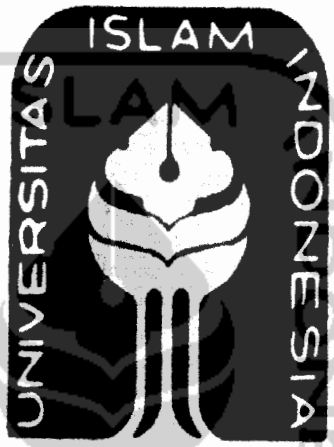
SISTEM APLIKASI PENCARIAN PERUMAHAN DI DAERAH SLEMAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING (FMCDM)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Nama : Wulandari Eka Prasetyati
No.Mahasiswa : 03 523 174

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2007

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

SISTEM APLIKASI PENCARIAN PERUMAHAN DI DAERAH SLEMAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING (FMCDM)

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Wulandari Eka Prasetyati
No.Mahasiswa : 03 523 174

Jogjakarta, Juli 2007

Pembimbing I

Sri Kusumadewi, S.Si, MT

Pembimbing II

Dr.-Ing.Ir. Ilya.F.Maharika, MA

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

SISTEM APLIKASI PENCARIAN PERUMAHAN DI DAERAH SLEMAN MENGGUNAKAN FUZZY DENGAN METODE MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM)

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Wulandari Eka Prasetyati
No.Mahasiswa : 03 523 174

Telah dipertahankan di depan sidang penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesias

Jogjakarta, Juli 2007

Tim Penguji

1. **Sri Kusumadewi, S.Si, MT** (.....)
2. **Dr.-Ing.Ir.Maharika, MA** (.....)
3. **Taufiq Hidayat, ST, MCS** (.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Yudi Prayudi, S.Si, MKom

HALAMAN MOTTTO

Sungguh, bersama kesukaran itu pasti ada kemudahan. Sungguh, bersama kesukaran itu pasti ada kemudahan. Oleh karena itu jika kamu telah selesai dari suatu tugas, kerjakanlah tugas yang lain dengan sungguh-sungguh. Dan hanya kepada Tuhanmu lah hendakanya kamu berharap (Asy syarh 5-8)

Perumpamaan seorang mukmin adalah seperti sebatang pohon kurma, apapun yang kamu ambil darinya akan memberikan manfaat padamu (diriwayatkan Ath-Thabrani dari ibnu umar ra)

Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya (Hr.Tirmidzi)

Jika kamu berada di sore hari jangan menunggu di pagi hari, dan jika kamu berada di pagi hari jangan menunggu di sore hari, gunakanlah kesehatanmu untuk sakitmu dan kehidupanmu untuk kematianmu (Hr. Buhkari)

Diantara kebaikan Islamnya seseorang adalah meninggalkan apa-apa yang tak berguna baginya (Hr.Tirmidzi dan lainnya)

Menjadi penting itu baik, tapi menjadi baik itu lebih penting.

Jangan mempersoalkan persoaln sehingga persoalan itu menyusahkan diri kita sendiri (Ir.Mkhfudin Wirya Atmaja, MSM)

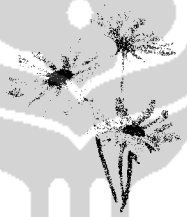
HALAMAN PERSEMBAHAN

TUGAS AKHIR INI KUPERSEMBAHKAN

UNTUK

ORANG TUAKU TERCINTA, TERSAYANG.....

MAMA DAN PAPA



TERIMA KASIH YA MA.....

TERIMA KASIH YA PA.....

KALIAN ADALAH ORANG TUAKU YANG HEBAT ^_^

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Segala puji bagi Allah 'Azza wa jalla sebanyak pujian yang Dia pujikan bagi diriNya sendiri dan seperti Dia memuji diriNya sendiri. Laporan tugas akhir ini selesai tiada lain karena kemudahan dan pertolongan dari Allah semata yang memberikan aku kekuatan selama mengerjakan tugas akhir ini. Tiada Tuhan yang berhak disembah selain Allah.
2. Mama dan papaku yang selalu mendo'akan aku, memberikan aku dukungan, ikut sedih ketika aku terlihat lelah, sangat bahagia ketika aku bisa menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Semoga Allah senantiasa melimpahkan kebaikan untuk mama dan papa.
3. Adek-adekku Septo (yang lulus duluan kuliahnya ^_^) dan Dadang yang manja tapi selalu kasih dukungan via telvon. Terima kasih atas do'a dan dukungannya. Ayuk sayang banget sama kalian. *You are my best brothers.*
4. Keluarga besar papa yang ada di Jogja makasih do'a dan dukungannya.
5. Sahabat-sahabat akhwat yang aku cintai karena Allah, Iing (bu gembul☺ aku sayang banget ma kamu sobat), Mbak Nyun (cepetan kerjain TA mu nyun.....), Heni (yang biasa aku panggil Candeni), Intan (Diam-diam pinter nulis karya ilmiah), Desy (meski di Palembang tetap nanyain kabar TA ku via email n sms), Fitri (sebelum meninggal, dia kasih aku semangat untuk lulus, dan sekarang ketika ini terwujud dia tidak ada di sini), Nirma (Kapan kau lulus ka? bener ga bahasa sorowakonya nir? Afwan ya lupa ngasih tau kapan aku pendadaran), Vina (semoga kita ketemu lagi ya), Tya dan Kiki (Ayo nyusul mbak mu ini, semangat...kalian adalah adek-adekku yang aneh.hohoho)
6. Sahabat-sahabat ikhwan yang keren abiz....pank ndoet (yang makin gendut dan gendut tapi makin keren), nico (nic, makasih ya udah pinjemin printer, semangat ya nic), why (eh why kok jarang kelihatan sih?), Dedy (ded saudaraku.....ga usah pusing nyari bidadari, udah disiapin Allah untukmu.hohohoho), Faisal (sal, santai aja lah jalani hidup ini ga usah serius-serius amat ^_^)

7. Seseorang yang sengaja tidak aku sebutkan namanya di atas, matur nuwun dukungannnya...hohoho...sebuah dukungan yang sangat special bagiku. Sebuah dukungan yang berbeda dan mempunyai arti tersendiri.hohoho
8. Semua pihak yang terlibat dalam pembuatan TA ini: Fajar, Bondan, indrarto, Hazan, Widya, mas Romi, Mas Radit dan mbak Pipit. Makasih banget. Semoga Allah membalas semua kebaikan kalian dan menambah ilmu kalian.
9. Temen-temen kosku yang baik-baik banget orangnya: Ninuk, Ninin, mbak Ayik (tinggal menghitung hari untuk menikah), dini (din, chayoooooo), vivi, ucik (yang suka nemenin ngerjain TA ampe larut malem) dan Anne. Ternyata kita akan berpisah ya..
10. Semua temen-temenku yang kalo ketemu sering kasih dukungan dan semangat dan tidak bisa aku sebutkan di sini satu persatu. Makasih banget. Aku berharap kita bisa bertemu lagi. Aku cinta kalian semua karena Allah, maaf kalo selama ini ada kesalahan ya...

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr wb

Alhamdulillah. Segala puji bagi Allah Sang pemberi kekuatan dan kemudahan kepada hambanya sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan. Hanya kepada Allah semua urusan dikembalikan. Tiada kekuatan dan pertolongan selain Allah semata.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini, terima kasih untuk:

1. Sri Kusumadewi, S.Si, MT dan Dr.-Ing.Ir.Ilya.F.Maharika, MA selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
2. Ketua Jurusan Teknik Informatika Yudi Prayudi, ST, Mkom.
3. Kedua orang tuaku yang telah memberikan dukungan dan do'a baik secara terang-terangan maupun tersembunyi.
4. Sahabat-sahabatku di laboratorium informatika terpadu, khususnya Enx gembul, Indrarto, Fajar, Widya dan Hazan. Semoga Allah membalas kebaikan kalian.
5. Untuk mas Radit terimakasih banyak atas bantuannya. Maaf banyak merepotkan.
6. Untuk mbak Pipit terimakasih banyak atas bantuannya. Semoga kita bisa menjadi tim yang solid.
7. Saudara dan saudariku di Informatika yang menjadikan aku sebagai pesaing sehingga aku pun terpacu untuk selalu menjadi lebih baik dan lebih baik.

Penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan masa mendatang.

Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat dan membawa berkah bagi kita semua dan semoga Allah senantiasa melimpahkan kasih sayangNya kepada kita semua.

Wassalamu'alaikum wr wb

Jogjakarta, Juli 2007

Penyusun

ABSTRAK

Dengan semakin bertambahnya perumahan yang ada di Sleman Jogjakarta, maka konsumen tentunya ingin memilih perumahan dengan memilih alternatif perumahan terbaik. Yang menjadi masalah, apa saja yang menjadi indikator dalam memilih perumahan. Tentunya dengan alternatif pilihan perumahan yang begitu banyak, maka konsumen ingin mendapat perumahan terbaik tetapi yang sesuai dengan selera dan keinginan konsumen. Dalam memilih perumahan terbaik, pada akhirnya konsumen harus mengetahui indikator apa saja yang menjadi preferensi dalam mencari alternatif perumahan terbaik. Hal inilah yang yang menjadi dasar yang paling penting dalam pembuatan sebuah sistem aplikasi pencarian perumahan yang diharapkan dapat membantu para konsumen dalam membuat keputusan untuk memilih perumahan yang sesuai dengan keinginan mereka. Di mana di dalam sistem ini memiliki berbagai indikator yang terkait dengan kualitas perumahan.

indikator kualitas permukiman ini - atau yang disingkat IKLIM – digunakan untuk melihat kualitas dan kinerja sebuah permukiman. Namun demikian, fungsi IKLIM lebih luas dari hal itu. Dilihat dari konteks manajemen permukiman, instrument ini berfungsi sebagai media penghubung berbagai pengandil yang terlibat dalam penyediaan rumah.
IKLIM terdiri dari 6 lingkup indikator yaitu:

1. Preferensi Lokasi.
2. Kinerja Infrastruktur.
3. Ruang Publik.
4. Kinerja Lingkungan dan Bangunan.
5. Norma Sosial dan Komunitas.
6. Aktifitas Komunitas.

Kata *fuzzy* merupakan kata sifat yang berarti kabur atau tidak jelas. *fuzziness* atau kekaburan atau ketidakpastian selalu meliputi keseharian manusia. Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang *input* ke dalam suatu ruang *output*. Logika *fuzzy* bekerja dengan menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai yang kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dihasilkan berdasarkan atas spesifikasi yang telah ditentukan. Logika *fuzzy* memetakan ruang *input* ke ruang *output*. *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* (FMCDM) adalah salah satu metode yang bisa membantu pengambil keputusan dalam melakukan pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan yang harus diambil dengan beberapa kriteria yang akan menjadi bahan pertimbangan.

Sistem Aplikasi Pencarian Perumahan ini dirancang dengan menggunakan metode *fuzzy multi criteria decision making*. Di mana system aplikasi *Fuzzy* ini dibuat untuk membantu konsumen pencari perumahan dalam mengambil keputusan dalam memilih perumahan alternatif terbaik.

Kata kunci: *fuzzy*, *fuzzy multi criteria decison making*, perumahan.

DAFTAR ISI

Halaman Judul i
Lembar Pengesahan Dosen Pembimbing ii
Lembar Pengesahan Dosen Penguji iii
Halaman Motto iv
Halaman Persembahan v
Ucapan Terima Kasih iv
Kata Pengantar viii
Abstrak ix
Daftar Isi x
Daftar Gambar xiii
Daftar Tabel xv
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Keterbatasan Penelitian 2
1.4 Tujuan Penelitian 2
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Metodelogi Penelitian 3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data 3
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem 3
1.7 Sistematika Penulisan 4
BAB II LOGIKA *FUZZY* UNTUK PENENTUAN PREFERENSI INDIKATOR PERUMAHAN = LANDASAN TEORI
2.1 Indikator Kualitas Lingkungan Permukiman (IKLIM) 6
2.1.1 Perumahan dan Permukiman 6
2.1.2 *Housing Quality Indicators* (*HQI*) 6
2.1.3 Indikator Kualitas Lingkungan Permukiman (IKLIM) 7
2.2 Logika *Fuzzy* 8
2.2.1 Pengertian Logika *Fuzzy* 8
2.2.2 Himpunan *Fuzzy* 8
2.2.3 Fungsi Keanggotaan 8
2.2.4 *Multi Criteria Decision Making* 12
2.2.5 Evaluasi Himpunan *Fuzzy* 13
2.2.6 Seleksi Alternatif Yang Optimal 15
2.2.7 Operator Zaedah Untuk Operasi Himpunan *Fuzzy* 16
2.3 Pendukung Sistem 17
2.3.1 *Hypertext Mark Up Language* 17
2.3.2 *Hypertext Processor* 18
2.3.3 MySql Database 18
BAB III PENGEMBANGAN SOFTWARE
3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 20
3.1.1 Metode Analisis 20
3.1.2 Hasil Analisis 20
3.1.2.1 Analisis Kebutuhan Proses 20

3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Input 21
3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Output 22
3.1.3 Kebutuhan Antar Muka 22
3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 22
3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 23
3.2 Perancangan Perangkat Lunak 23
3.2.1 Metode Perancangan 23
3.2.2 Hasil Perancangan 24
3.2.2.1 Perancangan Data Flow Diagram 24
3.2.2.1.1 Diagram Konteks Sistem Pendukung keputusan pemilihan perumahan 24
3.2.2.1.2 Data Flow Diagram Level 1 25
3.2.2.1.3 Data Flow Diagram Level 2 Proses Login 26
3.2.2.1.4 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Data 27
3.2.2.1.5 Data Flow Diagram Level 2 Pencarian perumahan 29
3.2.2.1.6 Data Flow Diagram Level 3 Ubah Password 30
3.2.2.2 Perancangan Flow Chart 31
3.2.2.1.1 Flow Chart Untuk Kurva Segitiga 31
3.2.2.3 Perancangan Tabel Basis Data 33
3.2.2.3.1 Struktur Tabel 33
3.2.2.3.2 Relasi Antar Tabel 35
3.2.2.4 Perancangan Antar Muka 36
3.2.2.4.1 Perancangan Input 36
3.2.2.4.2 Perancangan Masukan Data Perumahan 36
3.2.2.4.3 Perancangan Masukan Data Subindikator 37
3.2.2.4.4 Perancangan Masukan Data Nilai 37
3.2.2.4.5 Perancangan Masukan Data Bobot 38
3.2.2.4.6 Antar Muka Ubah Password 38
3.2.2.4.7 Antar Muka Input Buku Tamu 39
3.2.2.4.8 Antar Muka Input Pencarian Perumahan 40
3.2.2.4.9 Perancangan Interface 41
3.3 Implementasi Perangkat Lunak 42
3.3.1 Batasan Implementasi 42
3.3.2 Implementasi Antar Muka 42
3.3.2.1 Halaman Utama User 43
3.3.2.2 Halaman Tentang Kami 44
3.3.2.3 Halaman Kontak Kami 44
3.3.2.4 Halaman Pencarian Perumahan 45
3.3.2.5 Halaman Tips 52
3.3.2.6 Halaman Buku Tamu 53
3.3.2.7 Halaman Foto Perumahan 55
3.3.2.8 Halaman Login Administrator 56
3.3.2.9 Halaman Administrator 57
3.3.2.10 Pengaturan Data Bobot 57
3.3.2.11 Pengaturan Data Nilai 58
3.3.2.12 Pengaturan Data Subindikator 59

3.3.2.13 Pengaturan Data Perumahan....60
3.3.2.14 Pengaturan Buku Tamu....61
3.3.3 Implementasi Prosedural....62
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS KINERJA
4.1 Pengujian Program....64
4.2 Analisis Kinerja Sistem....64
4.2.1 Penanganan Kesalahan....64
4.2.2 Pengujian Dan Analisis....66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan....92
5.2 Saran....92
DAFTAR PUSTAKA....93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Representasi Linear Naik Dengan Derajat Keanggotaan Tinggi 9
Gambar 2.2 Representasi Linear Naik Dengan Derajat Keanggotaan Rendah 10
Gambar 2.3 Representasi Kurva Segitiga 10
Gambar 2.4 Representasi Kurva Trapesium 11
Gambar 2.5 Representasi Bentuk Bahu 12
Gambar 2.6 Kurva Segitiga 14
Gambar 3.1 Diagram Konteks 25
Gambar 3.2 Data Flow Diagram Level 1 26
Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 2 Proses Login 27
Gambar 3.4 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Data 28
Gambar 3.5 Data Flow Diagram Level 2 Pencarian Perumahan 29
Gambar 3.6 Proses Ubah Password 30
Gambar 3.7 Flow Chart 32
Gambar 3.8 Relasi Tabel 36
Gambar 3.9 Input Data Perumahan 37
Gambar 3.10 Input Data SubIndikator 37
Gambar 3.11 Input Data Nilai 38
Gambar 3.12 Input Data Bobot 38
Gambar 3.13 Input Ubah Password 39
Gambar 3.14 Input Buku Tamu 40
Gambar 3.15 Input Pencarian Perumahan 41
Gambar 3.16 Interface Halaman Depan 42
Gambar 3.17 Halaman Utama Pengunjung 43
Gambar 3.18 Halaman Tentang Kami 44
Gambar 3.19 Halaman Kontak Kami 45
Gambar 3.20 Halaman Pencarian Perumahan 46
Gambar 3.21 Halaman Pencarian Perumahan Subindikator Aktifitas Komunitas 47
Gambar 3.22 Halaman Pencarian Perumahan Kinerja Infrastruktur 48
Gambar 3.23 Halaman Pencarian Perumahan Kinerja Lingkungan dan Bangunan 49
Gambar 3.24 Halaman Pencarian Perumahan Norma Sosial dan Bangunan 50
Gambar 3.25 Halaman Pencarian Perumahan Preferensi Lokasi 51
Gambar 3.26 Halaman Pencarian Perumahan Ruang Publik 52
Gambar 3.27 Halaman Tips 53
Gambar 3.28 Halaman Isi Buku Tamu 54
Gambar 3.29 Halaman Buku Tamu 55
Gambar 3.30 Halaman Foto Perumahan 56
Gambar 3.31 Halaman Login Administrator 56
Gambar 3.32 Halaman Administrator 57
Gambar 3.33 Halaman Pengaturan Data Bobot 58
Gambar 3.34 Halaman Pengaturan Data Nilai 59
Gambar 3.35 Halaman Pengaturan Data Subindikator 60

Gambar 3.36 Halaman Pengaturan Data Perumahan 61
Gambar 3.37 Halaman Buku Tamu 62
Gambar 4.1 Tampilan Jendela Dialog Jika Username atau Password Kosong 65
Gambar 4.2 Tampilan Jendela Dialog Jika Username atau Password Salah 65
Gambar 4.3 Tampilan Jendela Dialog Jika Password Lama Salah 65
Gambar 4.4 Tampilan Jendela Dialog Jika Ulangi Password Salah 66
Gambar 4.5 Tampilan Jendela Dialog Jika User Belum Memilih 66
Gambar 4.6 Antar Muka Masukan Login 67
Gambar 4.7 Antar Muka Masukan Data Bobot 68
Gambar 4.8 Antar Muka Masukan Data Nilai 69
Gambar 4.9 Antar Muka Masukan Data Subindikator 71
Gambar 4.10 Antar Muka Masukan Data Perumahan 73
Gambar 4.11 Antar Muka Pencarian Perumahan Dengan Operator AND 75
Gambar 4.12 Antar Muka Pencarian Perumahan Dengan Operator AND 76
Gambar 4.13 Halaman Rekomendasi Perumahan 77
Gambar 4.14 Halaman Hasil Pencarian 78
Gambar 4.15 Antar Muka Masukan Pencarian Perumahan Dengan Operator OR 84
Gambar 4.16 Halaman Rekomendasi Perumahan 85
Gambar 4.17 Halaman Hasil Pencarian 86

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Login....33
Tabel 3.2 Tabel Perumahan....33
Tabel 3.3 Tabel Nilai....34
Tabel 3.4 Tabel Bobot....34
Tabel 3.5 Tabel SubIndikator....34
Tabel 3.6 Tabel Buku Tamu....35
Tabel4.1 Tabel Masukan Data Nilai....69
Tabel 4.2 Tabel Masukan Data SubIndikator....70
Tabel 4.3 Tabel Masukan Data Perumahan....73
Tabel 4.4 Tabel Data Perumahan....79
Tabel 4.5 Tabel Nilai Variabel Yang Mempresentasikan Bobot Kriteria Dan Derajat Keanggotaan Setiap Alternatif Dengan Kriterianya (Y)....79
Tabel 4.6 Tabel Nilai Rating Dari Variabel Linguistik (Q)....80
Tabel 4.7 Tabel Nilai Fungsi Keanggotaan Yang Berhubungan Dengan Setiap Elemen Pada Rating Dari Variabel Linguistik (Z)....80
Tabel 4.8 Tabel Nilai F Dengan Derajat Keoptimisan α = 0....81
Tabel 4.9 Tabel Nilai F Dengan Derajat Keoptimisan α = 0, 5....82
Tabel 4.10 Tabel Nilai F Dengan Derajat Keoptimisan α = 1....82
Tabel 4.11 Tabel Nilai Total Integral....83
Tabel 4.12 Tabel Nilai Variabel Yang Mempresentasikan Bobot Kriteria Dan Derajat Keanggotaan Setiap Alternatif Dengan Kriterianya (Y)....87
Tabel 4.13 Tabel Nilai Rating Dari Variabel Linguistik (Q)....88
Tabel 4.14 Tabel Nilai Fungsi Keanggotaan Yang Berhubungan Dengan Setiap Elemen Pada Rating Dari Variabel Linguistik (Z)....88
Tabel 4.15 Tabel Nilai F Dengan Derajat Keoptimisan α = 0....89
Tabel 4.16 Tabel Nilai F Dengan Derajat Keoptimisan α = 0, 5....90
Tabel 4.17 Tabel Nilai F Dengan Derajat Keoptimisan α = 1....90
Tabel 4.18 Tabel Nilai Total Integral....91

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bila dibandingkan dengan keadaan yang dulu, pertambahan pembangunan perumahan di Sleman Jogjakarta begitu pesat. Saat ini saja jumlah perumahan di Sleman ada 212 perumahan. Hal ini pada akhirnya membuat konsumen lebih selektif dalam memilih perumahan, tapi dalam hal memutuskan untuk memilih sebuah unit rumah di sebuah perumahan tidaklah semudah yang dibayangkan karena banyak faktor yang harus di perhatikan dan dipertimbangkan sebelum memutuskan untuk membeli rumah di sebuah kompleks perumahan. Namun, apakah semua konsumen yang ingin membeli rumah mengetahui apa saja yang menjadi indikator dalam memilih perumahan yang benar-benar cocok atau paling tidak mendekati selera konsumen. Kualitas perumahan ditentukan oleh apa saja indikator yang yang dimiliki perumahan tersebut. Sedangkan indikator-indikator tersebut belum tentu diketahui oleh semua konsumen.

Hal inilah yang yang menjadi dasar yang paling penting dalam pembuatan sebuah sistem aplikasi pencarian perumahan yang diharapkan dapat membantu para konsumen dalam membuat keputusan untuk memilih perumahan yang sesuai dengan keinginan mereka. Di mana di dalam sistem ini memiliki berbagai indikator yang terkait dengan kualitas perumahan.

Pembangunan perumahan di Jogjakarta sudah semakin maju dan banyak sekali jenis perumahan yang ditawarkan dengan berbagai macam tipe dan tersebar hampir di semua penjuru Jogjakarta. Hal ini pada akhirnya menjadi daya tarik tersendiri bagi sebagian orang terutama pendatang yang ingin memiliki rumah di Jogjakarta tapi tidak ingin repot dan menunggu lama dengan membuat rumah sendiri.

Perkembangan teknologi yang dikuti perkembangan kecerdasan manusia ternyata mampu menghasilkan perkembangan *software* yang berbasis kecerdasan buatan sehingga dengan *software* ini kehidupan manusia sangat terbantu. *Software*

dengan berbasis kecerdasan buatan ini bisa dikembangkan menjadi sistem aplikasi pendukung keputusan yang dapat mendukung manusia dalam mengambil sebuah keputusan.

Dengan permasalahan yang dihadapi konsumen dalam memilih perumahan, maka diperlukan suatu sistem aplikasi pengambil keputusan yang bisa membantu konsumen dalam memilih perumahan menggunakan metode *fuzzy multi criteria decision making.*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan adalah bagaimana membangun suatu aplikasi atau sistem atau perangkat lunak dengan menggunakan metode *fuzzy multi criteria decision making* agar keputusan yang dibuat mendekati kesesuian dengan keinginan masyarakat konsumen perumahan.

