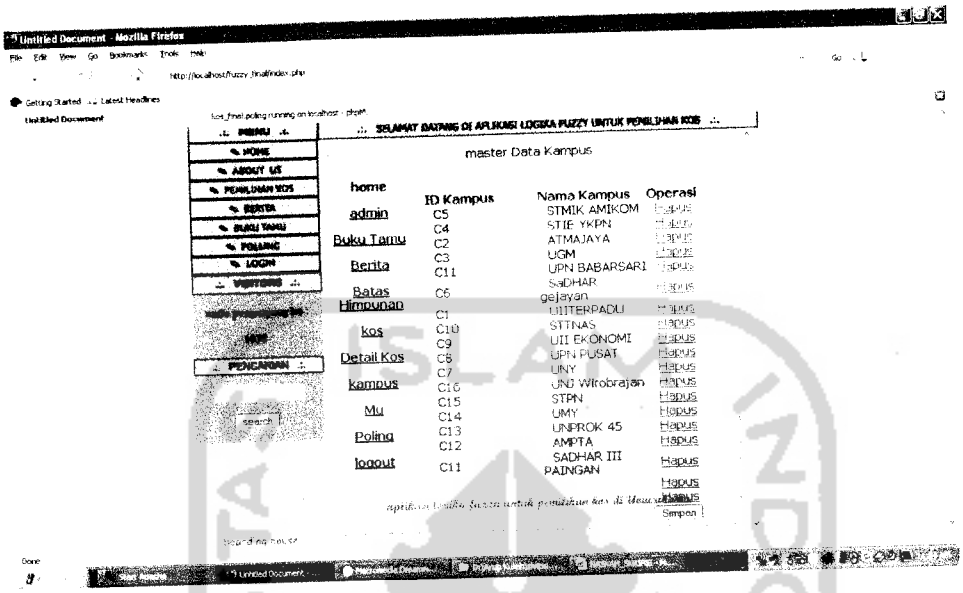
8. Masukan Data Kampus

Pada *form input* data kampus, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan.

Id Kampus : C12

Nama Kampus : AMPTA

Hasil dari masukan kampus tersebut dapat dilihat pada gambar 4.10



Gambar 4.10 Antar muka masukan data kampus

9. Rekomendasi Pemilihan Kos

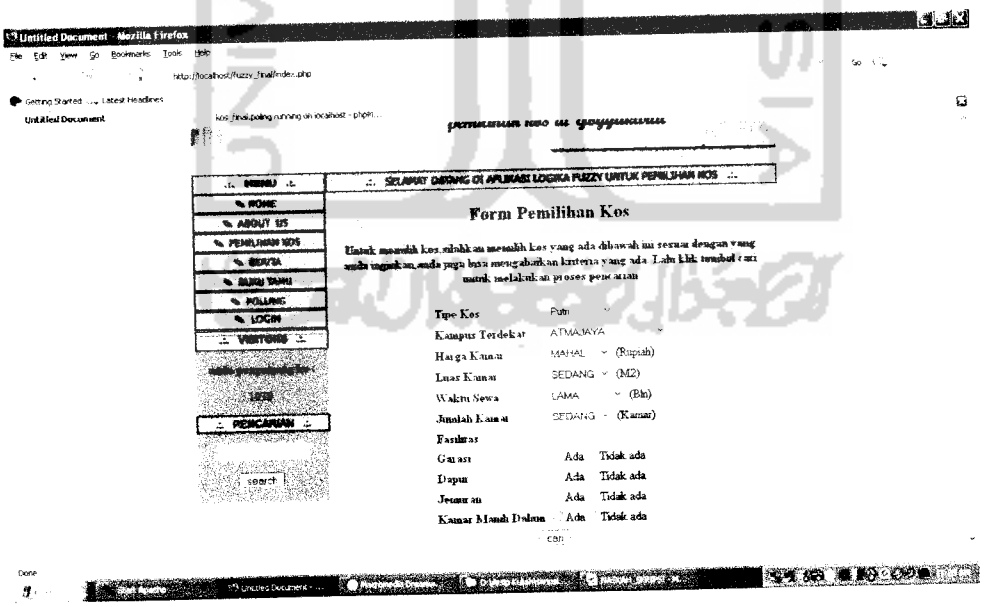
Form rekomendasi kos ini digunakan untuk mencari kos berdasarkan kriteria yang di masukkan.. Pembentukan query pada halaman rekomendasi kos ini, menggunakan operator **AND** untuk menghubungkan antar variabel.Untuk operator **AND,** berdasarkan jumlah variabel yang digunakan yaitu 10 variabel (4 variabel fuzzy dan 4 variabel non fuzzy), dengan :Setiap variabel fuzzy terbagi atas 3 himpunan fuzzy, dan kemungkinan membebaskan kategori (tidak memilih himpunan apapun). Sehingga total setiap variabel memiliki 4 kemungkinan pilihan. Dengan demikian, banyaknya kombinasi pilihan kategori untuk ketujuh variabel fuzzy adalah 4^4=256 kombinasi pilihan. Variabel non fuzzy mempunyai 3^4=81 kombinasi pilihan. Jadi dari variabel fuzzy dan non fuzzy didapatkan kombinasi sebanyak 256*81=20736 kombinasi pilihan.