1.3 Keterbatasan Penelitian

Dalam melaksanakan suatu penelitian diperlukan adanya batasan agar tidak menyimpang dari yang telah direncanakan sehingga tujuan yang sebenarnya dapat tercapai. Batasan masalah yang diperlukan yaitu

1. Perumahan yang dijadikan *sample* data hanya perumahan di daerah Sleman, di mana data perumahan ini di ambil dari penelitian Dr.-Ing.Ir.Ilya.Maharika, MA.
2. Indikator yang digunakan di ambil dari laporan penelitian Dr.-Ing.Ir.Ilya.Maharika, MA dengan judul studi implikasi spasial dan sosial perkembangan komunitas berpagar dan prospek penatalaksanaan ruangnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem aplikasi pencarian perumahan menggunakan metode *fuzzy multi criteria decision making* berbasis web yang mampu menghasilkan keputusan sesuai dengan keinginan konsumen.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk mempermudah konsumen dalam mencari perumahan sesuai dengan selera, keinginan dan kebutuhan konsumen tersebut.
2. Memberikan alternatif pilihan terbaik pada konsumen dalam mencari perumahan.
3. Mengurangi kerugian atau kesalahan konsumen dalam mencari perumahan karena terbatasnya informasi sehingga menyebabkan ketidakpuasan konsumen dalam memilih perumahan.

1.6 Metodelogi Penelitian

Metodologi yang digunakan 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. Pengambilan Data Sekunder

Metode pengumpulan data ini sekunder ini diambil dari laporan penelitian Dr.-Ing.Ir.Ilya.Maharika, MA, dengan judul studi implikasi spasial dan sosial perkembangan komunitas berpagar dan prospek penatalaksanaan ruangnya. Data yang didapat akan digunakan untuk menentukan input serta output yang sesuai.

2.Studi Pustaka

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi yang akurat yang disesuaikan dengan data pada yang didapatkan dari data sekunder.

1.6.2 Metode pengembangan sistem

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

1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini, dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, keterbatasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodelogi penelitian dan sistematika penulisan. Latar belakang masalah berisi masalah yang dihadapi konsumen untuk mengambil keputusan dalam mencari perumahan di mana perumahan di Sleman semakin banyak dan konsumen kesulitan dalam memilih alternatif perumahan terbaik. Rumusan masalah berisi bagaimana masalah yang ada bisa diselesaikan dengan sistem aplikasi menggunakan *fuzzy multi criteria decision making*. Tujuan penelitian berisi bagaimana peneliti berkeinginan untuk membuat sistem aplikasi *fuzzy* yang dapat menjadi pengambil keputusan dalam memilih alternatif perumahan terbaik. Manfaat penelitian berisi tentang manfaat apa saja yang bisa diperoleh baik untuk peneliti maupun bagi masyarakat konsumen pencari perumahan. Metodelogi penelitina terbagi dua, yaitu pengambilan data sekunder dan studi pustaka. Sistematika penulisan adalah urutan-urutan bab yang dijelaskan dalam laporan tugas akhir ini.

BAB II LOGIKA *FUZZY* UNTUK PENENTUAN PREFERENSI INDIKATOR PERUMAHAN = LANDASAN TEORI

Bagian ini memuat dasar teori yang berfungsi sebagai sumber dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan indikator kualitas lingkungan permukiman (iklim), konsep dasar logika *fuzzy*, pengertian logika *fuzzy*, dan mengenai teori himpunan, fungsi keanggotaan, operator *fuzzy*, Dan metode *fuzzy multi criteria decision making* yang digunakan dalam pembuatan sistem aplikasi pencarian perumahan ini.

BAB III PENGEMBANGAN SOFTWARE

Bagian ini memuat uraian tentang metode analisis kebutuhan perangkat lunak yang dipakai, serta hasil analisis kebutuhan perangkat lunak yang berupa analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan masukan, analisis kebutuhan keluaran, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan antar muka.

Pada bagian perancangan perangkat lunak membahas tentang metode perancangan yang digunakan, hasil perancangan yang berupa perancangan diagram arus data, perancangan basis pengetahuan.

Pada bagian implementasi perangkat lunak membahas tentang batasan implementasi aplikasi *fuzzy* yang dibuat dan memuat dokumentasi atau tampilan yang telah dibangun.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS KINERJA

Bab ini membahas tentang pengujian dari sistem aplikasi yang telah dibuat dan 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. Pada bab ini terlihat bagaimana sistem aplikasi *fuzzy* ini bekerja, apakah sesuai dengan yang telah dirancang atau masih terdapat kesalahan-kesalahan dalam implementasinya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membuat kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya dan saran yang merupakan kekurangan dan keterbatasan selama pembuatan sistem dan diharapkan bisa dikembangkan lebih lanjut ke depannya.

BAB II
LOGIKA *FUZZY* UNTUK PENENTUAN PREFERENSI INDIKATOR PERUMAHAN = LANDASAN TEORI

Pada bab II ini dijelaskan terdiri atas tiga bagian, yaitu indikator kualitas lingkungan permukiman (iklim), logika *fuzzy* dan pendukung sistem.

2.1 Indikator Kualitas Lingkungan Permukiman (IKLIM)

2.1.1 Perumahan dan Permukiman

Bermukim pada hakekatnya adalah hidup bersama, dan untuk itu fungsi rumah dalam kehidupan manusia adalah sebagai tempat tinggal yang diperlukan oleh manusia untuk memasyarakatkan dirinya. Dilihat dari proses bermukim, rumah adalah pusat kegiatan budaya manusia baik sebagai konsumen maupun produsen untuk mencapai tujuan dan kesempurnaan hidup. Oleh karena itu, sudah selayaknya terlihat dalam keidupan mereka dalam bermukim di perumahannya. Dengan demikian perumahan jangan dilihat sebagai sarana hidup belaka, melainkan sebagai suatu proses bermukim yang kehadiran manusia dalam menciptakan ruang hidup dalam lingkungan masyarakat dan alam sekitarnya.

Secara komprehensif, dalam pembangunan perumahan akan terkait dengan sector-sektor lain, paling tidak persoalan kependudukan, teknologi, pembiayaan, landasan hukum, pertahanan dan kelembagaan (Maharika, 2006).

2.1.2 Housing Quality Indicators (HQI)

HQI membagi instrument evaluasi kualitas sebuah permukiman melalui tiga kategori utama: lokasi, disain, kinerja. Dari ketiga kategori ini, disusun sepuluh indikator kualitas yang menjadi bagian dari sistem pengukuran ini:

1. Lokasi (*location*).
2. Dampak visual, tata atur dan lansekap dalam lingkup *site* (*site: visual impact, layout and landscaping*).
3. Ruang terbuka dalam lingkup *site* (*site: open space*).
4. Rute dan pergerakan dalam lingkup *site* (*site: routes and movement*).

5. Ukuran dalam lingkup unit bangunan rumah (*unit: size*).
6. Tata atur dalam lingkup unit bangunan rumah (*unit: layout*).
7. Kebisingan, pencahayaan dan pelayanan dalam lingkup *unit* bangunan rumah (*unit: noise, light and sevices*).
8. Aksebilitas dalam lingkup *unit* bangunan rumah (*unit: accessibility*).
9. Energy, hijauan dan isu-isu sustainabilitas dalam lingkup unit bangunan rumah (unit: *energy, green and sustainability issues*).
10. Kinerja dalam penggunaan secara keseluruhan (*performance in use*) (Maharika, 2006).

2.1.3 Indikator Kualitas Lingkungan Permukiman (IKLIM)

Serupa dengan *HQI,* indikator kualitas permukiman ini - atau yang disingkat IKLIM – digunakan untuk melihat kualitas dan kinerja sebuah permukiman. Namun demikian, fungsi IKLIM lebih luas dari hal itu. Dilihat dari konteks manajemen permukiman, instrument ini berfungsi sebagai media penghubung berbagai pengandil yang terlibat dalam penyediaan rumah.

Bagi pemerintah misalnya, IKLIM dapat digunakan untuk mengevaluasi usulan permukiman baru (misalnya dalam perumahan-perumahan) maupun permukiman yang telah dihuni (misalnya kampong, perumahan yang sudah terbangun ataupun permukiman di desa). Bagi kalangan developer dengan sendirinya IKLIM akan menjadi alat ukur untuk merancang produk yang terbaik bagi masyarakat. Bagi masyarakat, IKLIM berguna dalam dua hal. Bagi masyarakat yang hendak mencari rumah, maka IKLIM dengan ratingnya akan member gambaran secara tepat dan relative komprehensif kualitas sebuah permukiman. Sedangkan bagi masyarakat luas, IKLIM dapat menjadi acuan bagaimana lingkungan permukiman mereka dibangun, dikembangkan ataupun diperbaiki setelah terlebih dahulu melakukan evaluasi terhadap permukiman mereka sendiri (Maharika, 2006).

IKLIM terdiri dari 6 lingkup indikator yaitu:

1. Preferensi Lokasi.
2. Kinerja Infrastruktur.

3. Ruang Publik.
4. Kinerja Lingkungan dan Bangunan.
5. Norma Sosial dan Komunitas.
6. Aktifitas Komunitas.

2.2 Logika Fuzzy

2.2.1 Pengertian Logika Fuzzy

Kata *fuzzy* merupakan kata sifat yang berarti kabur atau tidak jelas. *fuzziness* atau kekaburan atau ketidakpastian selalu meliputi keseharian manusia. Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang *input* ke dalam suatu ruang *output*. Logika *fuzzy* bekerja dengan menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai yang kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dihasilkan berdasarkan atas spesifikasi yang telah ditentukan. Logika *fuzzy* memetakan ruang *input* ke ruang *output* (Kusumadewi, 2004).

2.2.2 Himpuanan Fuzzy

Himpunan *fuzzy* didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencangkup bilangan *real* pada *interval* [0,1]. Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak hanya beredar pada 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya. Dengan kata lain nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar atau salah. Nilai 0 menunjukkan salah dan nilai 1 menunjukkan benar dan masih ada nilai-nilai yang terletak antara benar dan salah (Kusumadewi, 2004).

2.2.3 Fungsi Keanggotaan

Adalah suatu kurva yang memiliki pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki *interval* antara 0 sampai salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi (Kusumadewi, 2004).

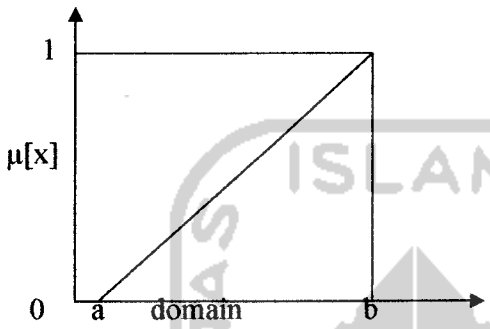
Ada beberapa fungsi yang digunakan:

1. Representasi Linear

Pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai garis lurus. Ada dua keadaan himpunan *fuzzy* yang *linear*.

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

Representasi Linear naik

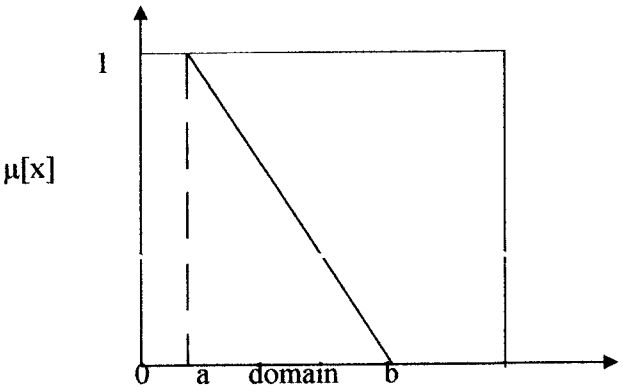


Gambar 2.1 Representasi Linear naik dengan derajat keanggotaan tinggi

Fungsi keanggotaan

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

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.

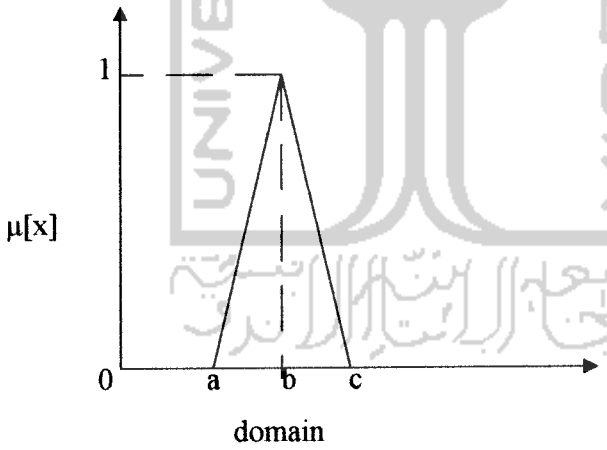


Gambar 2.2 Representasi Linear naik dengan derajat keanggotaan rendah

Fungsi Keanggotaan

$$\mu[x] = \begin{cases} (b-x) / (b-a) & a \le x \le b \\ 0 & x \ge b \end{cases} \quad \text{...(2.2)}$$

2. Representasi Kurva Segitiga

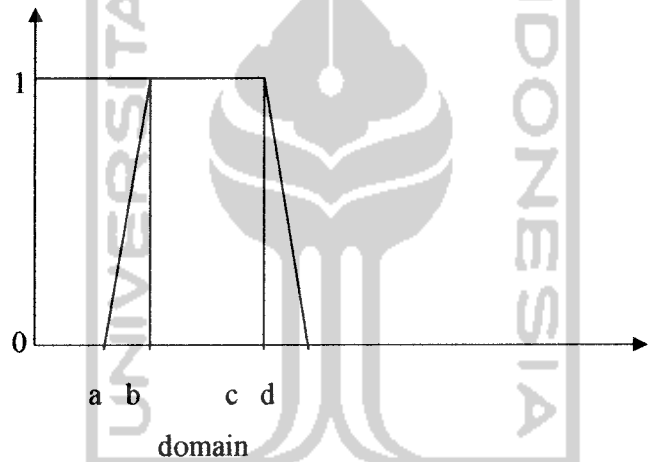


Gambar 2.3 Representasi kurva segitiga

Fungsi Keanggotaan

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

3. Representasi Kurva Trapesium

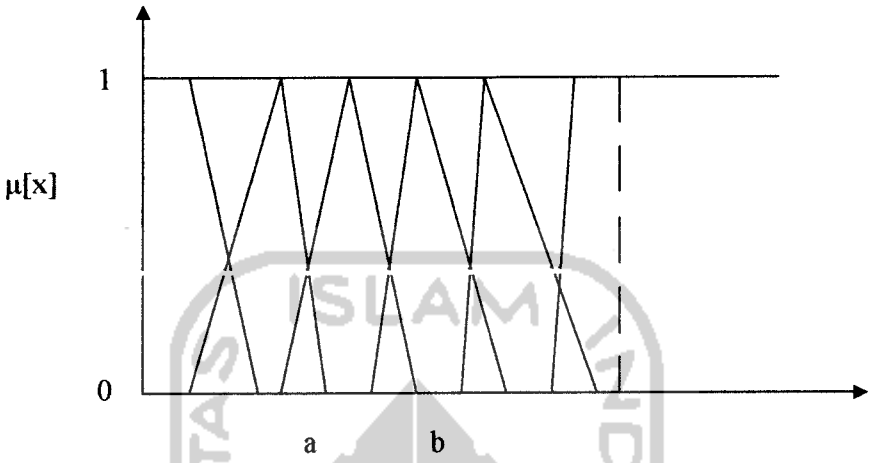


Gambar 2.4 Representasi kurva trapezium

Fungsi Keanggotaan

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

Representasi Kurva bentuk bahu



Gambar 2.5 Representasi kurva bentuk bahu

Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga. Pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun. Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan.

2.2.4 Multi Criteria Decision Making

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah salah satu metode yang bisa membantu pengambil keputusan dalam melakukan pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan yang harus diambil dengan beberapa kriteria yang akan menjadi bahan pertimbangan (Kusumadewi, 2004).

Satu hal yang menjadi permasalahan adalah apabila bobot kepentingan dari setiap kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif terhadap setiap kriteria mengandung ketidakpastian. Biasanya penilaian yang diberikan oleh pengambil keputusan dilakukan secara kualitatif dan direpresentasikan secara linguistik.

MCDM sering digunakan untuk sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan di mana terdapat dua atau lebih kriteria yang tidak pasti dan saling

berlawanan di dalamnya. Di dalam permasalahan ini, sering diperlukan suatu pertimbangan dari berbagai sasaran hasil yang berlawanan dan solusi tersebut pada umumnya memerlukan suatu pendekatan konsep MCDM yang sesuai dalam rangka mencapai alternatif yang terbaik. MCDM adalah suatu metode yang bisa membantu pengambil keputusan dalam melakukan pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan yang harus diambil dengan beberapa kriteria yang akan menjadi bahan pertimbangan.

Multi criteria decision making (MCDM) adalah salah satu metode yang bisa membantu pengambil keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan yang harus diambil dengan beberapa kriteria yang akan menjadi bahan pertimbangan.

Tahap-tahap representasi masalah:

a. Identifikasi tujuan dan kumpulan alternatif keputusannya.

Langkah ini bertujuan agar keputusan dapat direpresentasikan dengan menggunakan bahasa alami atau nilai numeris sesuai dengan karakteristik dari masalah tersebut. Jika terdapat m alternatif keputusan dari suatu masalah, maka alternative-alternatif tersebut dapat ditulis sebagai $A=\{A_i | i=1,2,\ldots,m\}$.

b. Identifikasi kumpulan kriteria

Jika ada n kriteria, maka dapat dituliskan $C=\{C_j | j=1,2,..,n\}$.

c. Identifikasi kumpulan pengambil keputusan

Jika ada k kriteria, maka dapat dituliskan $C=\{C_t | t=1,2,\ldots k\}$.

Keuntungan menggunakan MCDM:

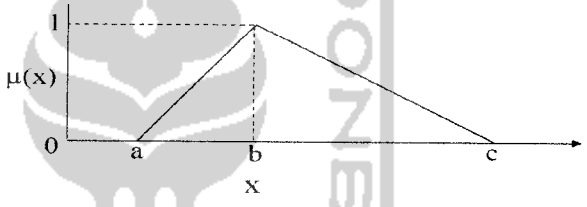
a. Menyediakan proses pengambilan keputusan secara formal
b. Terpusat pada pokok permasalahan
c. Membantu mengidentifikasikan isu-isu yang tidak kritis
d. Segera menyediakan umpan balik
e. Pengambilan keputusan yang *real time*
f. Alat interakif yang terrkomputerisasi

2.2.5 Evaluasi Himpunan Fuzzy

Memilih himpunan rating untuk bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya (Kusumadewi, 2004).

Secara umum, himpunan-himpunan rating terdiri-atas 3 elemen, yaitu: variabel linguistik (x) yang merepresentasikan bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya; T(x) yang merepresentasikan rating dari variabel linguistik; dan fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen dari T(x). Misal, rating untuk bobot pada Variabel Penting untuk suatu kriteria didefinisikan sebagai: T(penting) = {SANGAT RENDAH, RENDAH, CUKUP, TINGGI, SANGAT TINGGI}.

Sesudah himpunan rating ini ditentukan, maka kita harus menentukan fungsi keanggotaan untuk setiap rating. Biasanya digunakan fungsi segitiga, sebagai berikut:



Gambar 2.6 Kurva segitiga

Fungsi keanggotaan

$$\mu[x] = \begin{cases} (x-a)/(b-a) & a \le x \le b \\ (x-c)/(b-c) & b \le x \le c \\ 0 & x \le b \text{ atau } x \ge c \end{cases} \quad ..(2.5)$$

Misal, W_t adalah bobot untuk kriteria C_t; dan S_{it} adalah rating *fuzzy* untuk derajat kecocokan alternatif keputusan A_i dengan kriteria C_t; dan F_i adalah indeks kecocokan *fuzzy* dari alternatif A_i yang merepresentasikan derajat kecocokan alternatif keputusan dengan kriteria keputusan yang diperoleh dari hasil agregasi S_{it} dan W_t.

Mengevaluasi bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya; Mengagregasikan bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan agregasi terhadap hasil keputusan para pengambil keputusan, antara lain: *mean, median, maximum, minimum,* dan operator campuran. Dari beberapa metode tersebut, metode *mean* yang paling banyak digunakan.

Operator ⊕ dan ⊗ adalah operator yang digunakan untuk penjumlahan dan perkalian *fuzzy*. Dengan menggunakan operator *mean*, F_i dirumuskan sebagai:

$$F_i = \left(\frac{1}{k}\right)\left[(S_{i1} \otimes W_1) \oplus (S_{i2} \otimes W_2) \oplus \Lambda \oplus (S_{ik} \otimes W_k)\right] \quad ...(2.7)$$

Dengan cara mensubstitusikan S_{it} dan W_t dengan bilangan *fuzzy* segitiga, yaitu $S_{it} = (o_{it}, p_{it}, q_{it})$; dan $W_t = (a_t, b_t, c_t)$; maka F_t dapat didekati sebagai:

$$Y_i = \left(\frac{1}{k}\right)\sum_{t=1}^{k}(o_{it}a_i) \quad ...(2.8)$$

$$Q_i = \left(\frac{1}{k}\right)\sum_{t=1}^{k}(p_{it}b_i) \quad ...(2.9)$$

$$Z_i = \left(\frac{1}{k}\right)\sum_{t=1}^{k}(q_{it}c_i) \quad ...(2.10)$$

i=1,2,...n.

2.2.6 Seleksi Alternatif Yang Optimal

Memprioritaskan alternatif keputusan berdasarkan hasil agregasi; Prioritas dari hasil agregasi dibutuhkan dalam rangka proses perangkingan alternatif keputusan. Karena hasil agregasi ini direpresentasikan dengan menggunakan bilangan *fuzzy* segitiga, maka dibutuhkan metode perangkingan untuk bilangan *fuzzy* segitiga. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah

metode nilai total integral. Misalkan F adalah bilangan *fuzzy* segitiga, F = (a, b, c), maka nilai total integral dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$I_T^{\alpha}(F) = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\alpha c + b + (1-\alpha)a\right) \qquad ...(2.11)$$

Nilai α adalah indeks keoptimisan yang merepresentasikan derajat keoptimisan bagi pengambil keputusan ($0 \leq \alpha \leq 1$). Apabila nilai α semakin besar mengindikasikan bahwa derajat keoptimisannya semakin besar.

Memilih alternatif keputusan dengan prioritas tertinggi sebagai alternatif yang optimal.

Semakin besar nilai F_i berarti kecocokan terbesar dari alternatif keputusan untuk kriteria keputusan, dan nilai inilah yang akan menjadi tujuannya (Kusumadewi, 2004).

2.2.7 Operator Zaedah Untuk Operasi Himpunan Fuzzy

a. Operator AND

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

μA^B = min (μA [x], Mb [y]) ..(2.12)

b. Operator OR

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

$$\mu A \vee B = \max(\mu A[x], Mb[y]) . \quad ..(2.13)$$

c. Operator NOT

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

$$\mu A' = 1 - \mu A[x] \quad ...(2.14$$

2.3 Pendukung Sistem

2.3.1 Hypertext Mark up Language

HTML merupakan suatu script yang dapat menampilkan informasi dan kreasi lewat internet. HTML sendiri adalah suatu dokumen teks biasa yang mudah untuk dimengerti dibandingkan bahasa pemrograman lainnya dan karena bentuknya itu maka HTML dapat dibaca oleh *platform* yang berlainan seperti *windows*, *unix* dan lain-lain. HTML juga merupakan bahasa pemrograman fleksibel di mana kita bisa meletakkan *script* dari bahasa pemrograman lain seperti *JAVA*, *Visual Basic*, C++ dan lain-lain (Abdul, 2002).

Hypertext dalam HTML berarti dapat menuju ke suatu tempat misalnya *website* atau halaman *homepage* lain, dengan cara memilih suatu *link* yang biasanya digarisbawahi atau diwakili oleh suatu gambar. Selain *link* ke *website* atau *homepage* halaman lain, *hypertext* ini juga dapat menuju ke salah satu bagian dalam satu teks itu sendiri. Sedangkan *markup language* menunjukkan suatu fasilitas berupa tanda tertentu dalam *script* HTML yang dapat mengubah judul, garis, tabel, gambar dan lain-lain dengan perintah khusus .

Struktur bagian HTML pada umumnya dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu *header* dan *body*. Masing-masing ditandai dengan oleh pasangan *container tag* <*head*> dan <*body*>. Bagian *head* berisikan judul dokumen dan informasi-informasi dasar lainnya, sedangkan bagian *body* adalah data dokumennya.

Pengaturan format teks dan pembentukkan *link* dilakukan terhadap obyeknya langsung dengan ditandai oleh tag HTML, seperti terlihat pada contoh berikut:

<*html*><*head*> ini adalah TA ku</*head*></*title*>

<*body bg color* ="FFFFFF">

<h1> do'akan aku ya</h1>

2.3.2 Hypertext Preprocessor

PHP merupakan bahasa *script* yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnyalah yang dikirimkan ke *client* tempat pemakai menggunakan *browser.*

Secara khusus PHP dirancang untuk membnetuk web dinamis, artinya ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Pada saat ini PHP cukup populer sebagai piranti pemrograman web. PHP bersifat bebas dipakai dan salah satu kelebihan PHP adalah PHP mampu berkomunikasi dengan berbagai database yang terkenal. Dengan demikian menampilkan data yang bersifat dinamis yang di ambil dari *database* merupakan hal yang mudah untuk dimplementasikan. Itulah sebabnya sering dikatakan bahwa PHP sangat cocok untuk membangun halaman-halaman web dinamis (Abdul, 2002).

2.3.3 MySql Database

MYSQL merupakan *software database* yang termasuk *popular* dikalangan *Linux*, kepopuleran ini ditunjang karena performansi *query* basis datanya selain itu juga memiliki keistimewaan dan kemampuan yang lain yaitu:

a. Memiliki kemampuan untuk melayani pengguna (*user*) secara simultan atau bersamaan (*multiuser*)
b. Mampu melayani lebih dari 50.000 *record*
c. Memiliki kecepatan untuk mencari informasi, menyimpan informasi dan mengeksekusi perintah dengan cukup baik
d. Mampu mendukung implementasi *client server*
e. mudah disimpan dan di*update*

f. Memiliki kemampuan yang hampir setara dengan *database oracle*, paling tidak untuk *database* dalam skala kecil maupun medium *database* (Abdul, 2002).

BAB III
PENGEMBANGAN SOFTWARE

Pada bab pengembangan software ini, terdiri dari tiga tahapan yaitu: analisis kebutuhan perangkat lunak, perancangan perangkat lunak dan implementasi perangkat lunak.

3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

3.1.1 Metode Analisis

Sistem Aplikasi Pencarian Perumahan ini dirancang dengan menggunakan metode *fuzzy multi criteria decision making*. Untuk melihat proses yang mencakup proses *input*, proses *output* dalam sistem aplikasi pencarian perumahan 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 user.

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.

3.1.2 Hasil Analisis

Dari data yang diperoleh dari hasil penelitian Ir Ilya Maharika, MA dosen Teknik Arsitektur Universitas Islam Indonesia dalam Laporan substansi 2006 dengan judul penelitian Studi Implikasi Spasial dan Sosial Perkembangan Komunitas Berpagar dan Prospek Penatalaksanaan Ruangnya. Setelah dilakukan proses analisis yang terdiri dari kebutuhan proses, kebutuhan masukan dan kebutuhan keluaran, yaitu:

3.1.2.1 Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses dalam sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan antara lain :

- Proses pengolahan data perumahan

- Proses pencarian perumahan berdasarkan rating kepentingan
- Proses pengolahan buku tamu
- Proses pengolahan data nilai
- Proses pengolahan data subindikator
- Proses pengolahan data bobot

3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Input

Input atau masukan dari aplikasi pencarian perumahan berbasis web ini, terdiri dari 2 karakteristik masukan yaitu *admin* dan *user*.

a) Admin

Input admin adalah suatu masukan yang diberikan oleh *admin* berupa data perumahan , nilai, bobot dan subindikator yang akan digunakan.

1. Data Perumahan

Masukan data perumahan yang ada di Sleman Jogjakarta, meliputi: kode perumahan, nama perumahan, alamat dan harga.

2. Data Bobot

Masukan nilai berupa nilai derajat kecocokan, berupa variabel linguistik yang memprsentasikan bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya, rating dari variabel linguistik dan fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan rating dari variabel linguistik.

3. Data Subindikator

Masukan data indikator dan subindikator, meliputi: kode subindikator, indikator dan subindikator.

4. Data nilai

Masukan data perumahan dan subindikator yang disesuaikan dengan nilai derajat kecocokan, meliputi: kode perumahan, kode subindikator dan nilai derajat kecocokan. Misalnya sebuah perumahan dengan subindikator tertentu mempunyai nilai derajat kecocokan sangat baik.

5. Password Baru

Masukan untuk mengubah *password admin*.

b) User

Dalam hal ini *user* memilih berupa indikator dan mengisi bobot kepentingan pada subindikator yang ada pada sistem aplikasi pencarian perumahan agar menghasilkan *output* yang diharapkan.

3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Output

Data keluaran yang diperoleh dari proses aplikasi *fuzzy* untuk mendukung pencarian perumahan adalah yang direkomendasikan berdasarkan rating kepentingan yang telah dipilih oleh pengguna. Selain itu, *output* dari sistem ini adalah informasi tentang perumahan yang telah dipilih berdasarkan rating kepentingan yang telah diinputkan oleh pengguna.

3.1.3 Kebutuhan Antar Muka

Perancangan antar muka dengan menggunakan Dreamweaver 8 merupakan pilihan yang tepat untuk mengimplementasikan pencarian perumahan, selain karena tampilan yang memudahkan bagi penggunanya untuk menggunakan sistem ini, juga antar muka yang menggunakan Dreamweaver 8 ini lebih dapat mendukung aplikasi *fuzzy* untuk mendukung keputusan pemilihan perumahan yang lebih menekankan pada visualisasi untuk menggambarkan kejadian yang sesungguhnya. Kelebihan lain dari tampilan antar muka yang berbasis grafis ini adalah untuk menghilangkan kesulitan dari pengetikan perintah-perintah yang menyulitkan.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat keras komputer tidak berarti tanpa perangkat lunak begitu juga sebaliknya. Jadi perangkat lunak dan perangkat keras saling mendukung satu sama lain.Perangkat keras hanya berfungsi jika diberikan instruksi-intruksi kepadanya. Instruksi-instruksi inilah disebut dengan perangkat lunak. Dalam

penelitian ini penyusun menggunakan perangkat lunak PHP, karena merupakan salah satu perangkat lunak yang dapat mendukung dalam pembuatan sistem aplikasi *fuzzy* untuk mendukung keputusan pemilihan perumahan di Sleman Jogyakarta.

3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Penggunaan sistem komputer sebagai alat bantu dalam menyelesaikan tugas-tugas atau pekerjaan sudah bukan menjadi hal yang aneh, tapi merupakan suatu keharusan karena banyak kemudahan-kemudahan yang bisa diperoleh

Komputer terdiri perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat lunak memberikan instruksi-instruksi kepada perangkat keras untuk melakukan suatu tugas tertentu.

Penggunaan komputer sebagai alat bantu suatu kejadian yang benar-benar terjadi di kehidupan nyata yang sering digunakan dan menjadi kebutuhan pada masa sekarang. Oleh karena itu penyusun berusaha untuk membuat salah satu peristiwa atau kejadian yang terjadi di dunia nyata yaitu pencarian perumahan dengan menggunakan komputer.

Perangkat keras komputer yang digunakan adalah perangkat keras yang dapat mendukung perangkat lunak yang memiliki kemampuan atau tampilan grafis yang cukup baik. Perangkat keras yang digunakan pada aplikasi *fuzzy* untuk mendukung keputusan pemilihan perumahan adalah

a. Intel P4 3.4Ghz
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 dikembangkan untuk membangun sistem aplikasi *fuzzy* untuk mendukung keputusan pemilihan perumahan adalah perancangan terstruktur (*structure design method*) atau *flow chart*. *Flow chart* pada dasarnya merupakan konsep perancangan yang mudah dengan penekanan pada sistem modular (*Top Down Design*) dan pemrograman terstruktur (*structure programming*).

Selain itu, perancangan sistem ini menggunakan metode pearancangan beraliran data dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD).

3.2.2 Hasil Perancangan

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

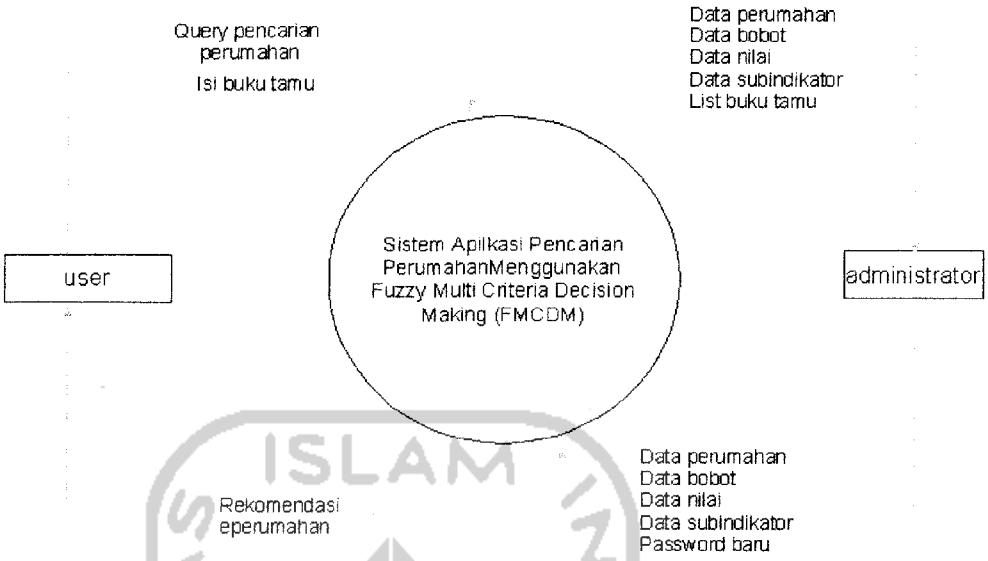
Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi beberapa subsistem yaitu :

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

3.2.2.1 Perancangan Data Flow Diagram

3.2.2.1.1 Diagram Konteks Sistem pendukung keputusan pemilihan Perumahan

Penggunaan diagram arus data disini bertujuan untuk 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



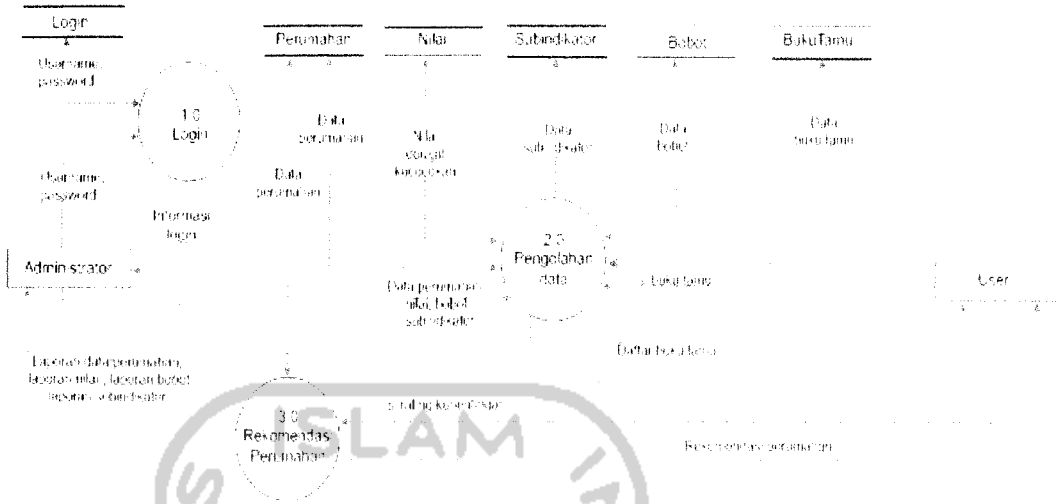
Gambar 3.1 Diagram Konteks

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 perumahan, nilai derajat kecocokan, data subindikator dan input data password, kemudian sistem akan memberikan kriteria subindikator dengan rating kepentingannya ke user dan dapat melihat hasil *query* pencarian perumahan tersebut.

3.2.2.1.2 Data Flow Diagram Level 1

Pada DFD level 1 terdiri dari tiga proses yaitu proses *login*, proses pengolahan data dan proses pencarian perumahan seperti yang ditampilkan pada gambar 3.2



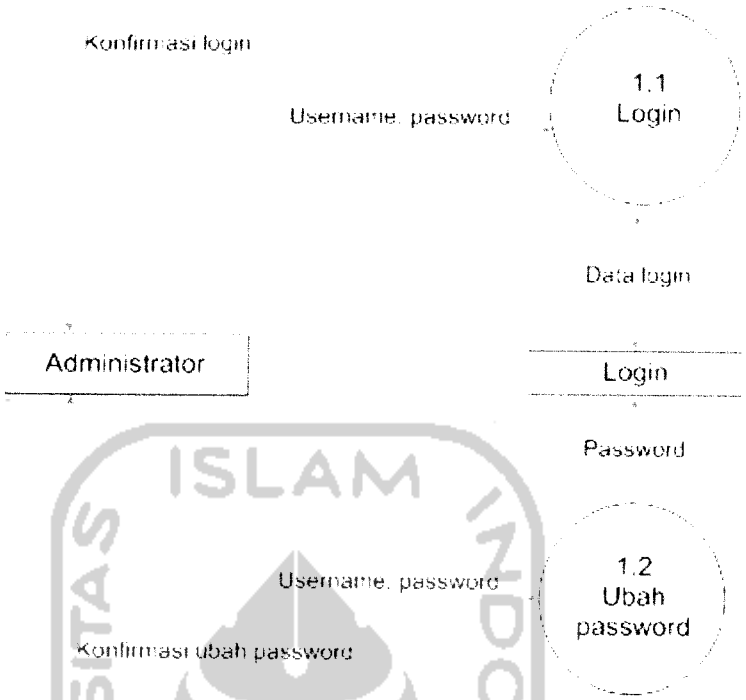
Gambar 3.2 DFD Level 1

Keterangan DFD Level 1:

Pada gambar 3.2 ini, menggambarkan semua proses yang terjadi di dalam sistem. Baik proses yang dilakukan oleh seorang *user* maupun admin.

3.2.2.1.3 Data Flow Diagram Level 2 Proses Login

Pada DFD level 2 proses login ini menggambarkan kerja sistem yang terdiri dari 3 proses yaitu proses login, proses pengolahan data dan proses pencarian perumahan, seperti yang ditampilkan pada gambar 3.3



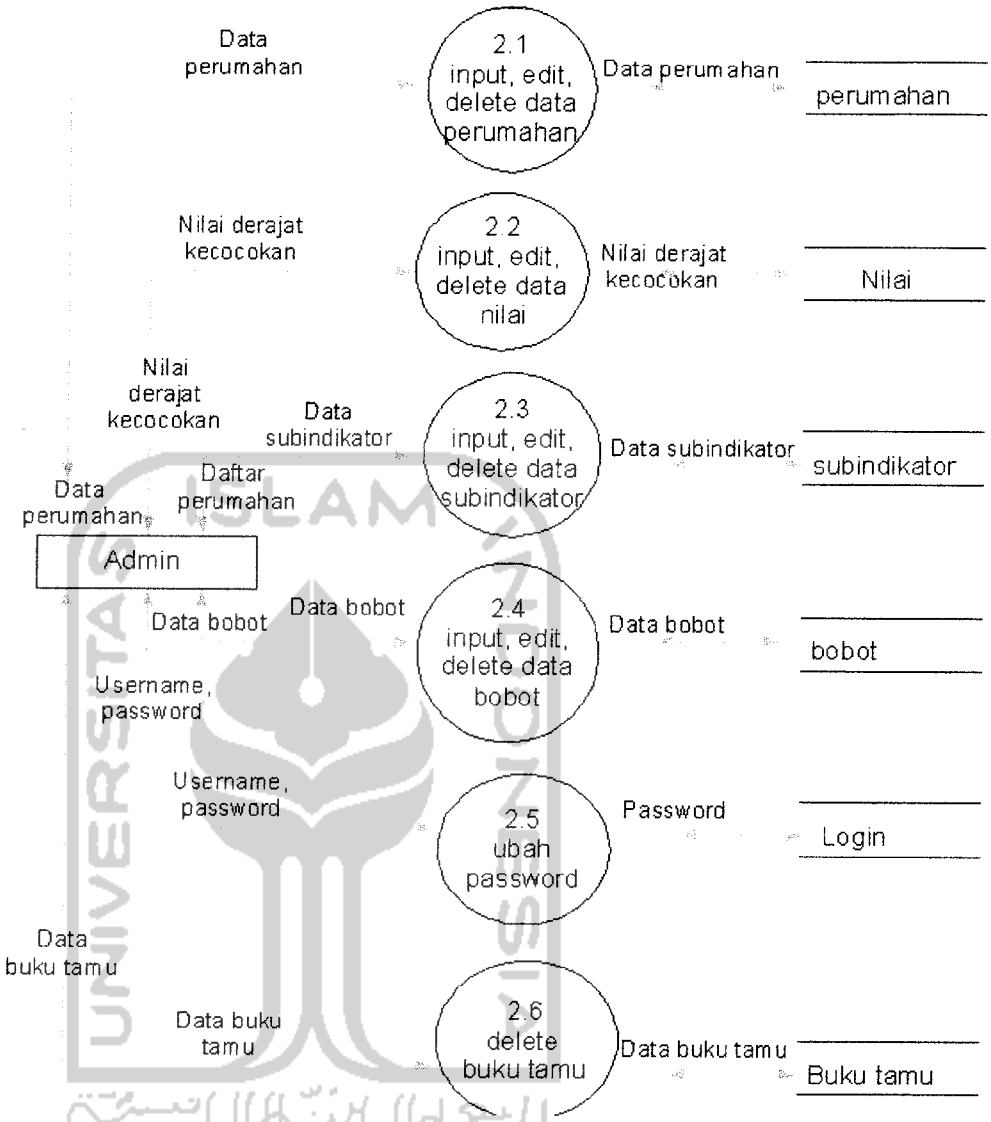
Gambar 3.3 DFD Level 2 Proses Login

Keterangan DFD Level 2 Proses Login:

Pada DFD level 2 proses login ini, menggambarkan proses yang terjadi pada proses login yang hanya dilakukan oleh *administrator*. Pada proses *login*, *administrator* harus memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu, lalu sistem akan menjalankan apakah *username* dan *password* yang dimasukan sesuai. Apabila sesuai maka bisa masuk ke sistem, tetapi sebaliknya apabila tidak sesuai maka sistem akan menolak.

3.2.2.1.4 Data Flow Diagram Level 2 Pengolahan Data

Pada DFD level 2 pengolahan data ini terdiri dari 5 proses yang dilakukan oleh administrator yaitu proses pengolahan data perumahan, proses pengolahan data nilai, proses pengolahan data subindikator, proses pengolahan data bobot, proses ubah *password* dan proses pengolahan buku tamu dapat dilihat pada gambar 3.4



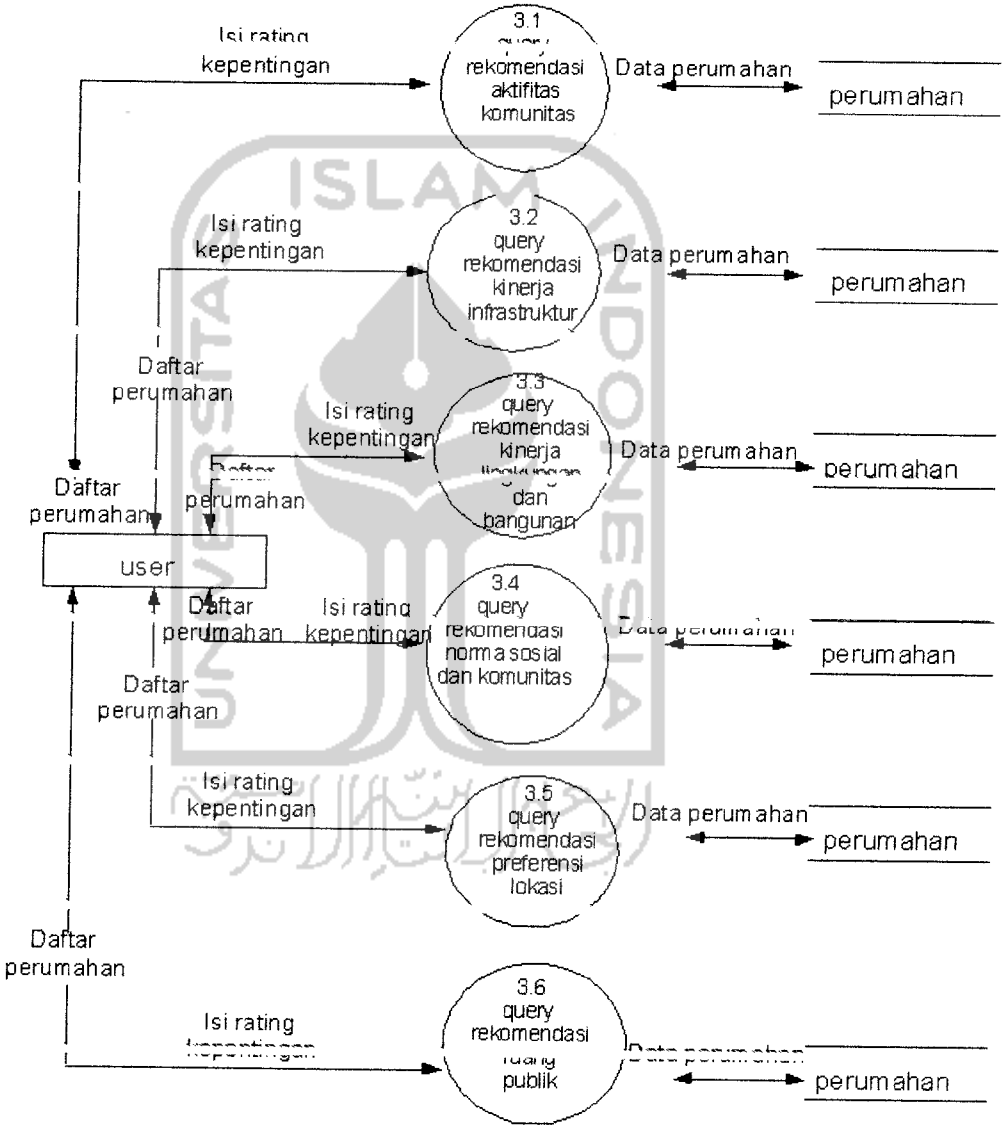
Gambar 3.4 DFD Level 2 Pengolahan Data

Keterangan DFD Level 2 Pengolahan Data:

Pada DFD level 2 ini menggambarkan *administrator* dalam melakukan proses pengolahan data, mulai dari melakukan *input* data perumahan, *input* data nilai, *input* data bobot, *input* data subindikator, *edit* data perumahan, *edit* data nilai, *edit* data bobot, *edit* data subindikator, *delete* data perumahan, *delete* data nilai, *delete* data subindikator, *delete* buku tamu dan ubah *password.*

3.2.2.1.5 Data Flow Diagram Level 2 Pencarian Perumahan

Pada DFD level 2 pencarian perumahan terdiri atas satu tahapan, yaitu apabila pengguna mengisi rating kepentingan, maka *query* akan merekomendasikan perumahan yang sesuai dengan rating kepentingan yang dimasukan oleh pengguna. Dapat dilihat pada gambar 3.5



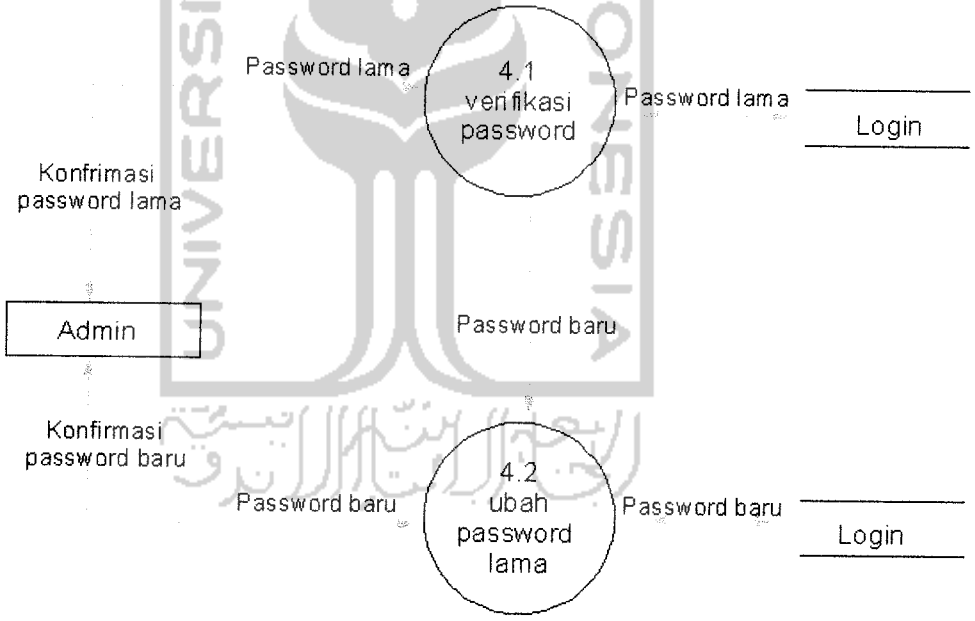
Gambar 3.5 DFD Level 2 pencarian Perumahan

Keterangan DFD Level 2 Pencarian Perumahan

Pada DFD Level 2 pencarian perumahan ini terdiri dari proses *query* rekomendasi. Perhitungan antara rating kepentingan dan derajat kecocokan dilakukan secara otomatis oleh sistem ketika pengguna memasukan rating kepentingan pada masing-masing subindikator. Pada proses *query* rekomendasi, pengguna memasukan rating kepentingan pada subindiktor sesuai dengan kriteria yang diinginkan, kemudian sistem akan memberikan rekomendasi perumahan berdasarkan kriteria dari rating kepentingan yang dipilih.