a. Data pengujian operator **AND**

Pada *form input* rekomendasi kos , diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran output yang dihasilkan.

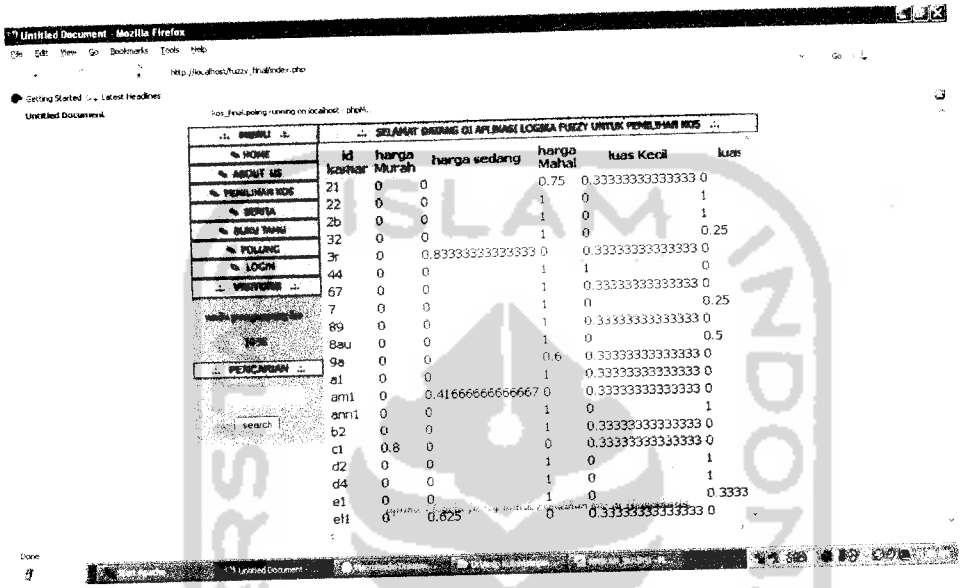
Tipe Kos	: Putri
Kampus Terdekat	: ATMAJAYA
Harga Kamar	: mahal
Luas Kamar	: sedang
Waktu Sewa	: Lama
Jumlah Kamar	: sedang
Garasi	: ada
Dapur	: ada
Jemuran	: ada
Kamar Mandi dalam	: ada

Hasil dari masukan kriteria tersebut dapat dilihat pada gambar 4.11



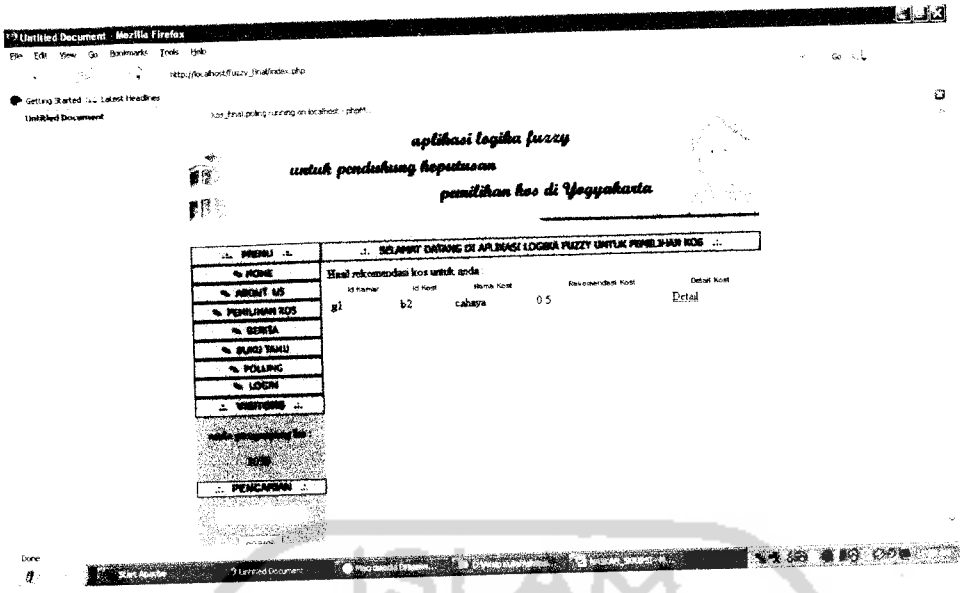
Gambar 4.11 Antar muka masukan rekomendasi kos