3.2.2.1.6 Data Flow Diagram Level 3 Ubah Password

Pada DFD level 3 ubah password ini terdiri dari 2 tahapan, yaitu verifikasi password dan ubah password lama. Dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Proses Ubah password

Keterangan DFD Level 3 Ubah Password

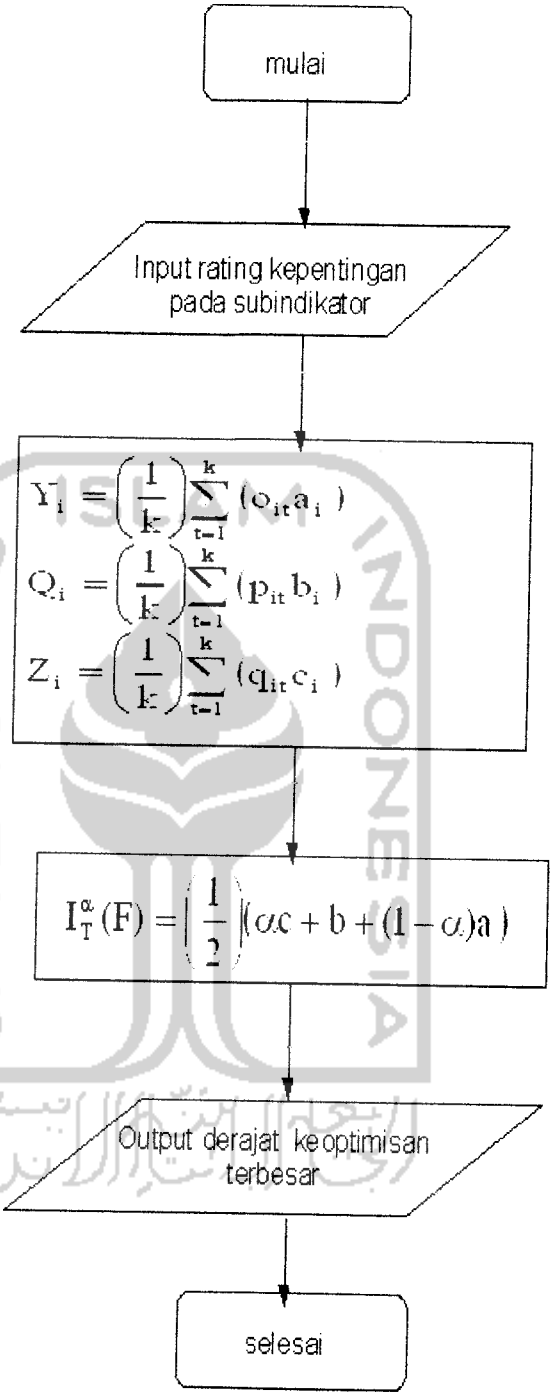
Sebelum *admin* melakukan proses ubah *password*, maka *admin* harus melakukan verifikasi *password* lama dengan menginputkan *username* dan

password. Apabila telah masuk ke sistem maka *admin* baru bisa mengubah *password* lama menjadi *password* baru. Setelah password baru selesai di buat maka sistem akan menyimpan *password* baru tersebut untuk kemudian digunakan oleh *admin* ketika akan melakukan *login*.

3.2.2.2 Perancangan Flow Chart

3.2.2.1.1 Flow Chart Untuk kurva Segitiga

Pada diagram *flowchart* ini menggambarkan tentang alur perhitungan *fuzzy*. Diagram *flowchat* ini juga menggambarkan bagian *query* rekomendasi perumahan dari diagram alur data yang ada. Pada *query* rekomendasi pemilihan perumahan terdapat beberapa tahapan untuk mendapatkan *output* yang berupa rekomendasi perumahan. Ketika *user* memilih indikator yang diinginkan, maka *user* mengisi bobot kepentingan pada masing-masing subindikator. Setelah itu sistem aplikasi *fuzzy* akan menghitung nilai bobot kriteria (Y), rating (Z) dan fungsi keanggotaan (Z) pada masing-masing perumahan. Setelah nilai ditetapkan maka sistem akan menghitung dejajat keoptimisan (F) masing-masing perumahan. Terakhir, sistem akan menghitung nilai total integral (F) masing-masing perumahan. *Output* dari sistem aplikasi *fuzzy* ini merupakan perumahan yang mempunyai nilai total integral terbesar yang merupakan alternatif terbaik dari kriteria keputusan yang ada dan nilai inilah tujuannya.



Gambar 3.7 *Flow chart*

3.2.2.3 Perancangan Tabel Basis Data

Pada penelitian ini akan digunakan basis data relasional. Ada beberapa tabel yang digunakan dalam penelitian ini, tabel-tabel tersebut antara lain:

3.2.2.3.1 Struktur Tabel

1) Tabel Login

Tabel login digunakan untuk menyimpan data *username* dan *password*. Struktur dari tabel login dapat dilihat pada tabel 3.1

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Username	Varchar	45	Username admin
Password	Varchar	45	Password Admin

Tabel 3.1 Tabel Login

2) Tabel Perumahan

Tabel perumahan digunakan untuk menyimpan data perumahan untuk setiap perumahan. Struktur tabel perumahan dapat dilihat pada tabel 3.2

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Kode_perum	Varchar	10	Kode perumahan
Nama	Varchar	45	Nama perumahan
Alamat	Varchar	100	Alamat perumahan
Harga	Varchar	100	Harga perumahan

Tabel 3.2 Tabel perumahan

3) Tabel Nilai

Tabel Nilai digunakan untuk menyimpan data derajat kecocokan pada setiap perumahan untuk masing-masing subindikator. Struktur dari tabel nilai dapat dilihat pada tabel 3.3

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Kode_perum	Varchar	10	Kode perumahan
Kode_sub	Varchar	10	Kode subindikator
Nilai	Varchar	10	Nilai derajat kecocokan

Tabel 3.3 Tabel Nilai

4) Tabel Bobot

Tabel bobot digunakan untuk menyimpan data nilai derajat kecocokan. Struktur dari tabel Bobot dapat dilihat pada tabel 3.4

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Nilai	Varchar	10	Derajat kecocokan
Y	Float		Bobot kriteria
Q	Float		Rating
Z	Float		Fungsi keanggotaan

Tabel 3.4 Tabel Bobot

5) Tabel Subindikator

Tabel subinidkator digunakan untuk menyimpan data indikator dan subindikator. Struktur dari tabel subinidkator dapat dilihat pada tabel 3.5

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Kode_sub	Varchar	10	Kode subindikator
Indikator	Varchar	45	Indikator
Sub_Indikator	Text		Subindikator

Tabel 3.5 Tabel subindikator

6) Tabel Buku Tamu

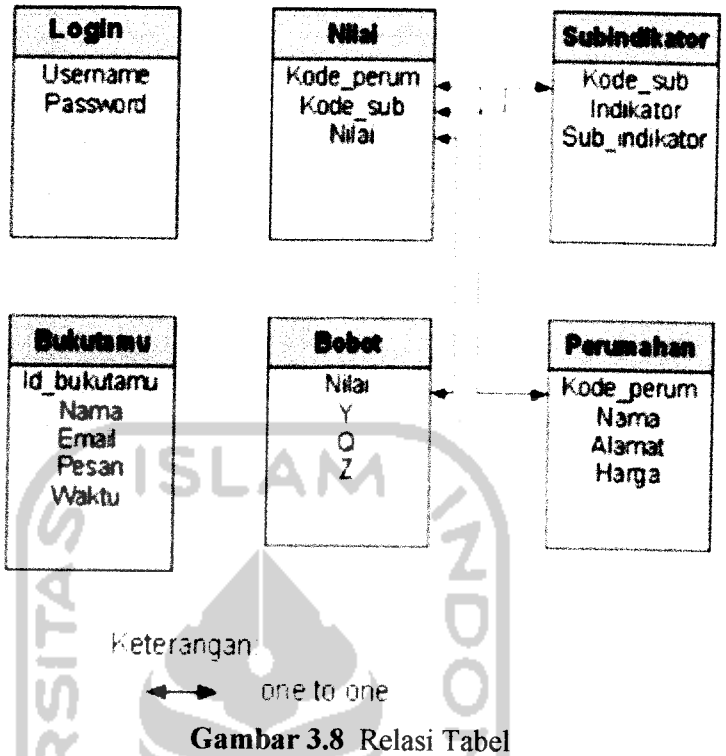
Tabel buku tamu digunakan untuk menyimpan pesan pengujung dari sistem. Struktur tabel buku tamu dapat dilihat pada gambar 3.6

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_bukutamu	Integer	10	Kode buku tamu
Nama	Varchar	50	Nama user yang mengisi buku tamu
Email	Varchar	50	Email user yang mengisi buku tamu
Pesan	Text		Isi buku tamu
Waktu	Datetime		Waktu mengisi buku tamu

Tabel 3.6 Tabel Buku Tamu

3.2.2.3.2 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel terlihat pada gambar 3.8 .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 saling berhubungan dan 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 (*redudancy*), sehingga informasi yang diperoleh akan lebih akurat dan meminimalkan pembuatan *record*. Relasi antar tabel dapat dilihat pada gambar 3.8



Gambar 3.8 Relasi Tabel

3.2.2.4 Perancangan Antar Muka

Rancangan antar muka dari sistem aplikasi pencarian perumahan menggunakan *fuzzy* ini menggunakan Macromedia Dreamweaver 8 sebagai teks editornya.

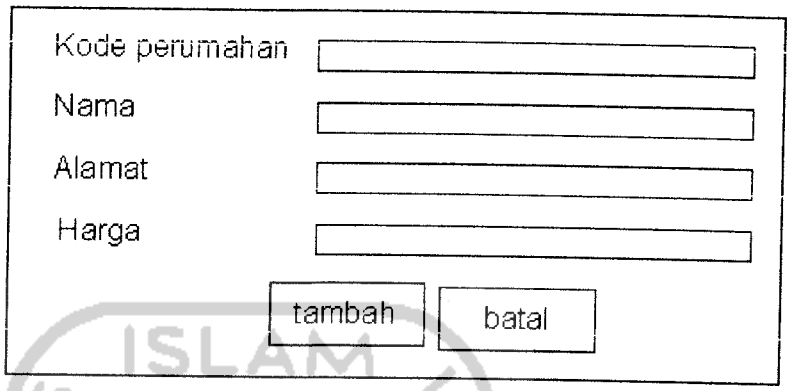
3.2.2.4.1 Perancangan Input

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 :

3.2.2.4.2 Perancangan masukan data perumahan

Perancangan digunakan untuk mempermudah dalam pemasukan, perubahan, penghapusan dan penyimpanan data perumahan. Data *input*

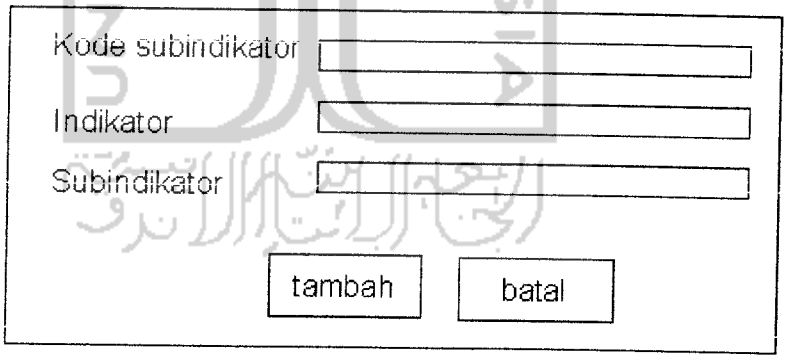
perumahan ini terdiri dari kode perumahan, nama perumahan, alamat perumahan, harga perumahan. Rancangan *input* data perumahan dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Input data perumahan

3.2.2.4.3 Perancangan masukan data subindikator

Perancangan digunakan untuk mempermudah dalam pemasukan, perubahan, penghapusan dan penyimpanan data subindikator. Data *input* subindikator ini terdiri dari kode subindikator, indikator, subindikator. Rancangan *input* data subindikator dapat dilihat pada gambar 3.10

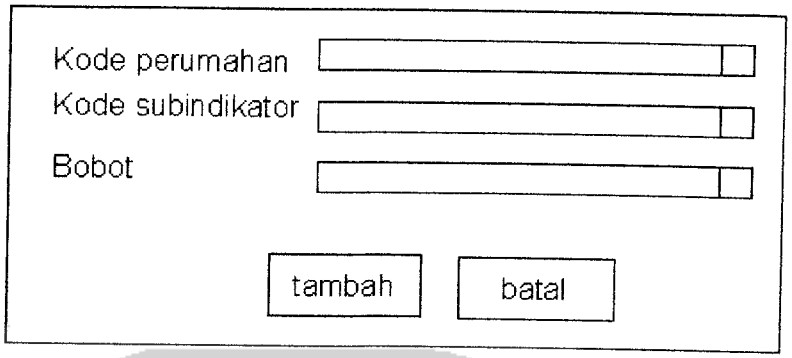


Gambar 3.10 Input data subindikator

3.2.2.4.4 Perancangan masukan data nilai

Perancangan digunakan untuk mempermudah dalam pemasukan, perubahan, penghapusan dan penyimpanan data nilai. Data *input* nilai ini terdiri

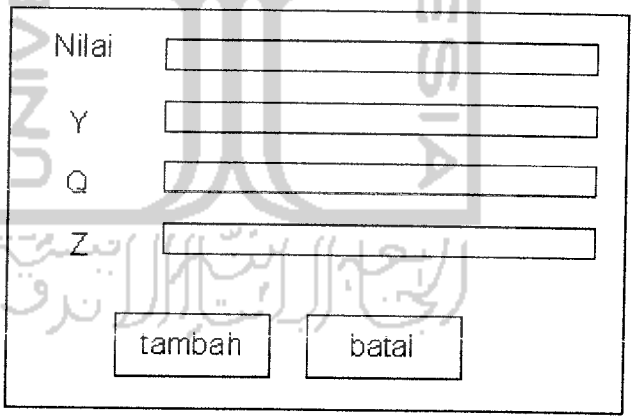
dari kode perumahan, kode subindikator, bobot. Rancangan antar muka *input* data nilai dapat dilihat pada gambar 3.11



Gambar 3.11 Input data nilai

3.2.2.4.5 Perancangan masukan data bobot

Perancangan digunakan untuk mempermudah dalam pemasukan, perubahan, penghapusan dan penyimpanan data bobot. Data input bobot ini terdiri dari nilai, Y(bobot kriteria), Q(rating), Z(fungsi keanggotaan). Rancangan antar muka input dapat dilihat pada gambar 3.12

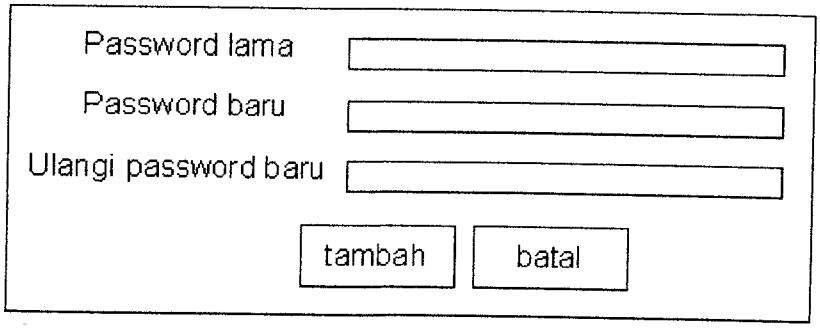


Gambar 3.12 Input data bobot

3.2.2.4.6 Antar muka ubah password

Antar muka ubah password ini digunakan untuk mengubah password lama menjadi password baru. Pada antar muka ubah password ini terdiri dari beberapa

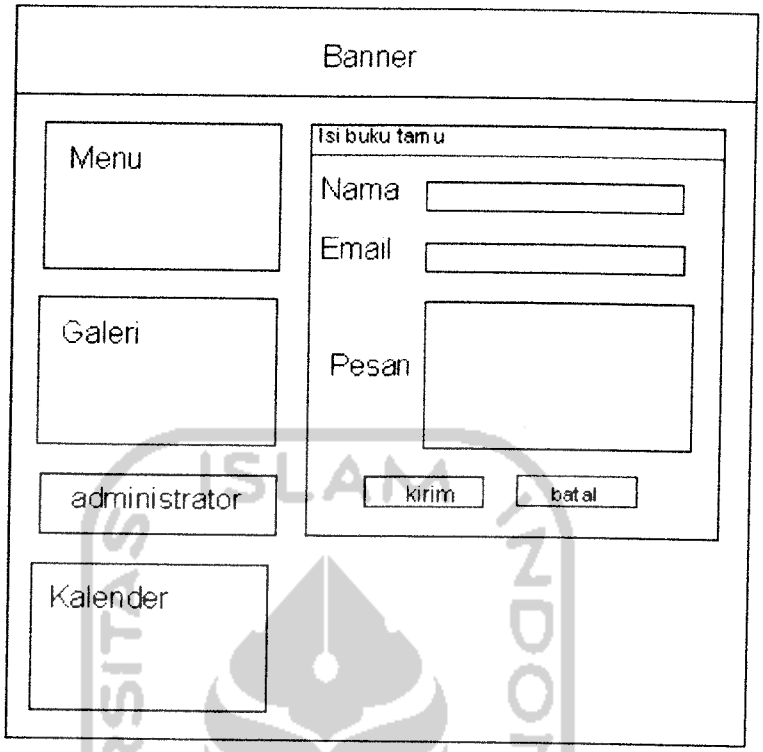
masukan antara lain : password lama, password baru, konfirmasi ulang paswword baru. Rancangan *input* antar muka ubah password dapat dilihat pada gambar 3.13



Gambar 3.13 Input ubah password

3.2.2.4.7 Antar muka input buku tamu

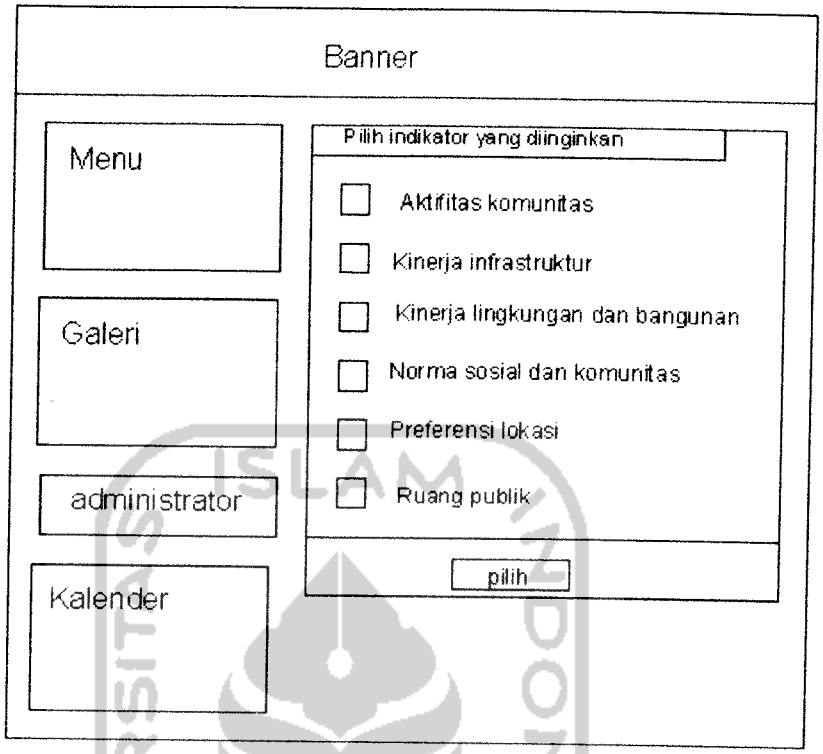
Antar muka *input* buku tamu digunakan untuk memasukan isian buku tamu oleh pengunjung. Rancangan antar muka *input* buku tamu dapat dilihat pada gambar 3.14



Gambar 3.14 Input Buku tamu

3.2.2.4.8 Antar muka input pencarian perumahan

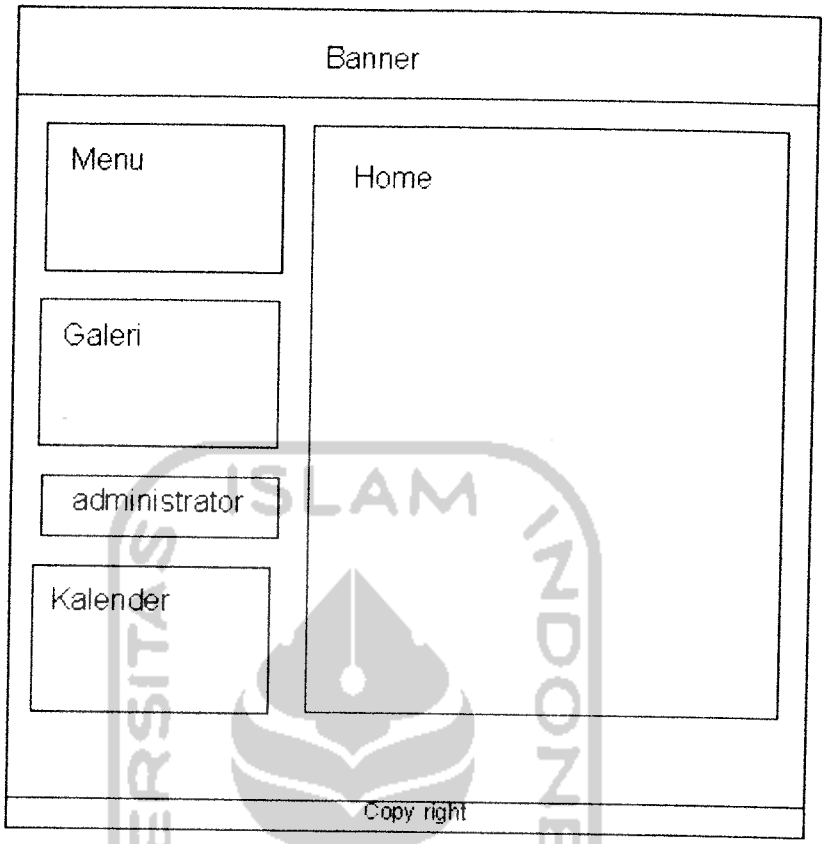
Antar muka input pencarian ini digunakan untuk melakukan pencarian data perumahan berdasarkan *input* rating kepentingan. Pada antar muka pencarian perumahan ini terdapat beberapa *field* masukan yaitu pencarian berdasarkan indikator yang dipilih. Rancangan antar muka pencarian dapat dilihat pada gambar 3.15



Gambar 3.15 Input pencarian perumahan

3.2.2.4.9 Perancangan Interface

Aplikasi *fuzzy* untuk pendukung keputusan pemilihan perumahan ini didalam pembuatan tampilannya dibagi dalam beberapa kolom tabel, kolom atas sebagai peletakkan *banner*, kolom kiri sebagai bagian *menu* dan bagian kanan sebagai tempat meletakkan informasi. Rancangan *interface* sistem aplikasi pencarian perumahan menggunakan *fuzzy* dapat dilihat pada gambar 3.16



Gambar 3.16 Interface halaman depan

3.3 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi merupakan 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

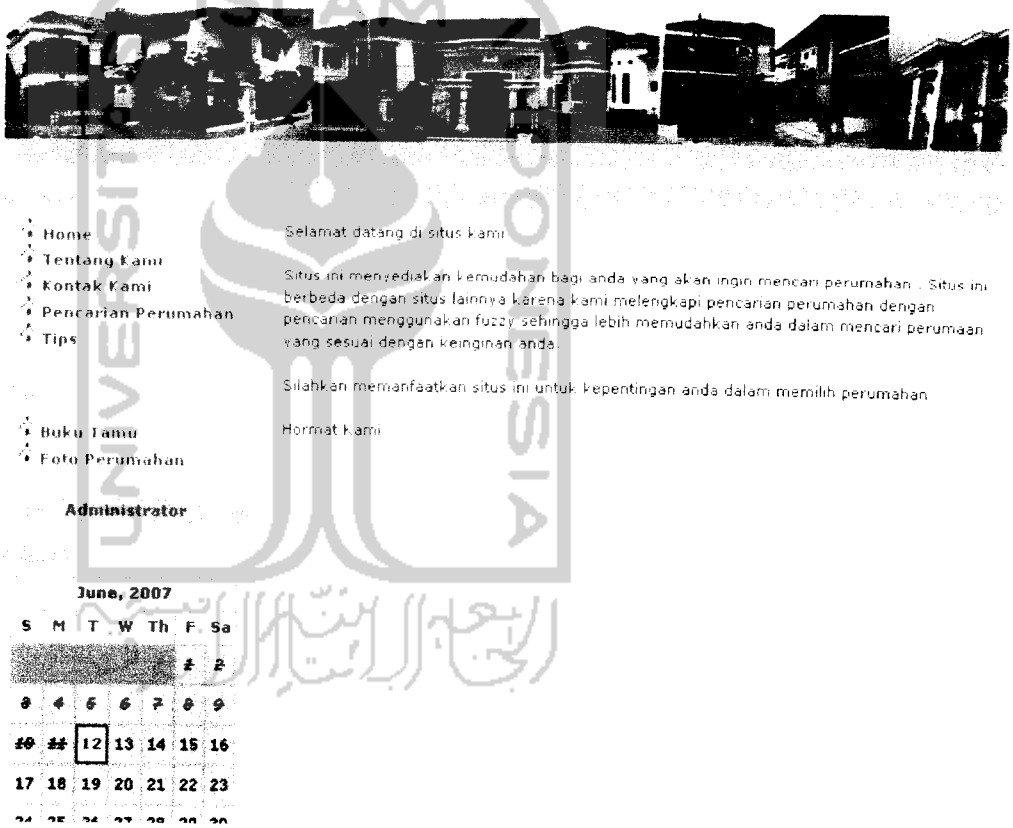
Sistem aplikasi pencarian perumahan menggunakan *fuzzy* ini, dalam implementasinya dibatasi pada tambah, *edit* dan *delete* data perumahan, subindikator, nilai dan bobot.

3.3.2 Implementasi antarmuka

Implementasi dari aplikasi pendukung keputusan pemilihan perumahan ini terdiri dari beberapa *form* yang memiliki 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

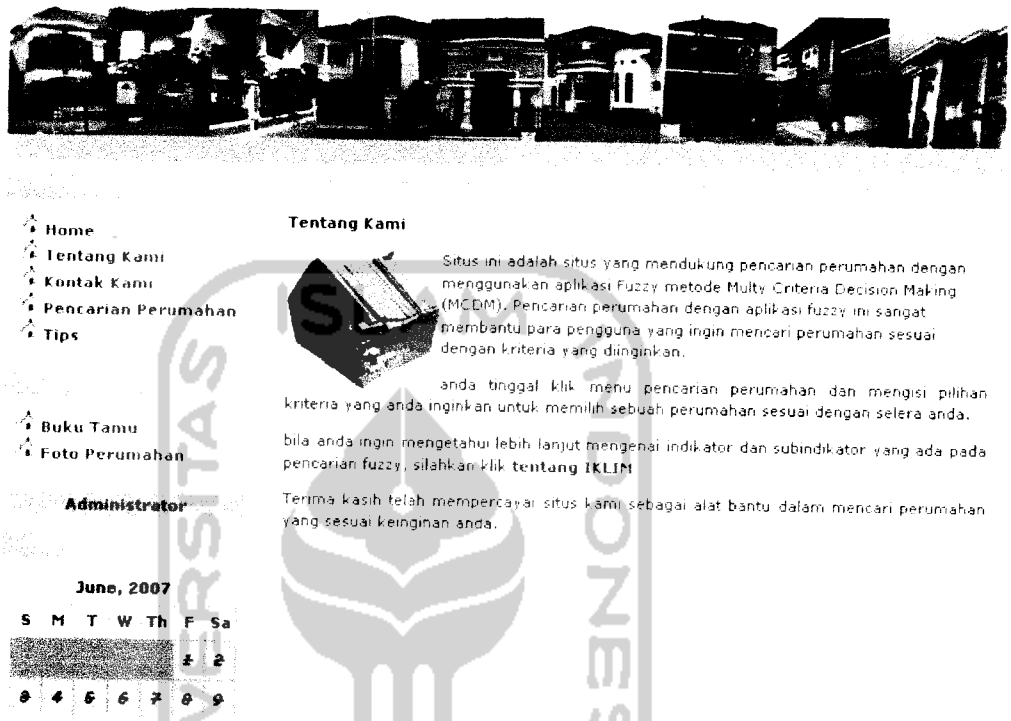
Halaman ini merupakan halaman utama dari sistem aplikasi pencarian perumahan menggunakan *fuzzy*. Pada halaman utama ini terdapat beberapa *menu* antara lain home, tentang kami, kontak kami, pencarian perumahan, tips, buku tamu, foto perumahan dan menu administrator. Tampilan dari halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.17



Gambar 3.17 Halaman utama pengunjung

3.3.2.2 Halaman Tentang Kami

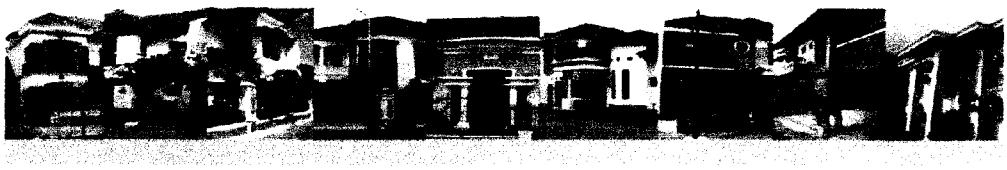
Halaman ini berisi tentang informasi dari sistem aplikasi *fuzzy* pencarian perumahan yang dibuat. Pada halaman ini menggambarkan tetang kegunaan dari sistem ini. Tampilan dari halaman tentang kami dapat dilihat pada gambar 3.18



Gambar 3.18 Halaman tentang kami

3.3.2.3 Halaman Kontak Kami

Halaman ini digunakan untuk menampilkan daftar nama dan nomor yang dapat dihubungi berkaitan dengan sistem aplikasi pencarian perumahan yang telah di buat. Tampilan dari halaman kontak kami dapat dilihat pada gambar 3.19



Home
Tentang Kami
Kontak Kami
Pencarian Perumahan
Tips

Buku Tamu
Foto Perumahan

Administrator

June, 2007

S	M	T	W	Th	F	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23

Menghubungi Kami

Alamat Kami:

Jl.Kaliurang km 14,5 Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia

Email:

Peneliti Utama:

Ir. Ilya.F.Mahanika, MA

Web Master:

Wulandari Eka Prasetyati

phone:(0274)7407076

mobilephone:+62816 393 776

Gambar 3.19 Halaman kontak kami

3.3.2.4 Halaman Pencarian Perumahan

Halaman ini digunakan untuk memberikan rekomendasi pemilihan perumahan berdasarkan rating kepentingan yang diinputkan. Pada halaman pencarian perumahan ini terdapat enam indikator yaitu : aktivitas komunitas, kinerja infrastruktur, kinerja lingkungan dan bangunan, norma sosial dan komunitas, preferensi lokasi dan ruang publik. Tampilan dari halaman pencarian perumahan dapat dilihat pada gambar 3.20



- Home
- Tentang Kami
- Kontak Kami
- Pencarian Perumahan
- Tips

- Buku Tamu
- Foto Perumahan

Administrator

June, 2007

S	M	T	W	Th	F	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23

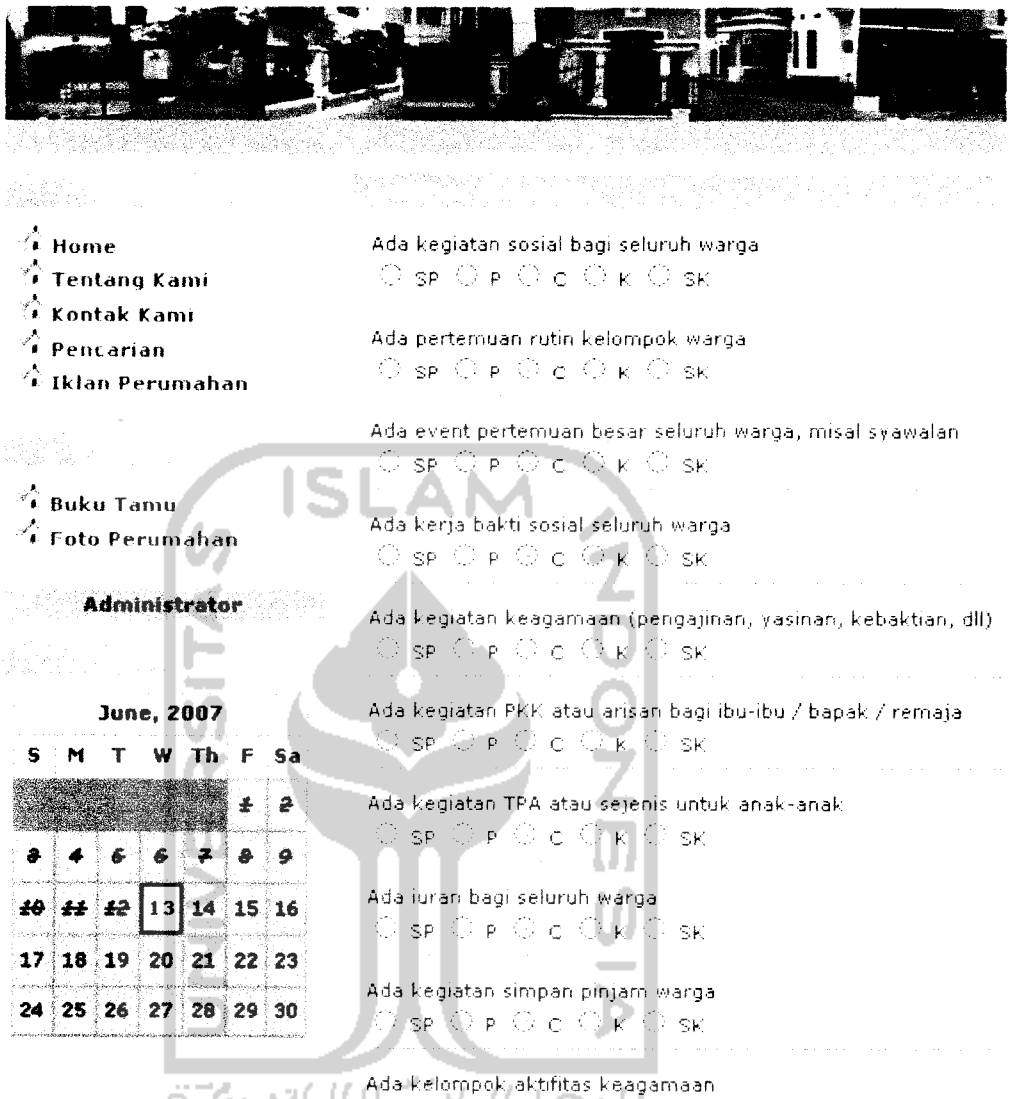
Pada bagian pencarian perumahan ini, pilih salah satu jenis indikator yang anda inginkan dalam memilih sebuah perumahan. anda boleh memilih lebih dari satu.

Pilih Indikator Yang Anda Inginkan Untuk Mencari Perumahan

- ☐ Aktifitas Komunitas
- ☐ Kinerja Infrastruktur
- ☐ Kinerja Lingkungan dan Bangunan
- ☐ Norma Sosial dan Komunitas
- ☐ Preferensi Lokasi
- ☐ Ruang Publik

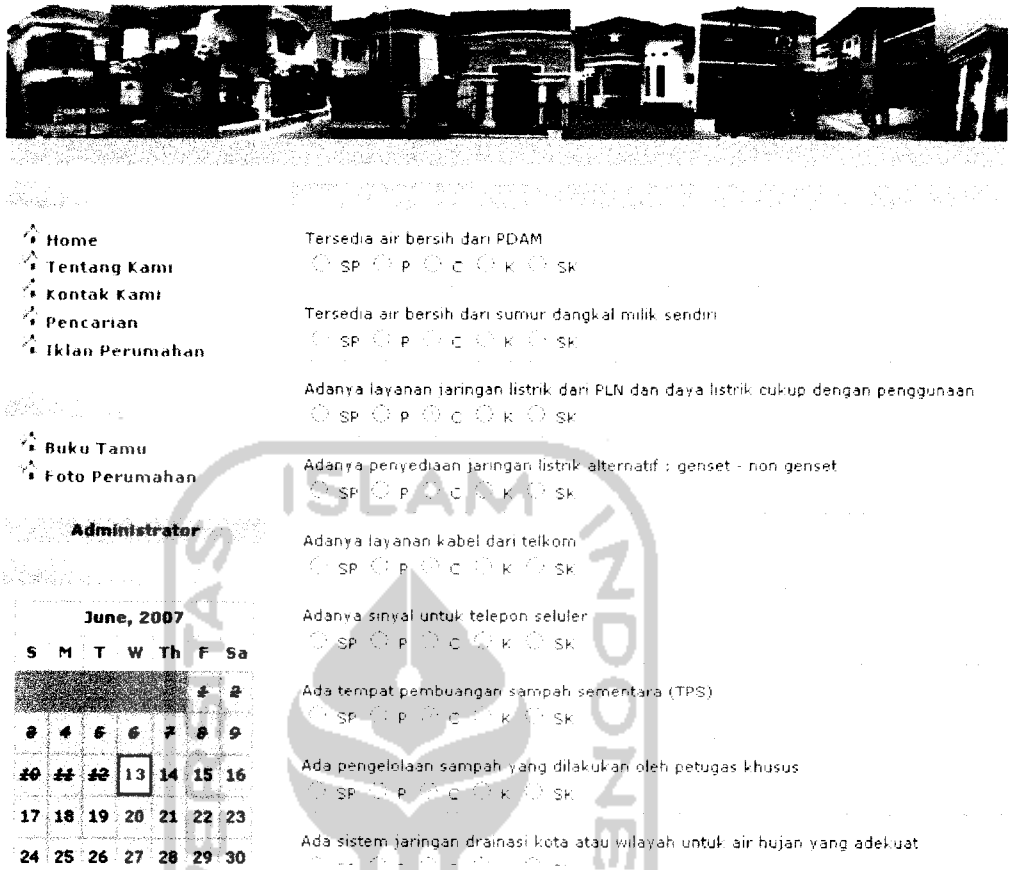
Pilih Batal

Gambar 3.20 pencarian perumahan



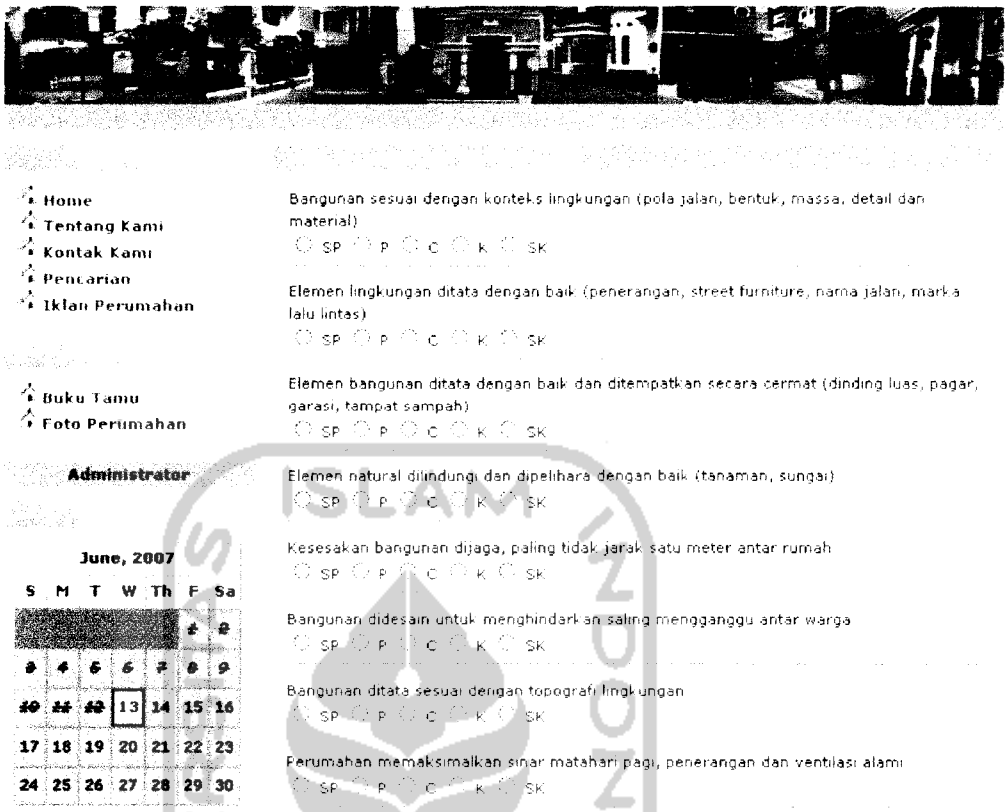
Gambar 3.21 pencarian perumahan subindikator aktifitas komunitas

Pada halaman ini, pengguna harus mengisi rating kepentingan pada subindikator aktifitas komunitas agar pengguna mendapatkan rekomendasi perumahan sesuai dengan rating kepentingan yang dimasukan.



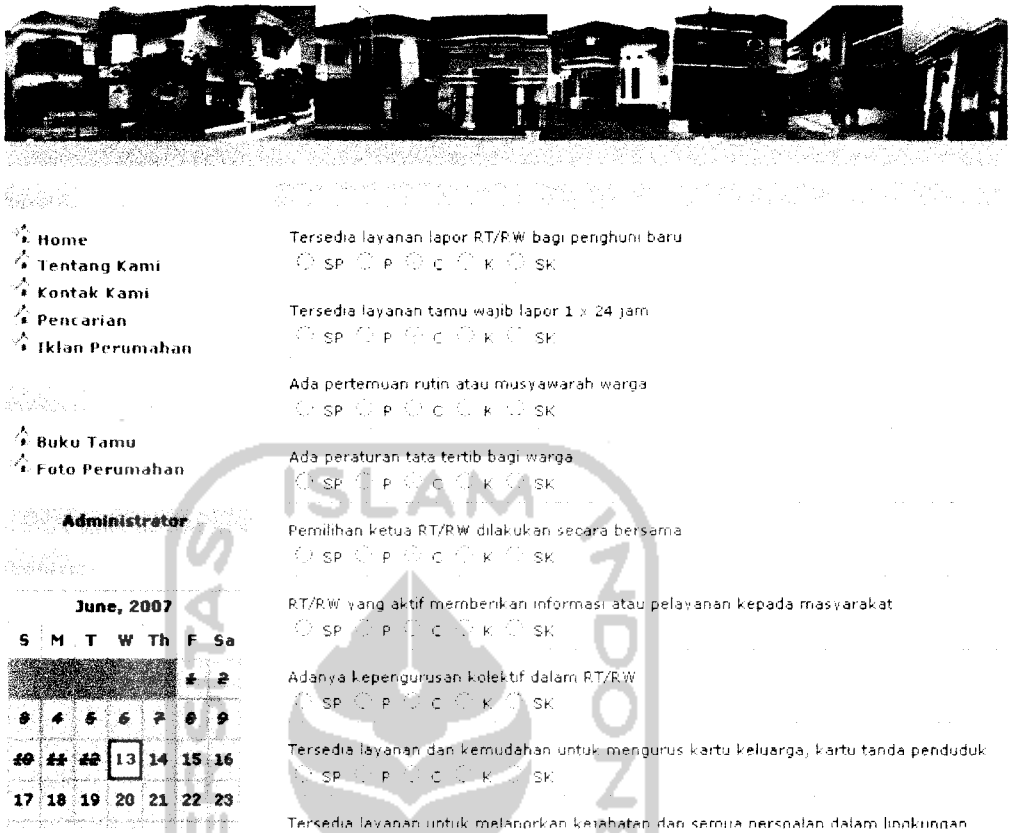
Gambar 3.22 pencarian perumahan subindikator kinerja infrastruktur

Pada halaman ini, pengguna harus mengisi rating kepentingan pada subindikator kinerja infrastruktur agar pengguna mendapatkan rekomendasi perumahan sesuai dengan rating kepentingan yang dimasukan.



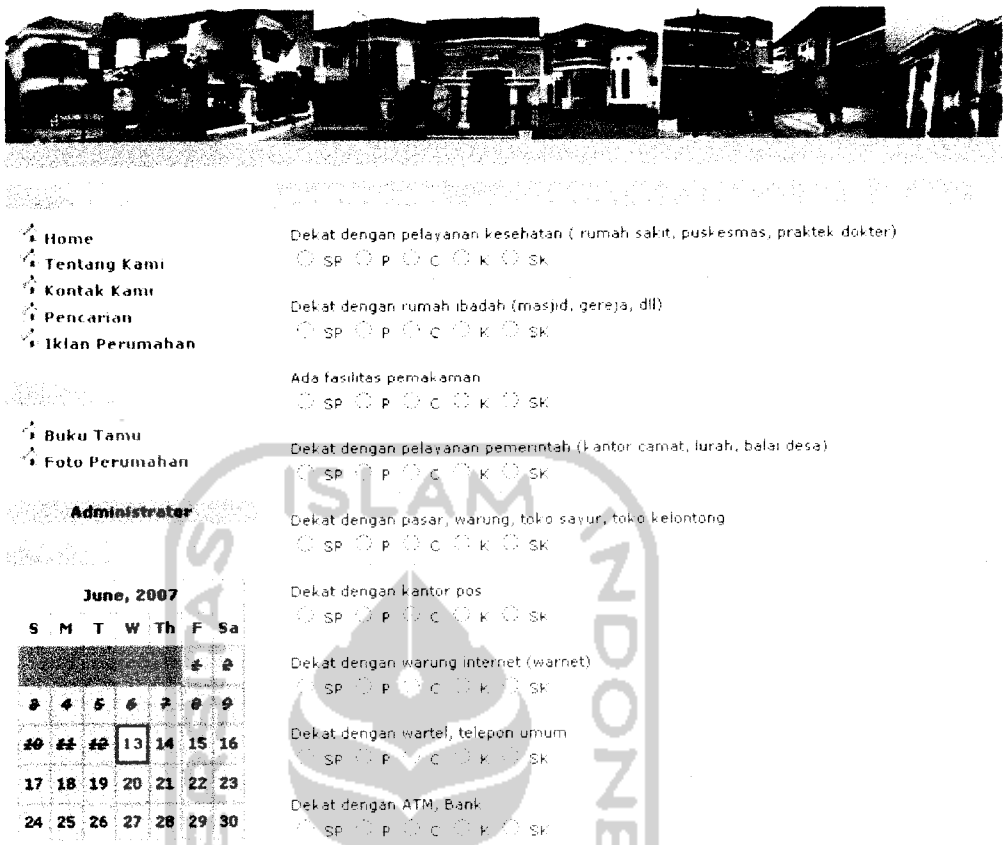
Gambar 3.23 pencarian perumahan subindikator kinerja lingkungan dan bangunan

Pada halaman ini, pengguna harus mengisi rating kepentingan pada subindikator kinerja lingkungan dan bangunan agar pengguna mendapatkan rekomendasi perumahan sesuai dengan rating kepentingan yang dimasukan.



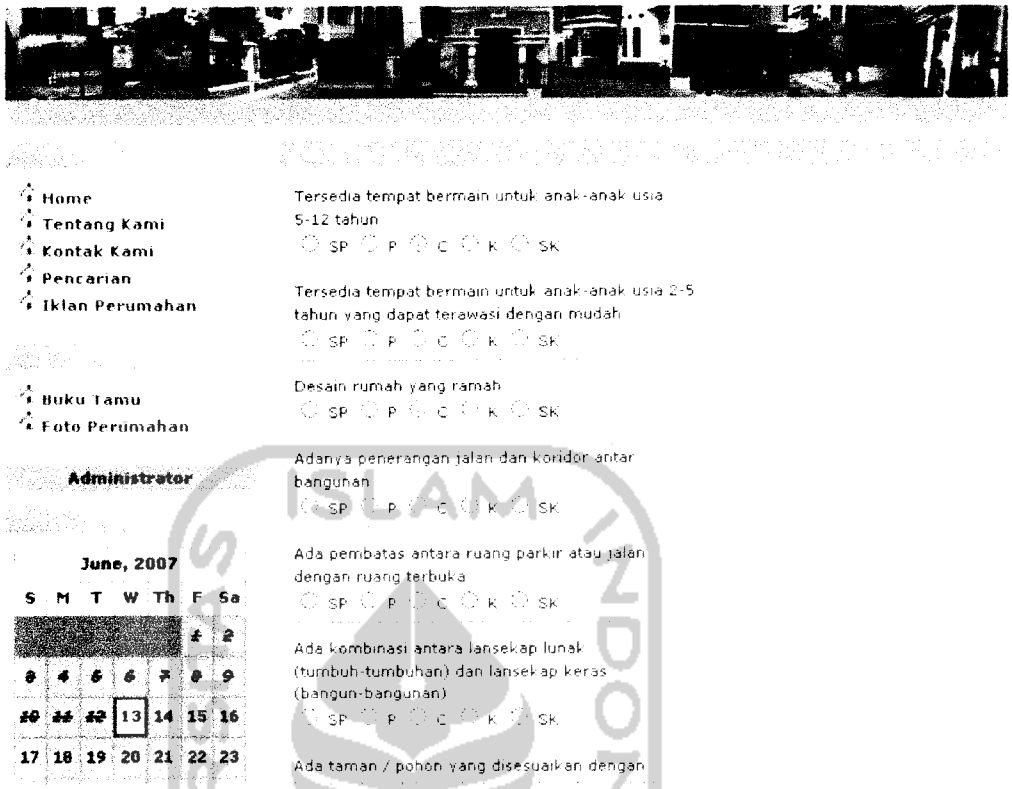
Gambar 3.24 pencarian perumahan subindikator norma sosial dan komunitas

Pada halaman ini, pengguna harus mengisi rating kepentingan pada subindikator norma sosial dan komunitas agar pengguna mendapatkan rekomendasi perumahan sesuai dengan rating kepentingan yang dimasukan.