Ketika tombol "Cari" di tekan, maka akan langsung menjalankan proses perhitungan untuk mencari kos berdasarkan kriteria yang telah di masukkan. Proses pencarian ini, mencari kos berdasarkan hasil perhitungan *firestrength* untuk setiap kos. List Nilai Mu untuk setiap kos setelah melalui proses perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.12



Gambar 4.12 List nilai mu setiap kos

Hasil dari pencarian dengan kriteria yang telah di masukkan dapat dilihat pada gambar 4.13 dibawah ini



Gambar 4.13 Hasil rekomendasi

Pada gambar 4.16 merupakan hasil rekomendasi yang dihasilkan oleh program yang telah dibuat. Kemudian untuk menguji kesesuaian program maka kita harus melakukan penghitungan fire strength secara manual.dengan menggunakan rumus dibawah ini

$$\mu_{Harga_kmrMAHAL} \cap \mu_{Luas_kmrSEDANG} \cap \mu_{Waktu_sewaLAMA} \cap \mu_{Jumlah_kmrSEDANG} \cap \mu_{GarasiADA} \cap \mu_{DapurADA} \cap \mu_{JemuranADA} \cap \mu_{KamarmandiADA} = \min(\mu_{Harga_kmrMAHAL[x]}; \mu_{Luas_kmrSEDANG[w]}; \mu_{Waktu_sewaLAMA[y]}; \mu_{Jumlah_kmrSEDANG[z]}; \mu_{GarasiADA}; \mu_{DapurADA}; \mu_{JemuranADA}; \mu_{KamarmandiADA})$$

Dari perhitungan manual didapat *firestrength* untuk setiap kos.Nilai firestrength kos dan hasil perhitungan f*irestrength* secara manual dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2

Tabel 4.1 Firestrenght operator AND

Id_kamar	Id_kos	Derajat keanggotaan								Firestrenght
		Harga MAHAL	Luas SEDANG	Waktu LAMA	Jumlah SEDANG	Garasi ADA	Dapur ADA	Jemuran ADA	Kamar Mandi ADA	
d2	R4	1	1	0	0,6	1	1	1	0	0
d4	R4	1	1	0	0,6	1	1	1	1	0
2b	b2	1	1	0,143	0,8	1	1	1	0	0
g1	b2	1	1	1	0, 5	1	1	1	1	0,5
f1	b1	0	1	0	0,5	0	1	1	0	0
c1	R3	0	0	0	0,4	1	0	1	0	0
22	k4	1	1	1	0,8	1	1	1	0	0
m1	k19	0	0	0	0,6	1	1	1	0	0
h1	b3	1	1	0	0,5	1	1	1	0	0
9a	k10	0,6	0	0	0,4	1	1	1	0	0

Tabel 4.2 Hasil Firestrenght

Id_kamar	Id_kos	Nama kos	Firestrenght
g1	b2	cahaya	0,5
d4	R4	kumbuan	0

Pada tabel 4.1 dapat dilihat terdapat 2 kos yang direkomendasikan dari hasil perhitungan variabel fuzzy dan dan non fuzzy. Kos yang memenuhi syarat dapat dilihat pada tabel 4.2.Kemudian kita akan melihat nilai mu, dengan ketentuan kos yang akan

direkomendasikan mempunyai mu lebih besar dari nol. Maka hanya didapat 1 kos yang masuk ke dalam kriteria pencarian.yaitu b2. dari hasil perhitungan manual terdapat kesesuaian dengan hasil rekomendasi menggunakan program.