Gambar 3.25 pencarian perumahan subindikator preferensi lokasi

Pada halaman ini, pengguna harus mengisi rating kepentingan pada subindikator preferensi lokasi agar pengguna mendapatkan rekomendasi perumahan sesuai dengan rating kepentingan yang dimasukan.

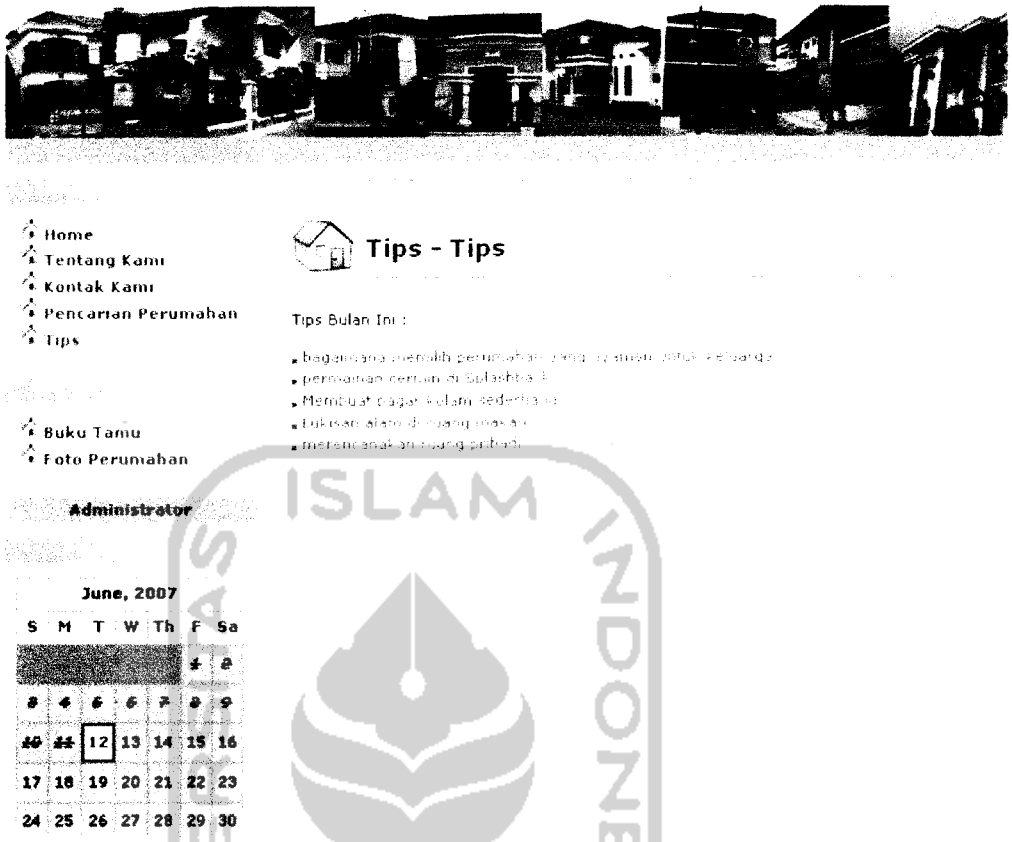


Gambar 3.26 pencarian perumahan subindikator ruang publik

Pada halaman ini, pengguna harus mengisi rating kepentingan pada subindikator ruang publik agar pengguna mendapatkan rekomendasi perumahan sesuai dengan rating kepentingan yang dimasukan.

3.3.2.5 Halaman Tips

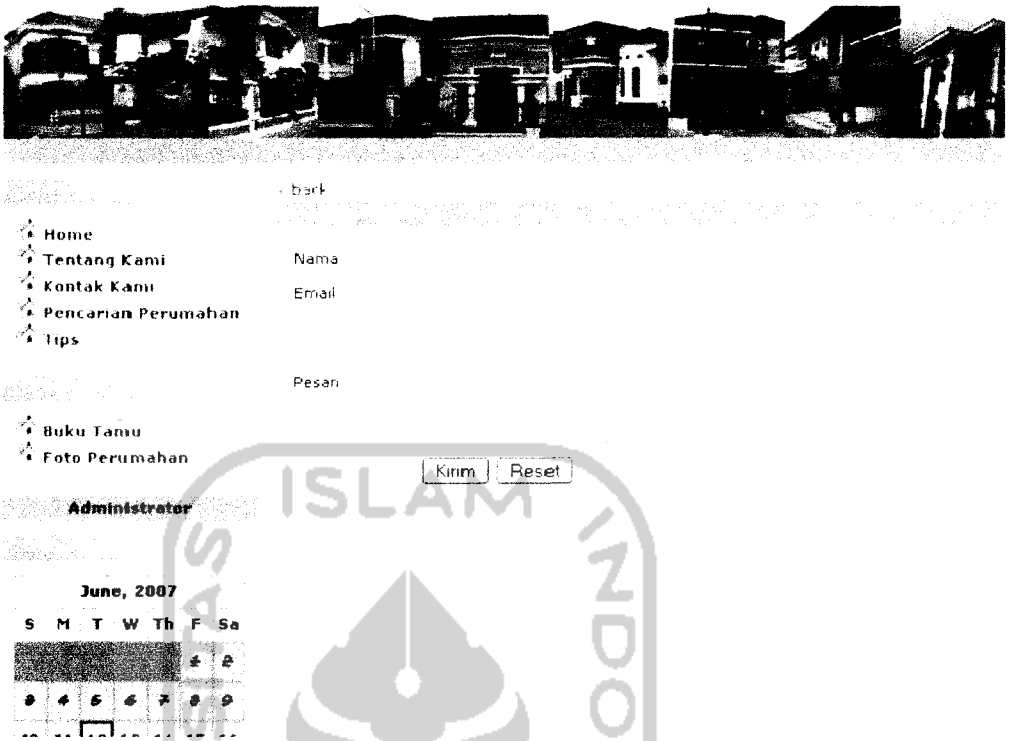
Halaman ini digunakan untuk memberikan informasi mengenai beberapa tips yang berhubungan dengan perumahan. Tampilan dari halaman tips dapat dilihat pada gambar 3.27



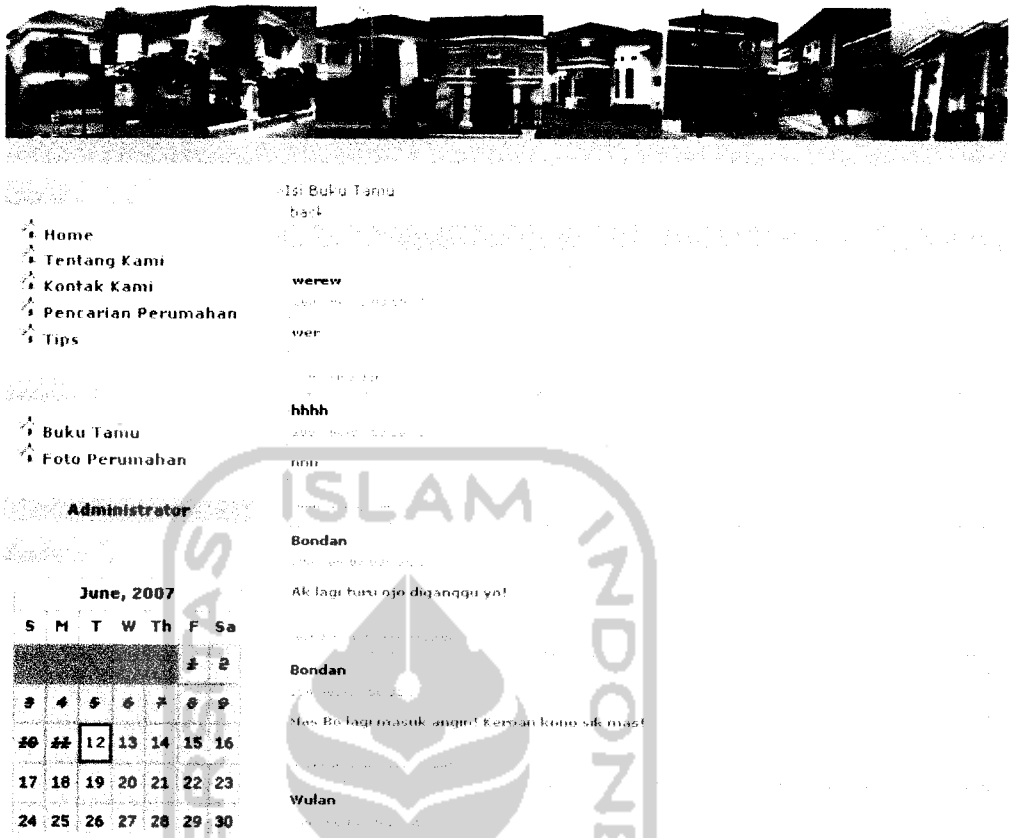
Gambar 3.27 Halaman tips

3.3.2.6 Halaman Buku Tamu

Halaman buku tamu ini digunakan untuk mengisi pesan dari pengguna yang berkunjung ke sistem aplikasi pencarian perumahan menggunakan *fuzzy*. Tampilan dari halaman buku tamu dapat dilihat pada gambar 3.28



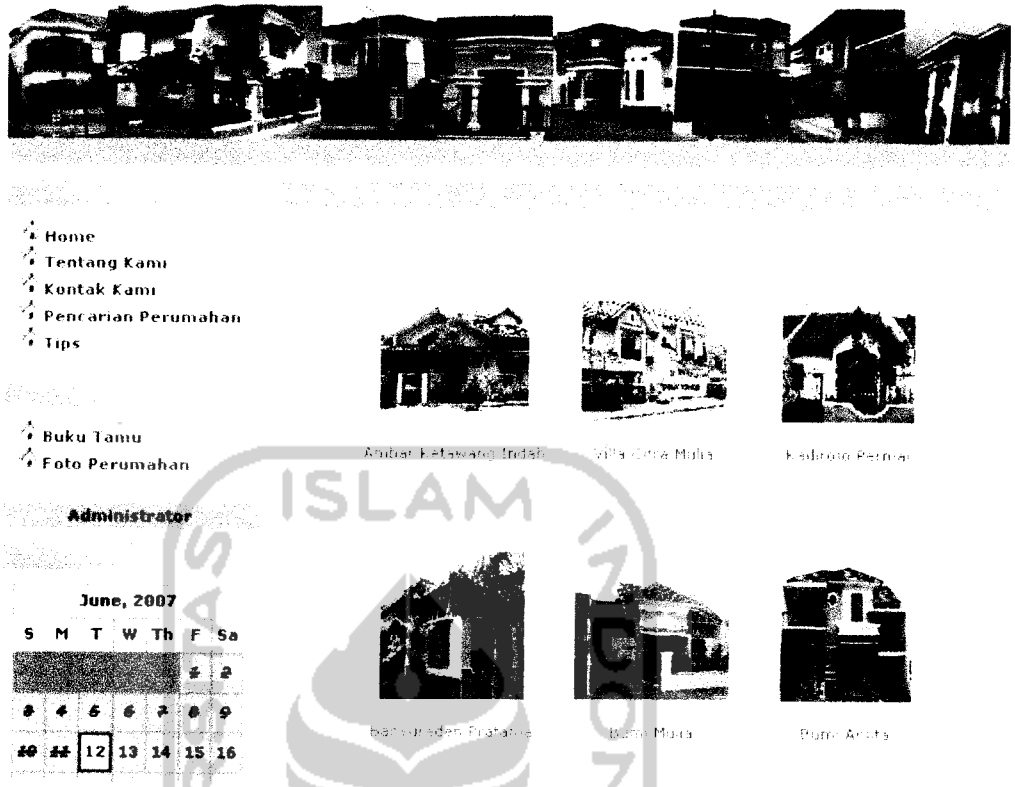
Gambar 3.28 Halaman isi buku tamu



Gambar 3.29 Halaman buku tamu

3.3.2.7 Halaman Foto Perumahan

Halaman foto perumahan ini digunakan untuk melihat beberapa contoh foto perumahan yang ada di Sleman Jogjakarta. Tampilan dari halaman foto perumahan dapat dilihat pada gambar 3.30



Gambar 3.30 Halaman foto perumahan

3.3.2.8 Halaman Login Administrator

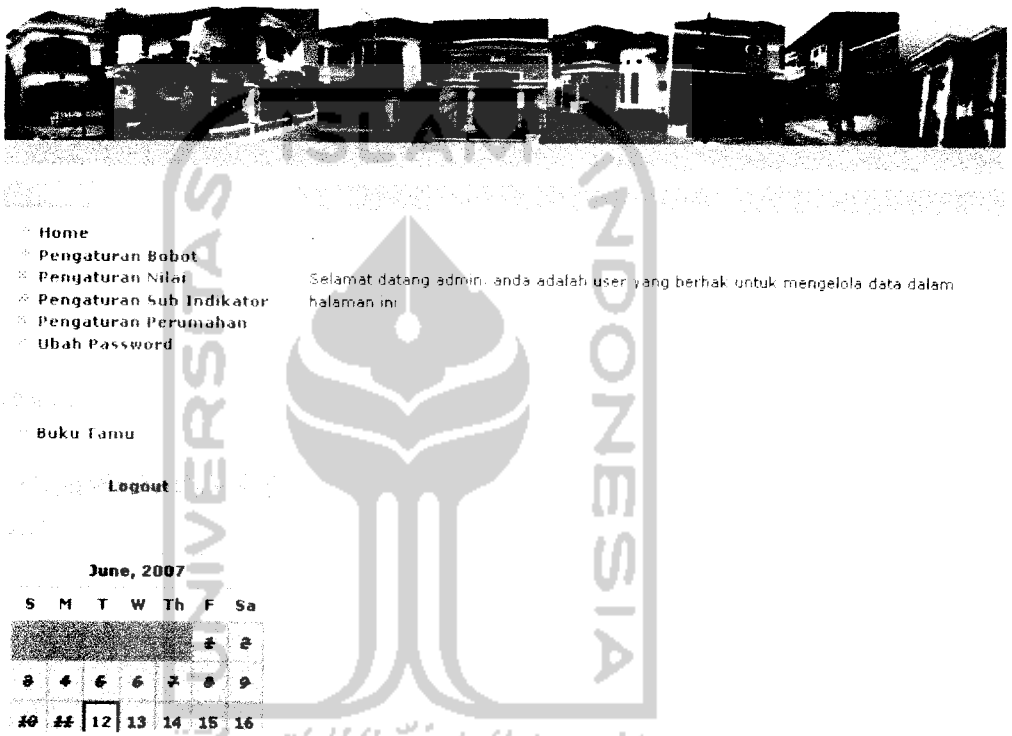
Halaman ini digunakan oleh *admin* untuk masuk ke dalam halaman *admin*. Tampilan halaman login administrator dapat dilihat pada gambar 3.31



Gambar 3.31 Halaman login administrator

3.3.2.9 Halaman Administrator

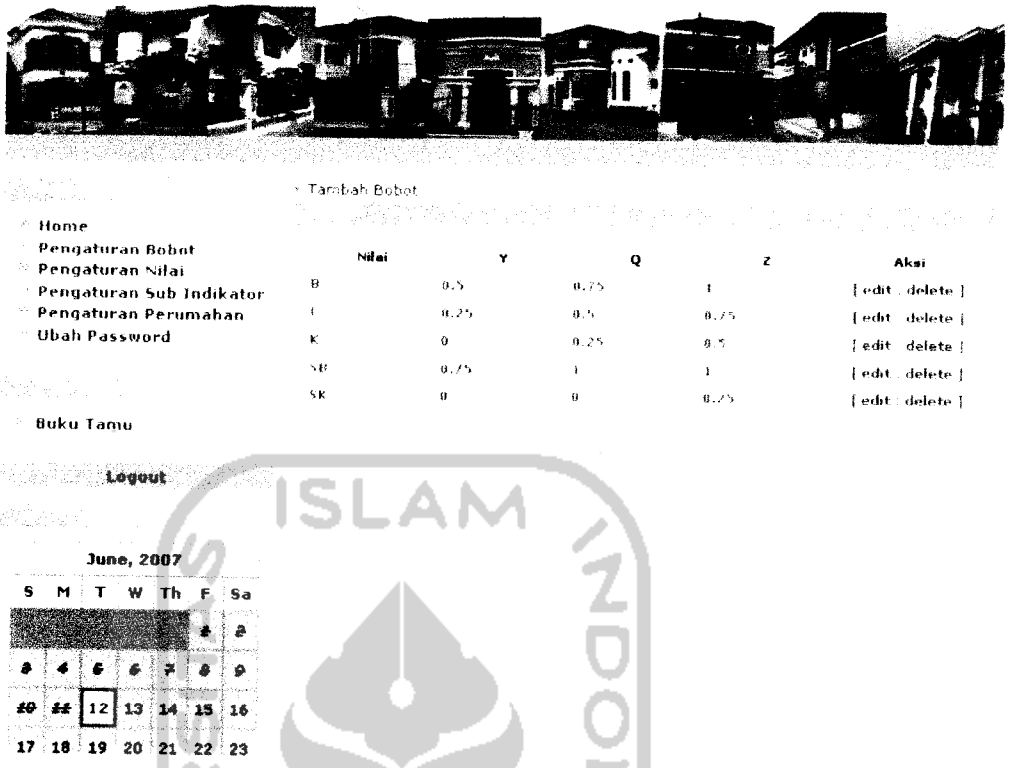
Halaman ini merupakan halaman utama bagi *admin*.Pada halaman utama *administrator* ini terdapat beberapa menu antara lain: home, pengaturan data bobot, pengaturan data nilai, pengaturan data subindikator, pengaturan data perumahan, ubah password dan pengaturan buku tamu. Tampilan halaman *administrator* dapat dilihat pada gambar 3.32



Gambar 3.32 Halaman administrator

3.3.2.10 Pengaturan Data Bobot

Halaman ini digunakan untuk menambah, meng*edit* dan menghapus data bobot. Pada halaman pengaturan data bobot ini terdiri dari beberapa masukan antara lain :Nilai, Y, Q dan Z . Tampilan dari halaman pengaturan data bobot dapat dilihat pada gambar 3.33



Gambar 3.33 Halaman pengaturan data bobot

3.3.2.11 Pengaturan Data Nilai

Halaman ini digunakan untuk menambah, meng*edit* dan menghapus data nilai. Pada halaman pengaturan data bobot ini terdiri dari beberapa masukan antara lain :Kode perumahan, kode subindikator dan nilai . Tampilan dari halaman pengaturan data nilai dapat dilihat pada gambar 3.34



Tambah Nilai

- Home
- Pengaturan Bobot
- Pengaturan Nilai
- Pengaturan Sub Indikator
- Pengaturan Perumahan
- Ubah Password
- Buku Tamu

Logout

June, 2007

S	M	T	W	Th	F	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Kode Perumahan	Kode Sub Indikator	Nilai	Aksi
P001	sb001	B	[edit | delete]
P001	sb002	SB	[edit | delete]
P001	sb003	K	[edit | delete]
P001	sb004	SK	[edit | delete]
P001	sb005	B	[edit | delete]
P001	sb006	SK	[edit | delete]
P001	sb007	SB	[edit | delete]
P001	sb008	B	[edit | delete]
P001	sb009	U	[edit | delete]
P001	sb010	B	[edit | delete]
P001	sb011	C	[edit | delete]
P001	sb012	K	[edit | delete]
P001	sb013	SK	[edit | delete]
P001	sb014	C	[edit | delete]
P001	sb015	K	[edit | delete]
P001	sb016	SK	[edit | delete]
P001	sb017	K	[edit | delete]
P001	sb018	K	[edit | delete]
P001	sb019	SK	[edit | delete]
P001	sb020	B	[edit | delete]

Gambar 3.34 Halaman pengaturan data nilai

3.3.2.12 Pengaturan Data subindikator

Halaman ini digunakan untuk menambah, meng*edit* dan menghapus data subindikator. Pada halaman pengaturan data bobot ini terdiri dari beberapa masukan antara lain :Kode, indikator, subindikator. Tampilan dari halaman pengaturan data subindikator dapat dilihat pada gambar 3.35



Tambah Sub Indikator

- Home
- Pengaturan Bobot
- Pengaturan Nilai
- Pengaturan Sub Indikator
- Pengaturan Perumahan
- Ubah Password
- Buku Tamu
- Logout

June, 2007

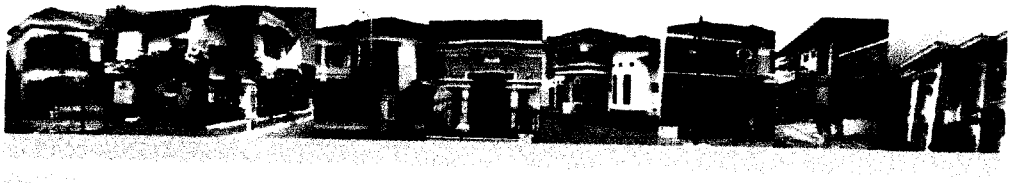
S	M	T	W	Th	F	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Kode	Indikator	Subindikator	Aksi
sb001	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pelayanan kesehatan (rumah sakit, puskesmas, praktek dokter)	[edit] delete]
sb002	Preferensi Lokasi	Dekat dengan rumah ibadah (masjid, gereja, dll)	[edit] delete]
sb003	Preferensi Lokasi	Ada fasilitas pemakaman	[edit] delete]
sb004	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pelayanan pemerintah (kantor camat, lurah, balai desa)	[edit] delete]
sb005	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pasar, warung, toko sayur, toko kelontong	[edit] delete]
sb006	Preferensi Lokasi	Dekat dengan kantor pos	[edit] delete]
sb007	Preferensi Lokasi	Dekat dengan warung internet (warnet)	[edit] delete]
sb008	Preferensi Lokasi	Dekat dengan wartel, telepon umum	[edit] delete]
sb009	Preferensi Lokasi	Dekat dengan ATM, Bank	[edit] delete]
sb010	Preferensi Lokasi	Dekat dengan jalan raya	[edit] delete]
sb011	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pusat perbelanjaan	[edit] delete]
sb012	Preferensi Lokasi	Dekat dengan sekolah (playgroup, TK, SD, SLTP, SMU, universitas, lembaga pendidikan)	[edit] delete]

Gambar 3.35 Halaman pengaturan data subindikator

3.3.2.13 Pengaturan Data Perumahan

Halaman ini digunakan untuk menambah, meng*edit* dan menghapus data perumahan. Pada halaman pengaturan data perumahan ini terdiri dari beberapa masukan antara lain :Kode perumahan, nama, alamat, harga. Tampilan dari pengaturan data perumahan dapat dilihat pada gambar 3.36



Tambah Perumahan

- Home
- Pengaturan Bobot
- Pengaturan Nilai
- Pengaturan Sub Indikator
- Pengaturan Perumahan
- Ubah Password

- Buku Tamu

Logout

June, 2007

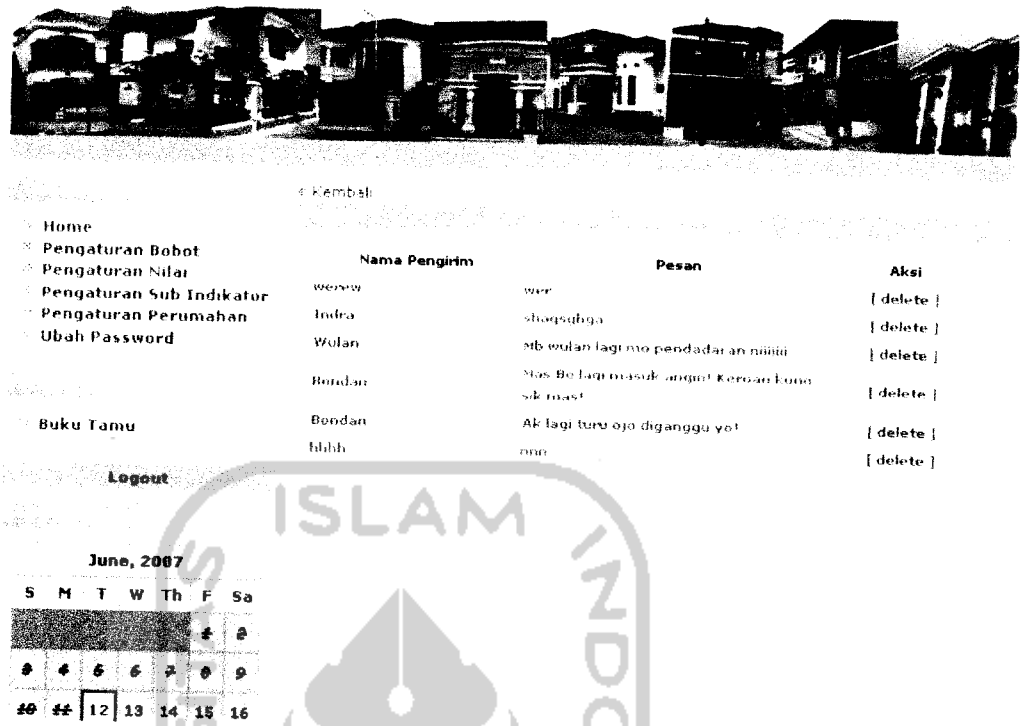
S	M	T	W	Th	F	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Kode Perumahan	Nama	Alamat	Harga	Aksi
P008	Bumi Intan Permai	Jl.Lela bumi godean km 14,5	250 juta - 1 milyar Rupiah	[edit : delete]
P006	Bale Agung Residence	Jl.Kalur mrjkm 5,8 gamsulawesi dan gamkalimantan	100 juta - 1 milyar Rupiah	[edit : delete]
P005	Arum Permai	Jlnom sidoarum godean	350 juta - 780 juta Rupiah	[edit : delete]
P004	Ambarukmo Residence	Jl.Wahid Hasyim nologaten	350 juta - 2 milyar Rupiah	[edit : delete]
P007	Bambu Asri 3	Jl.sidomulyo utara condong catur	170 juta - 800 juta Rupiah	[edit : delete]
P009	Bumi Mulia godean	Jl.Godean km 8, tlkr selatan	150 juta - 950 juta Rupiah	[edit : delete]
P010	Buana Asri Village	Jl.Palagan rejodani ke utara	300 juta - 1 milyar Rupiah	[edit : delete]
P001	Adi Graha	Sleman kalasan purwomartani	200 juta - 1 milyar	[edit : delete]

Gambar 3.36 Halaman pengaturan data perumahan

3.3.2.14 Pengaturan Buku Tamu

Halaman ini digunakan untuk menghapus isi buku tamu yang tidak layak ditampilkan. Tampilan dari pengaturan buku tamu sarana dapat dilihat pada gambar 3.37



Gambar 3.37 Halaman pengaturan buku tamu

3.3.3 Implementasi Prosedural

Implementasi prosedural ini merupakan penerapan rancangan yang telah dibuat menjadi kedalam bentuk program (*sourcecode*).Pada sistem aplikasi pencarian perumahan di daerah Sleman Jogjakarta menggunakan *fuzzy* metode *multy criteria decision making* berbasis web ini, menitik beratkan pada proses perhitungan nilai rating kepentingan terhadap nilai derajat kecocokan dan rekomendasi perumahan berdasarkan rating kapentingan yang telah dimasukan. Pada implementasi prosedural ini penyusun hanya akan menjelaskan tentang modul-modul apa saja yang digunakan dalam sistem aplikasi pencarian perumahan di daerah Sleman Jogjakarta menggunakan *fuzzy metode multy criteria decision making* berbasis web. Modul – modul yang ada didalam aplikasi ini antara lain :

- Modul *Input* Data, modul ini digunakan untuk untuk menginputkan data perumahan, data subindikator, data nilai dan data bobot

- Modul pencarian, modul ini merupakan modul inti dari aplikasi ini. Modul pencarian digunakan untuk mencari perumahan berdasarkan rating kepentingan yang telah dimasukkan terhadap derajat kecocokan.

BAB IV
PENGUJIAN DAN ANALISIS KINERJA

4.1 Pengujian Program

Pada tahap analisis kinerja perangkat lunak dijelaskan tentang pengujian aplikasi yang digunakan pada system aplikasi pencarian perumahan di Sleman Jogjakarta menggunakan metode *fuzzy multi criteria decision making* berbasis web. Pengujian dilakukan dengan kompleks dan diharapkan dapat diketahui kekurangan-kekurangan dari sistem untuk kemudian diperbaiki sehingga kesalahan dari sistem dapat diminimalisasi atau bahkan dihilangkan. Pengujian sistem ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang akurat.

Pengujian sistem ini dapat dilakukan dengan mengisi *form* inputan yang telah ditampilkan pada BAB III, yaitu dengan mengisi data perumahan, data subindikator, data nilai dan data bobot.

4.2 Analisis Kinerja Sistem

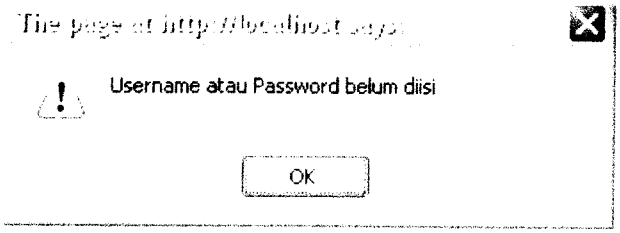
4.2.1 Penanganan kesalahan

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**

   a. **Kesalahan Input Pada Proses Login**

   Penanganan kesalahan *input* ini dilakukan untuk menangkap *error* yang terjadi ketika salah satu field pada *form* masukan kosong atau salah dalam pengisian. Jika *username* atau *password* dikosongkan, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Tampilan jendela dialog jika *username* atau *password* kosong

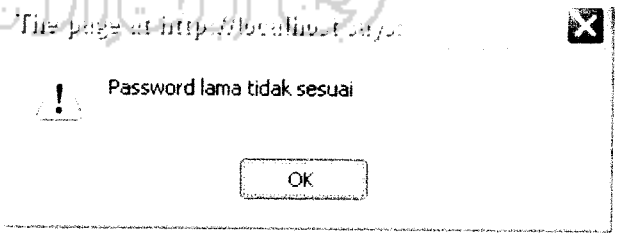
Jika *username* atau *password* salah dalam pengisian, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Tampilan jendela dialog jika *username* atau *password* salah

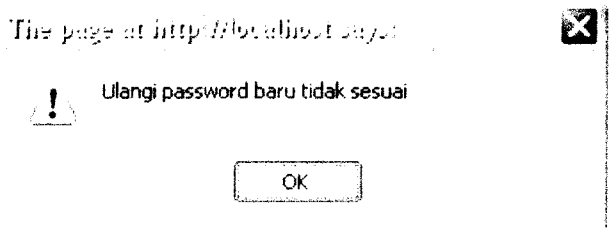
b. Kesalahan Input Pada Proses Ubah Password

Penanganan kesalahan *input* ini dilakukan untuk menangkap *error* yang terjadi ketika salah satu field pada *form* masukan salah dalam pengisian. Jika *password* lama tidak sesuai dalam pengisian, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Tampilan jendela dialog jika password lama salah

Jika ulangi *password* baru tidak sesuai dalam pengisian, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Tampilan jendela dialog jika ulangi *password* baru salah

c. Penanganan kesalahan input tipe data

Penanganan kesalahan *input* tipe data ini dilakukan untuk menangkap *error* yang terjadi ketika data yang dimasukan tidak sesuai dengan tipe data yang seharusnya. Contoh penanganan kesalahan *input* data terdapat pada *input* pencarian perumahan dalam memilih indikator. Jika pengguna tidak memilih, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Tampilan jendela dialog jika *user* belum memilih

4.2.2 Pengujian dan analisis

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

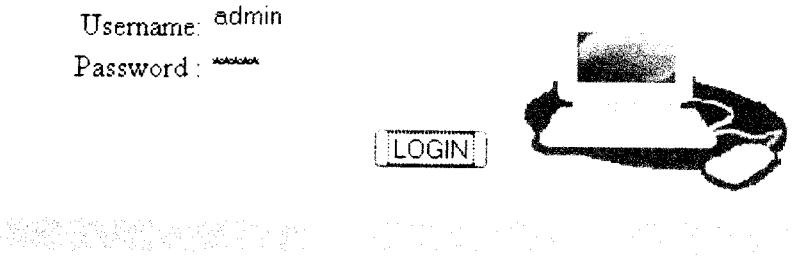
1. Masukan Login

Pada *form input* 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 4.6



Gambar 4.6 Antar muka masukan *login*

2. Masukan Data Bobot

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

Nilai derajat kecocokan yang diberikan adalah:

Nilai variabel linguistik yang mempresentasikan bobot kriteria (Y).

SB : 0,75
B : 0,5
C : 0,25
K : 0
SK : 0

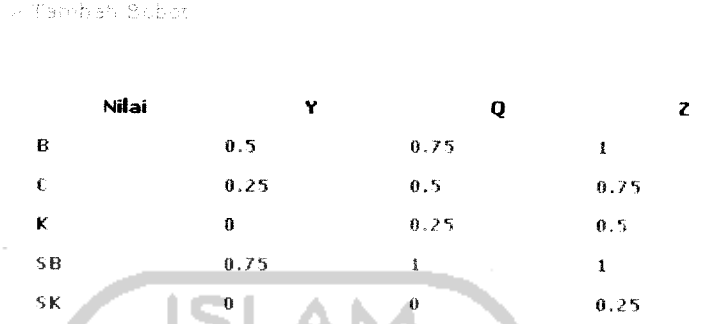
Nilai rating dari variabel linguistik (Q).

SB : 1
B : 0,75
C : 0,5
K : 0,25
SK : 0

Nilai fungsi keanggotaan yang berhubungan dangan setiap elemen dari rating dari variabel linguistik (Z).

SB : 1
B : 1
C : 0,75
K : 0,5
SK : 0,25

Hasil dari masukan data bobot tersebut dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Antar muka masukan data bobot

3. Masukan Data Nilai

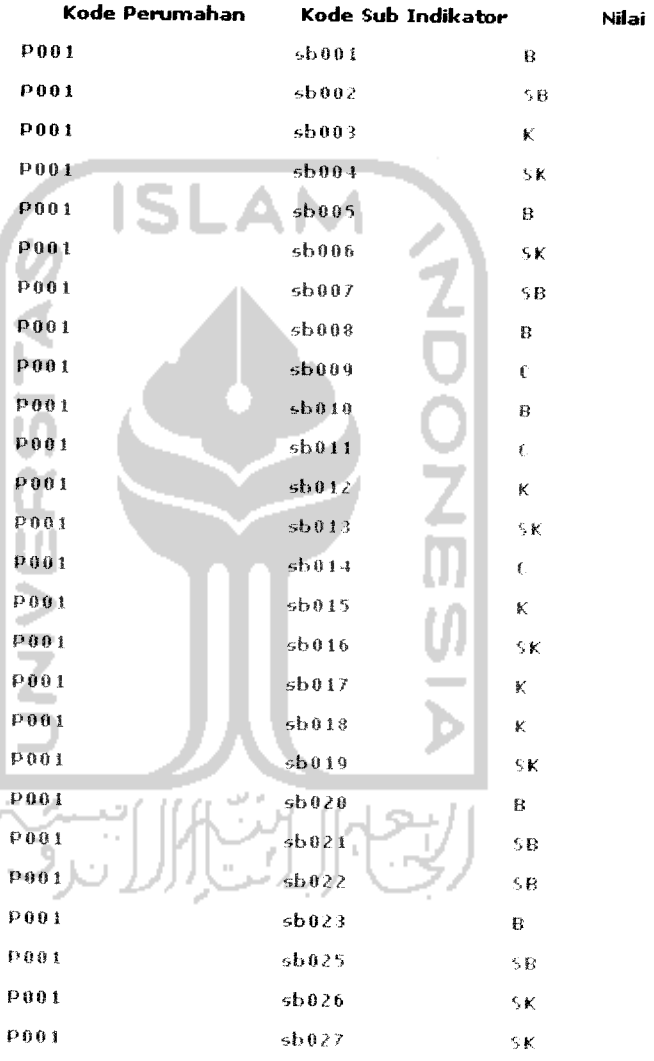
Pada *form input* data nilai, diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan. Karena data yang dimasukkan banyak, maka peneliti mengambil contoh pada satu perumahan dengan 12 subindikator. Seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 tabel masukan data nilai

Kode perumahan	Kode subindikator	Derajat kecocokan
P001	Sb001	B
P001	Sb002	SB
P001	Sb003	K
P001	Sb004	SK
P001	Sb005	B
P001	Sb006	SK
P001	Sb007	SB
P001	Sb008	B
P001	Sb009	C
P001	Sb010	B
P001	Sb011	B

P001	Sb012	K

Hasil dari masukan data variabel dosen tersebut dapat dilihat pada gambar 4.8



Kode Perumahan	Kode Sub Indikator	Nilai
P001	sb001	B
P001	sb002	SB
P001	sb003	K
P001	sb004	SK
P001	sb005	B
P001	sb006	SK
P001	sb007	SB
P001	sb008	B
P001	sb009	C
P001	sb010	B
P001	sb011	C
P001	sb012	K
P001	sb013	SK
P001	sb014	C
P001	sb015	K
P001	sb016	SK
P001	sb017	K
P001	sb018	K
P001	sb019	SK
P001	sb020	B
P001	sb021	SB
P001	sb022	SB
P001	sb023	B
P001	sb025	SB
P001	sb026	SK
P001	sb027	SK

Gambar 4.8 Antar muka data nilai

4. Masukan Data Subindikator

Pada *form input* data subindikator , diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan. Karena data yang dimasukan banyak, maka peneliti contoh satu indikator.

Table 4.2 tabel masukan data subindikator

Kode	Indikator	Subindikator
Sb001	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pelayanan kesehatan (rumah sakit, puskesmas, praktek dokter)
Sb002	Preferensi Lokasi	Dekat dengan rumah ibadah (masjid, gereja, dll)
Sb003	Preferensi Lokasi	Ada fasilitas pemakaman
Sb004	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pelayanan pemerintah (kantor camat, lurah, balai desa)
Sb005	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pasar, warung, toko sayur, toko kelontong
Sb006	Preferensi Lokasi	Dekat dengan kantor pos
Sb007	Preferensi Lokasi	Dekat dengan warung internet (warnet)
Sb008	Preferensi Lokasi	Dekat dengan wartel, telepon umum
Sb009	Preferensi Lokasi	Dekat dengan ATM, Bank
Sb010	Preferensi Lokasi	Dekat dengan jalan raya

Hasil dari masukan data subindikator tersebut dapat dilihat pada gambar 4.9

+ Tambah Sub Indikator

Kode	Indikator	Subindikator
sb001	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pelayanan kesehatan (rumah sakit, puskesmas, praktek dokter)
sb002	Preferensi Lokasi	Dekat dengan rumah ibadah (masjid, gereja, dll)
sb003	Preferensi Lokasi	Ada fasilitas pemakaman
sb004	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pelayanan pemerintah (kantor camat, lurah, balai desa)
sb005	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pasar, warung, toko sayur, toko kelontong
sb006	Preferensi Lokasi	Dekat dengan kantor pos
sb007	Preferensi Lokasi	Dekat dengan warung internet (warnet)
sb008	Preferensi Lokasi	Dekat dengan wartel, telepon umum
sb009	Preferensi Lokasi	Dekat dengan ATM, Bank
sb010	Preferensi Lokasi	Dekat dengan jalan raya
sb011	Preferensi Lokasi	Dekat dengan pusat pertokoan
sb012	Preferensi Lokasi	Dekat dengan sekolah (playgroup, TK, SD, SLTP, SMU, universitas, lembaga pendidikan)
sb013	Preferensi Lokasi	Dekat dengan penitipan bayi
sb014	Preferensi Lokasi	Dekat dengan tempat bermain anak, taman bermain, dan

Gambar 4.9 Antar muka masukan data subindikator

5. Masukan Data Perumahan

Pada *form input* data perumahan , diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan. Pada uji coba pembuatan sistem aplikasi pencarian perumahan ini, peneliti hanya mengambil 12 contoh perumahan yang ada di Sleman Jogjakarta.

Tabel 4.3 tabel masukan data perumahan

Kode	Nama perumahan	Alamat perumahan	Harga
P001	Adi Graha	Sleman kalasan purwomartani kadirojo I	200 juta - 1 milyar Rupiah
P002	Alam Asri	Jl.Godean km 8,3 ke selatan	300 juta - 1 milyar Rupiah
P003	Amanusa Pratama	Jl.Kaliurang km 13	200 juta - 980 juta Rupiah
P004	Ambarukmo Residence	Jl.Wahid Hasyim nologaten	350 juta - 2 milyar Rupiah
P005	Arum Permai	Tinom sidoarum godean	350 juta - 780 juta Rupiah
P006	Bale Agung Residence	Jl.Kaliurang km 5,8 gang sulawesi dan gang kalimantan	300 juta - 1 milyar Rupiah
P007	Bambu Asri 3	Jl.Sidomulyo utara condong catur	170 juta - 800 juta Rupiah
P008	Bumi Intan Permai	Jl.Tata bumi godean km 14,5	250 juta - 1 milyar Rupiah
P009	Bumi Mulia Godean	Jl.Godean km 8,3 ke selatan	150 juta - 950 juta Rupiah
P010	Buana Asri Village	Jl.Palagan rejodani ke utara	300 juta - 1

			milyar Rupiah
P011	Griya Palem Hijau	Jl.Godean km 7 ke selatan	350 juta - 2 milyar Rupiah
P012	Pesona Sendangadi Estate	Jl.Sendangadi Timur II Magelang	200 juta - 1 milyar Rupiah

Hasil dari masukan data perumahan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.10

Kode Perumahan	Nama	Alamat	Harga
P008	Bumi Intan Permai	Jl.Tata bumi godean km 14,5	250 juta - 1 milyar Rupiah
P006	Bale Agung Residence	Jl.Kaliurang km 5,8 gang sulawesi dan gang kalimantan	300 juta - 1 milyar Rupiah
P005	Arum Permai	Tinom sidoarum godean	350 juta - 780 juta Rupiah
P004	Ambarukmo Residence	Jl.Wahid Hasyim nologaten	350 juta - 2 milyar Rupiah
P007	Bambu Asri 3	Jl.Sidomulyo utara condong catur	170 juta - 800 juta Rupiah
P009	Bumi Mulia Godean	Jl.Godean km 8,3 ke selatan	150 juta - 950 juta Rupiah
P010	Buana Asri Village	Jl.Palagan rejodani ke utara	300 juta - 1 milyar Rupiah
P001	Adi Graha	Sleman kalasan purwomartani kadirojo I	200 juta - 1 milyar Rupiah
P002	Alam Asri	Jl.Godean km 8,3 ke selatan	300 juta - 1 milyar Rupiah
			200 juta -

Gambar 4.10 Antar muka masukan data perumahan

6. Pencarian Perumahan

Form pencarian perumahan ini digunakan untuk mencari perumahan berdasarkan rating kepentingan yang dimasukan. Pembentukan *query* pada halaman pencarian perumahan ini, menggunakan operator **AND** dan **OR** untuk menghubungkan antar variabel. Untuk operator **AND,** berdasarkan jumlah indikator yang digunakan yaitu 6 indikator memiliki kesempatan dipilih 30 untuk 2 himpunan, 60 untuk 3 himpunan, 36 untuk 4 himpunan, 18 untuk 5 himpunan dan 1 untuk 6 himpunan. Maka total kombinasi dalam memilih indikator dengan operator AND adalah 145 kombinasi pilihan.

a. Data pengujian operator **AND**

Pada *form input* pencarian perumahan , diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan. Peneliti hanya memberikan dua contoh dari 6 indikator yang ada, yaitu aktifitas komunitas dan kinerja infrastruktur

Ada kegiatan keagamaan (pengajinan, yasinan, kebaktian, dll)
SP P C K SK

Ada kegiatan PKK atau arisan bagi ibu-ibu / bapak / remaja
SP P C K SK

Ada kegiatan TPA atau sejenis untuk anak-anak
SP P C K SK

Ada iuran bagi seluruh warga
SP P C K SK

Ada kegiatan simpan pinjam warga
SP P C K SK

Ada kelompok aktifitas keagamaan
SP P C K SK

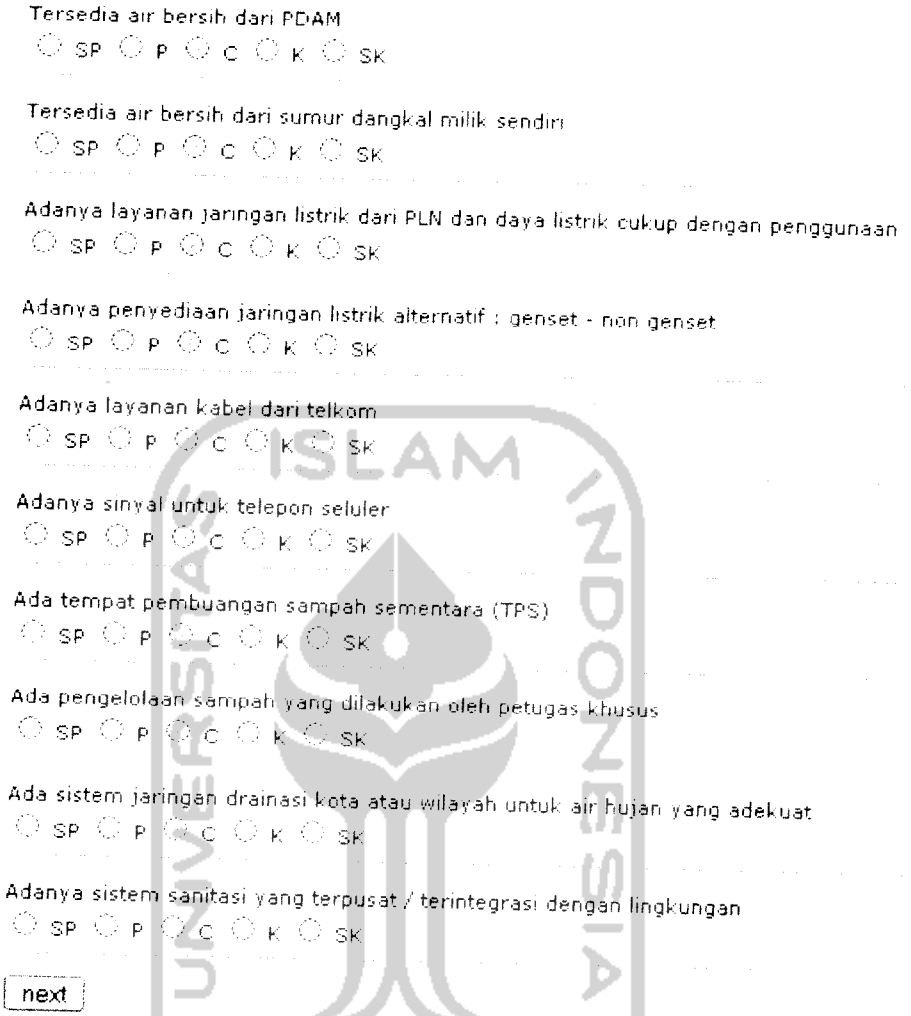
Ada kegiatan pemeriksaan jentik nyamuk demam berdarah yang konsisten dari pihak puskesmas
SP P C K SK

Ada kegiatan penyuluhan (misalnya penyuluhan demam berdarah) yang dilaksanakan oleh pihak RT /RW
SP P C K SK

Ada kelompok karang taruna remaja
SP P C K SK

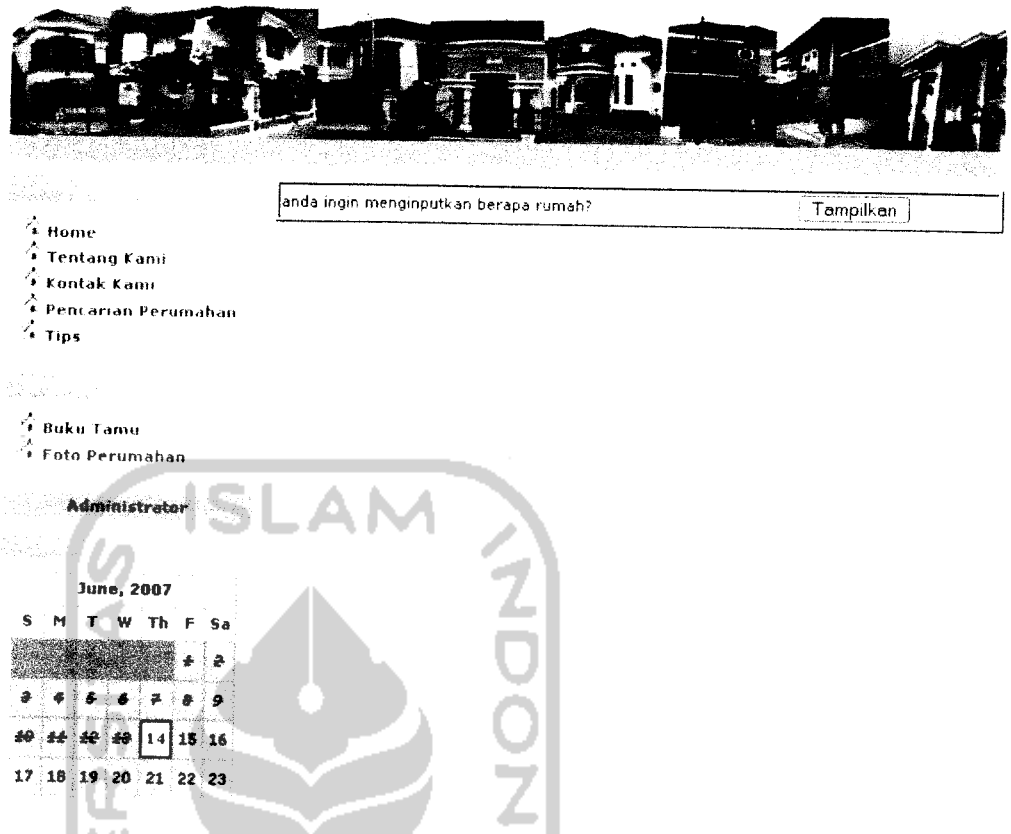
next

Gambar 4.11 Antar muka masukan pencaraian perumahan dengan operator AND



Gambar 4.12 Antar muka masukan pencarian perumahan dengan operator AND

Ketika tombol "next" pada aktivitas komunitas ditekan, maka akan langsung masuk ke kinerja infrastruktur lalu ketika tombol "next" pada kinerja infrastruktur ditekan, setelah itu mauk ke halaman yang menanyakan pengguna ingin menampilkan berapa perumahan. Seperti terlihat pada gambar 4.13



Gambar 4.13 halaman rekomendasi perumahan

Setelah pengguna memasukkan berapa perumahan yang ingin ditampilkan, maka sistem akan langsung menjalankan proses perhitungan untuk mencari perumahan berdasarkan rating kepentingan yang telah dimasukan. Hasil dari perhitungan rating kepentingan untuk mencari perumahan setelah melalui proses perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.14



anda ingin menginputkan berapa rumah? Tampilkan

- Home
- Tentang Kami
- Kontak Kami
- Pencarian Perumahan
- Tips
- Buku Tamu
- Foto Perumahan

Administrator

June, 2007

S	M	T	W	Th	F	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16

Nama	Alamat	Harga	Skor
Pesona Sendangadi Estate	Jl.Sendangadi Timur II Magelang	200 juta - 1 milyar Rupiah	3.85168269231
Griya Palem Hijau	Jl.Godean km 7 ke selatan	350 juta - 2 milyar Rupiah	3.77956730769
Adi Graha	Sleman kalasan purwomartani kadirojo I	200 juta - 1 milyar Rupiah	3.65192307692

Gambar 4.14 halaman hasil pencarian

Pada gambar 4.14 merupakan hasil pencarian yang dihasilkan oleh program yang telah dibuat. Kemudian untuk menguji kesesuaian program maka kita harus melakukan penghitungan secara manual.