10. Hasil pengujian

Untuk memudahkan proses penghitungan hasil kuisioner, maka untuk setiap jawaban yang diberikan oleh ke sepuluh orang responden diberikan *range* nilai sebagai berikut :

Nilai 1 untuk jawaban tidak setuju.

Nilai 2 untuk jawaban kurang setuju.

Nilai 3 untuk jawaban setuju.

Nilai 4 untuk jawaban sangat setuju.

Dari nilai tersebut dapat digunakan untuk menghitung nilai rata-rata jawaban dari responden, rumus untuk menghitung nilai rata-ratanya adalah :

$$\text{Rata-rata} : \frac{\sum \text{Nilai Jawaban (jumlah nilai jawaban)}}{\sum \text{Responden(jumlah responden)}}$$

Dari kuisioner yang dibagikan kepada para responden, didapatkan hasil yang digambarkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.3 Tabel kuisioner

No.	Responden ke- / Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Rata2
1.	Desain interface aplikasi sudak cukup menarik	2	2	4	3	3	3	4	4	4	4	3,3
2. .	Aplikasi yang dibuat cukup mudah untuk digunakan.	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3,5
3.	Akses sistem aplikasi yang dibuat cukup cepat	3	2	3	3	4	3	2	4	3	3	3,0
4.	Informasi kos yang didapat sudah cukup lengkap	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3,6
5.	Menu yang tersedia sudah cukup lengkap	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3,6

Kesimpulan:

Dari hasil pengujian di atas maka dapat di simpulkan bahwa aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan pemilihan kos yang telah dibuat sudah cukup bagus dan dapat membantu user atau pemakai dalam pemilihan kos.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Fuzzy database model Tahani dapat diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak apabila sudah ditentukan data indikator untuk masing-masing perspektif. Masing-masing input harus mempunyai nilai sehigga akan diperoleh data akurat yang dapat digunakan untuk mencari nilai Mu yang nanti akan digunakan sebagai rekomendasi pemilihan kos.
2. Aplikasi logika fuzzy pemilihan kos ini dapat memudahkan mahasiswa dalam mengakses informasi kos yang ada, dan membantu dalam pemilihan kos yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

5.2 Saran

Mengingat berbagai keterbatasan yang dialami penulis terutama masalah pemikiran dan waktu, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan dating sebagai berikut :

1. Sebaiknya operator yang digunakan tidak hanya AND. Akan tetapi juga bisa menggunakan operator OR dan juga penggabungan keduanya
2. Variabel fuzzy yang digunakan sebaiknya lebih khusus lagi. Tidak hanya menggunakan variabel yang sifatnya global saja
3. Sebaiknya disertai grafik yang dinamis untuk mengambarkan fungsi keanggotaan untuk setiap variabel

DAFTAR PUSTAKA

[HAK04] Hakim,Lukmanul dan Musalini,Uus.*Cara Mudah Memudahkan Web Design Dan Programming.*Jakarta:Elex Media Komputindo,2004.

[KAD01] Kadir, A. *Dasar Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP.* Yogyakarta:Andi.2001.

[KAS06] Peranginangin,Kasiman.*Aplikasi Web Dengan PHP Dan MySql.* Yogyakarta:Andi.2006.

[KUS02] Kusuma Dewi.Sri.*Analisis Desain Sistem Fuzzy.* Yogyakarta:UII.2002

[KUSO4] Kusuma Dewi,Sri. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan.* Yogyakarta:Graha Ilmu.2004.

[PRA97] Pranata,Antony.*Panduan PemogramannJavaScript.* Yogyakarta:Andi,1997.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Tugas Akhir Ini

Dengan Setulus Hatiku Buat :

Yang Tercinta :

Ayah (Mansyur z) dan Ibu (Asia Hilal) Tercinta

Yang Telah Memberikan Do'a, Semangat, Pengorbanan dan Dukungan

Yang Tiada Tara KepadaKu Selama Ini Dalam Menyelesaikan

Studi-ku Ini

Kakak-kakakku Sri, Risma,Roza, Endi tersayang

Yang Telah Memberi Nasehat Dan Dorongan

Disaat Aku Lelah Dan Putus Asa

Keponakan ku Tazza dan Tania

Yang Selalu Membuatku Tersenyum Dan Bahagia