Pada perhitungan secara manual ini data perumahan yang dijadikan *sample* ada 12 perumahan dengan masing-masing perumahan mempunyai masukan derajat kecocokan pada masing-masing subindikator. Terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4 tabel data perumahan

No	Kode perumahan	Nama perumahan
1	P001	Adi Graha
2	P002	Alam Asri
3	P003	Amanusa Pratama
4	P004	Ambarukmo Residence

5	P005	Arum Permai
6	P006	Bale Agung Residence
7	P007	Bambu Asri 3
8	P008	Bumi Intan Permai
9	P009	Bumi Mulia Godean
10	P010	Buana Asri Village
11	P011	Griya Palem Hijau
12	P012	Pesona Sendangadi Estate

Dengan data perumahan ini, maka kita bisa menghitung masing-masing nilai variabel linguistik yang mempresentasikan bobot krtiteria dan derajat keanggotaan setiap alternatif dengan kriterianya (Y), rating dari variabel linguistik (Q) dan fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen pada rating dari variabel linguistik (Z).

Table 4.5 tabel nilai variabel linguistik yang mempresentasikan bobot krtiteria dan derajat keanggotaan setiap alternatif dengan kriterianya (Y)

Y1	P001	0.273187869822
Y2	P002	0.234800295858
Y3	P003	0.227662721893
Y4	P004	0.180880177515
Y5	P005	0.234800295858
Y6	P006	0.254622781065
Y7	P007	0.208912721893
Y8	P008	0.235872781065
Y9	P009	0.182840236686
Y10	P010	0.232840236686
Y11	P011	0.28051035503
Y12	P012	0.290865384615

Tabel 4.6 tabel nilai rating dari variabel linguistik (Q)

Q1	P001	0.78099112426
Q2	P002	0.729215976331
Q3	P003	0.683875739645
Q4	P004	0.575665680473
Q5	P005	0.687795857988
Q6	P006	0.727440828402
Q7	P007	0.646375739645
Q8	P008	0.700295857988
Q9	P009	0.594230769231
Q10	P010	0.694230769231
Q11	P011	0.810281065089
Q12	P012	0.83099112426

Tabel 4.7 tabel nilai fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen pada rating dari variabel linguistik (Z)

Z1	P001	1.38306213018
Z2	P002	1.35843195266
Z3	P003	1.19400887574
Z4	P004	1.10025887574
Z5	P005	1.32470414201
Z6	P006	1.24060650888
Z7	P007	1.2250739645
Z8	P008	1.32470414201
Z9	P009	1.16560650888
Z10	P010	1.2438239645
Z11	P011	1.41146449704
Z12	P012	1.41146449704

Setelah menghitung Y, Q dan Z, langkah selanjutnya adalah kita menghitung nilai derajat keoptimisan (F) dari masing-masing perumahan.

Table 4.8 tabel nilai F dengan derajat keoptimisan α =0

F1	P001	1.05417899408
F2	P002	0.964016272189
F3	P003	0.911538461538
F4	P004	0.756545857988
F5	P005	0.922596153846
F6	P006	0.982063609467
F7	P007	0.855288461538
F8	P008	0.936168639053
F9	P009	0.777071005917
F10	P010	0.927071005917
F11	P011	1.09079142012
F12	P012	1.12185650888

Table 4.9 tabel nilai F dengan derajat tidak optimis α =0, 5

F1	P001	1.26335059172
F2	P002	1.18622411243
F3	P003	1.09620931953
F4	P004	1.13637204142
F5	P005	1.16490384615
F6	P006	1.05710059172
F7	P007	1.14940828402
F8	P008	0.977052514793
F9	P009	1.1216068787
F10	P010	0.927071005917
F11	P011	1.30340236686
F12	P012	1.32928994083

Table 4.10 tabel nilai F dengan derajat tidak optimis $\alpha = 1$

F1	P001	1.47252218935
F2	P002	1.40843195266
F3	P003	1.28088017751
F4	P004	1.12579511834
F5	P005	1.35014792899
F6	P006	1.34774408284
F7	P007	1.25891272189
F8	P008	1.36264792899
F9	P009	1.17703402367
F10	P010	1.31614275148
F11	P011	1.51601331361
F12	P012	1.53672337278

Langkah terakhir adalah menghitung nilai total integral (F) masing-masing perumahan. Yaitu dengan menambahkan masing F dari masing-masing derajat keoptimisan.

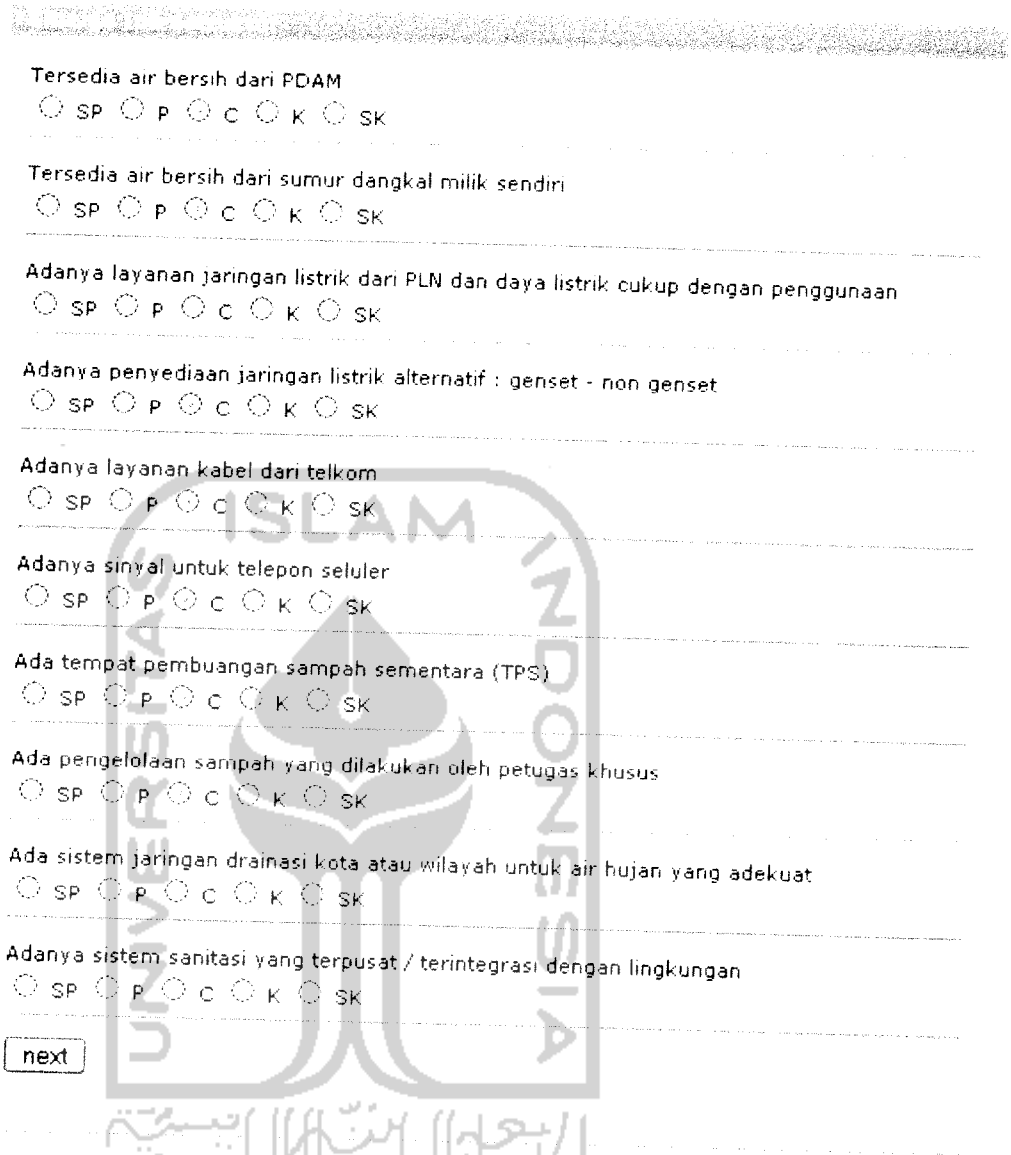
Table 4.11 tabel Nilai total integral

F1	P001	1.05417899408+1.26335059172+1.47252218935	3.79005177515
F2	P002	0.964016272189+1.18622411243+1.40843195266	3.55867233728
F3	P003	0.911538461538+1.09620931953+1.28088017751	3.28862795858
F4	P004	0.756545857988+1.13637204142+1.12579511834	2.8235114645
F5	P005	0.922596153846+1.16490384615+1.35014792899	3.40911612426
F6	P006	0.982063609467+1.05710059172+1.34774408284	3.49471153846
F7	P007	0.855288461538+1.14940828402+1.25891272189	3.17130177515
F8	P008	0.936168639053+0.977052514793+1.36264792899	3.44822485207
F9	P009	0.777071005917+1.1216068787+1.17703402367	2.93115754438
F10	P010	0.927071005917+0.927071005917+1.31614275148	3.36482063609
F11	P011	1.09079142012+1.30340236686+1.51601331361	3.91020710059
F12	P012	1.12185650888+1.12185650888+1.53672337278	3.98786982249

Pada hasil perhitungan di atas dapat dilihat terdapat satu perumahan mempunyai nilai derajat keoptimisan terbesar, yaitu pada perumahan dengan kode P012 yaitu perumahan pesona sendangadi estate. Dari hasil perhitungan manual terdapat kesesuaian dengan hasil rekomendasi menggunakan program.

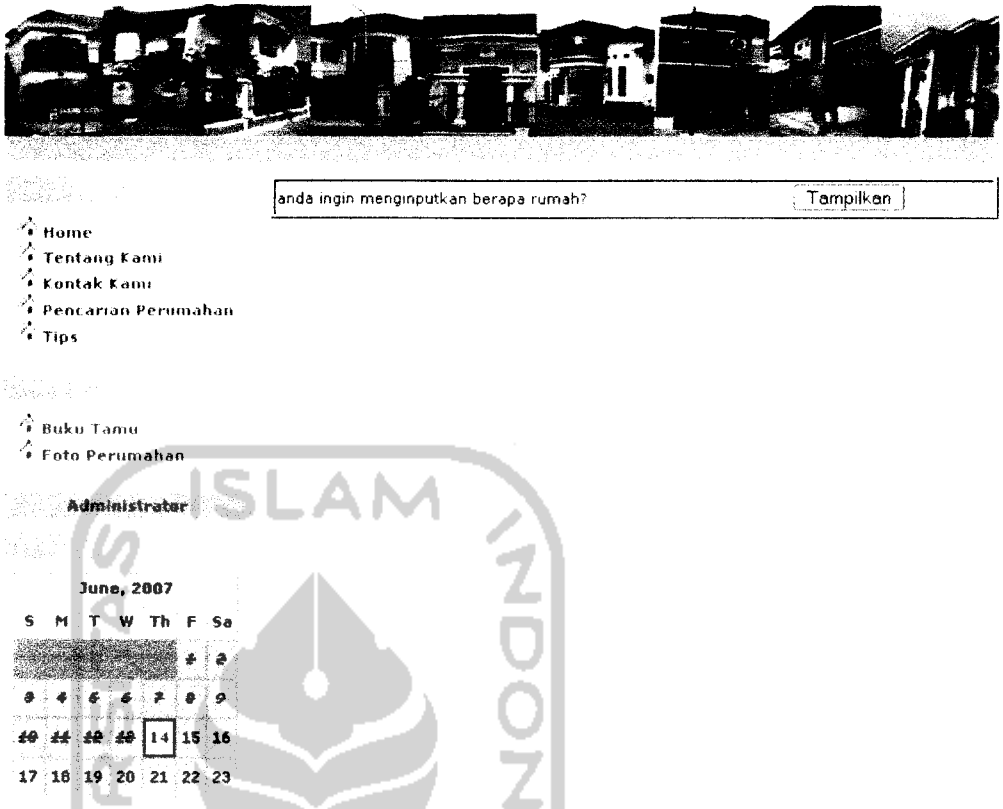
b. Data pengujian operator **OR**

Pada *form input* pencarian perumahan , diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji keluaran yang dihasilkan. Hasil dari masukan rating kepentingan pada kinerja infrastrukur tersebut dapat dilihat pada gambar 4.15



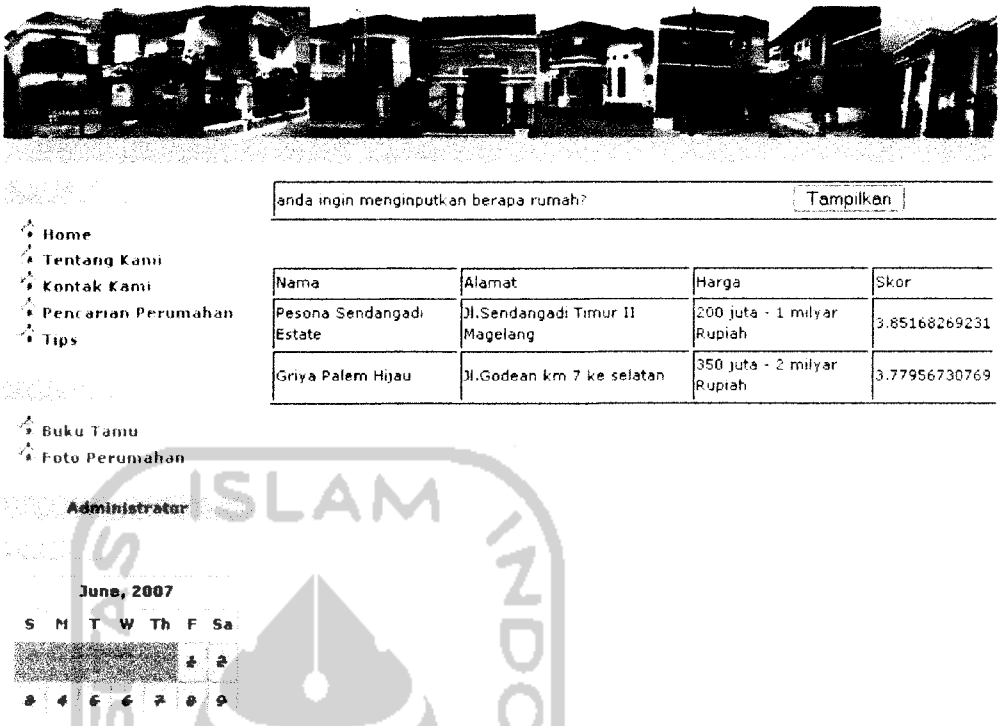
Gambar 4.15 Antar muka masukan pencarian perumahan dengan operator OR

Ketika tombol "next" pada kinerja infrastruktur ditekan, setelah itu masuk ke halaman yang menanyakan pengguna ingin menampilkan berapa perumahan. Seperti terlihat pada gambar 4.16



Gambar 4.16 halaman rekomendasi perumahan

Setelah pengguna memasukkan berapa perumahan yang ingin ditampilkan, maka sistem akan langsung menjalankan proses perhitungan untuk mencari perumahan berdasarkan rating kepentingan yang telah dimasukan. Hasil dari perhitungan rating kepentingan untuk mencari perumahan setelah melalui proses perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.17



Gambar 4.17 halaman hasil pencarian

Pada gambar 4.17 merupakan hasil rekomendasi yang dihasilkan oleh program yang telah dibuat. Kemudian untuk menguji kesesuaian program maka kita harus melakukan penghitungan secara manual dengan menggunakan rumus dibawah ini

Pada perhitungan secara manual ini data perumahan yang dijadikan *sample* ada 12 perumahan dengan masing-masing perumahan mempunyai masukan derajat kecocokan pada masing-masing subindikator. Terlihat pada tabel berikut ini:

No	Kode perumahan	Nama perumahan
1	P001	Adi Graha
2	P002	Alam Asri
3	P003	Amanusa Pratama
4	P004	Ambarukmo Residence
5	P005	Arum Permai

6	P006	Bale Agung Residence
7	P007	Bambu Asri 3
8	P008	Bumi Intan Permai
9	P009	Bumi Mulia Godean
10	P010	Buana Asri Village
11	P011	Griya Palem Hijau
12	P012	Pesona Sendangadi Estate

Dengan data perumahan ini, maka kita bisa menghitung masing-masing nilai variabel linguistik yang mempresentasikan bobot krtiteria dan derajat keanggotaan setiap alternatif dengan kriterianya (Y), rating dari variabel linguistik (Q) dan fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen pada rating dari variabel linguistik (Z).

Table 4.12 tabel nilai variabel linguistik yang mempresentasikan bobot krtiteria dan derajat keanggotaan setiap alternatif dengan kriterianya (Y)

Y1	P001	0.14375
Y2	P002	0.13125
Y3	P003	0.15
Y4	P004	0.11875
Y5	P005	0.13125
Y6	P006	0.15625
Y7	P007	0.13125
Y8	P008	0.1375
Y9	P009	0.1
Y10	P010	0.15
Y11	P011	0.15625
Y12	P012	0.15625

Tabel 4.13 tabel nilai rating dari variabel linguistik (Q)

Q1	P001	0.3875
Q2	P002	0.3875
Q3	P003	0.425
Q4	P004	0.3375
Q5	P005	0.3875
Q6	P006	0.4375
Q7	P007	0.3875
Q8	P008	0.4
Q9	P009	0.325
Q10	P010	0.15
Q11	P011	0.425
Q12	P012	0.4375

Tabel 4.14 tabel nilai fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen pada rating dari variabel linguistik (Z)

Z1	P001	0.6375
Z2	P002	0.675
Z3	P003	0.7125
Z4	P004	0.61875
Z5	P005	0.75
Z6	P006	0.7125
Z7	P007	0.7125
Z8	P008	0.75
Z9	P009	0.6375
Z10	P010	0.73125
Z11	P011	0.7125
Z12	P012	0.7125

Setelah menghitung Y, Q dan Z, langkah selanjutnya adalah kita menghitung nilai derajat keoptimisan (F) dari masing-masing perumahan.

Table 4.15 tabel nilai F dengan derajat keoptimisan $\alpha = 0$

F1	P001	0.53125
F2	P002	0.51875
F3	P003	0.575
F4	P004	0.45625
F5	P005	0.51875
F6	P006	0.59375
F7	P007	0.51875
F8	P008	0.5375
F9	P009	0.425
F10	P010	0.575
F11	P011	0.59375
F12	P012	0.59375

Table 4.16 tabel nilai F dengan derajat keoptimisan $\alpha = 0,5$

F1	P001	0.61875
F2	P002	0.621875
F3	P003	0.678125
F4	P004	0.5515625
F5	P005	0.640625
F6	P006	0.69375
F7	P007	0.63125
F8	P008	0.65625
F9	P009	0.534375
F10	P010	0.6828125
F11	P011	0.69375
F12	P012	0.69375

Table 4.17 tabel nilai F dengan derajat keoptimisan $\alpha = 1$

F1	P001	0.70625
F2	P002	0.725
F3	P003	0.78125
F4	P004	0.646875
F5	P005	0.7625
F6	P006	0.79375
F7	P007	0.74375
F8	P008	0.775
F9	P009	0.64375
F10	P010	0.790625
F11	P011	0.79375
F12	P012	0.79375

Langkah terakhir adalah menghitung nilai total integral (F) masing-masing perumahan. Yaitu dengan menambahkan masing F dari masing-masing derajat keoptimisan.

Table 4.18 tabel nilai total integral

F1	P001	0.53125 +0.61875+0.70625	1.85625
F2	P002	0.51875+0.621875 +0.725	1.865625
F3	P003	0.575+0.678125+0.78125	2.034375
F4	P004	0.45625+0.5515625 +0.7625	1.6546875
F5	P005	0.51875+0.640625 +10.79375	1.921875
F6	P006	0.59375+0.69375 +0.74375	2.08125
F7	P007	0.51875+0.63125 +0.74375	1.89375
F8	P008	0.5375+0.65625 +0.775	1.96875
F9	P009	0.425+0.534375 +0.64375	1.603125
F10	P010	0.575+0.6828125 +0.790625	2.0484375

F11	P011	0.59375+0.69375 +0.79375	2.08125
F12	P012	0.59375+0.69375 +0.79375	2.08125

Pada hasil perhitungan di atas dapat dilihat terdapat satu perumahan mempunyai nilai derajat keoptimisan terbesar, yaitu pada perumahan dengan kode P011 dan P012 yaitu perumahan griya palem hijau dan perumahan pesona sendangadi estate. Dari hasil perhitungan manual terdapat kesesuaian dengan hasil rekomendasi menggunakan program.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

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

1. Kelebihan sistem aplikasi pencarian perumahan menggunakan metode *fuzzy multi criteria decision making* adalah sistem aplikasi ini mampu membantu *user* dalam mengambil keputusan untuk memilih alternatif perumahan terbaik dari beberapa alternatif pilihan yang tersedia.
2. Kelemahan sistem aplikasi *fuzzy* ini adalah sistem ini belum mampu menampilkan semua perumahan pada *output* akhir dan belum *userfriendly* sepenuhnya sehingga memungkinkan menyebabkan kebingungan *user* dalam menggunakan sistem aplikasi pencarian perumahan menggunakan *fuzzy multi criteria decision making* ini, sehingga tujuan dalam membuat sistem aplikasi ini belum maksimal.

5.2 Saran

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

1. Sebaiknya operator yang digunakan tidak hanya AND dan OR. Akan tetapi juga bisa menggunakan penggabungan keduanya
2. Meneliti nilai derajat kecocokan dan nilai rating kepentingan yang lebih valid dari nilai yang digunakan di sistem aplikasi ini.
3. Mengembangkan bagian yang lain dengan menggunakan metode *fuzzy* yang berbeda (penggabungan beberapa metode *fuzzy*).

DAFTAR PUSTAKA

1. Hakim, Lukmanul. *Cara Mudah Memadukan Web Design dan Web Programming*. Jakarta: Elex Media Komputindo (2004).
2. Kadir, Abdul. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*, Jogjakarta: Andi Offset (2002).
3. Kusumadewi, Sri. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*, Jogjakarta: Graha Ilmu (2004).
4. Maharika, Ilya. Laporan substansi 2006, Penelitian Studi Implikasi Spasial dan Sosial Perkembangan Komunitas Berpagar dan Prospek Penatalaksanaan Ruangnya, Jogjakarta: Teknik Arsitektur Universitas Islam Indonesia (2006).
5. Rochim, Taufik. *Sistem Informasi,* Bandung: ITB (2002).
6. Witarto, *Memahami Sistem Informasi*, Bandung: Informatika (2004).