



PENENTUAN DEBITUR MOBIL DENGAN *FUZZY* TAHANI

SKRIPSI

Oleh

**Amanda Faerozmala
NIM 101810101046**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



PENENTUAN DEBITUR MOBIL DENGAN *FUZZY* TAHANI

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi tugas akhir dan salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

Amanda Faerozmala
NIM 101810101046

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2015

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur atas segala berkah dan nikmat kepada Allah yang Maha Esa dan sholawat untuk Rasulullah Muhammad S.A.W. kupersembahkan skripsi ini sebagai rasa terima kasih untuk :

1. Bunda Titiek Rahwita dan Ayah Ali Shofi yang tercinta.
2. Adik Inke Amalia, Inka Saadilah dan keluarga besar yang tersayang.
3. Sucahyono yang tersayang.
4. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi.
5. Almamater Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

(terjemahan Surat Ash-Sharh ayat 6 dan 7)^{*)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1989. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Gema Risalah Press.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Amanda Faerozmala

NIM : 101810101046

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Penentuan Debitur Mobil dengan *Fuzzy Tahani*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada instansi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Mei 2015

Yang menyatakan,

Amanda Faerozmala

NIM 101810101046

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Penentuan Debitur Mobil dengan *Fuzzy Tahani*” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam

Tim Penguji

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ahmad Kamsyakawuni, S.Si., M.Kom.
NIP.19721129 199802 1 001

Kusbudiono, S.Si., M.Si.
NIP. 19770430 200501 1 001

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Rusli Hidayat, M.Sc.
NIP. 19661012 199303 1 001

Kosala Dwidja Purnomo, S.Si., M.Si.
NIP. 19690828 199802 1 001

Mengetahui
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.
NIP. 19610108 198602 1 001

SKRIPSI

PENENTUAN DEBITUR MOBIL DENGAN *FUZZY* TAHANI

Oleh

Amanda Faerozmala

NIM 101810101046

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ahmad Kamsyakawuni, S.Si, M.Kom

Dosen Pembimbing Anggota : Kusbudiono, S.Si., M.Si.

RINGKASAN

PENENTUAN DEBITUR MOBIL DENGAN FUZZY TAHANI; Amanda Faerozmala, 101810101046; 2015: 56 halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Saat ini banyak perusahaan pembiayaan di Indonesia yang menawarkan program paket pembiayaan (kredit) yang menarik dan fleksibel yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan konsumen ditambah dengan wacana pemerintah tentang program regulasi mobil murah dan ramah lingkungan (*low cost green car*) yang relatif terjangkau harganya di pasaran terutama untuk golongan ekonomi menengah ke atas, sehingga menarik minat masyarakat untuk membeli dan menggunakannya karena lebih bagus, lebih nyaman, dan lebih aman dibandingkan menggunakan sepeda motor. Untuk mengajukan kredit, dibutuhkan kegiatan administrasi yang cukup lama untuk menentukan debitur yang berhak mendapatkan pinjaman kredit dan dapat mengurangi resiko kredit macet. Sehingga perlu dirancang sebuah aplikasi yang dapat memberikan nilai rekomendasi dari nama-nama pemohon kredit, dimana dengan menentukan kriteria-kriteria yang memenuhi persyaratan sebagai debitur yang layak menerima kredit.

Aplikasi dibuat untuk dapat memberikan nilai rekomendasi dari nama-nama pemohon kredit, dimana dengan menentukan kriteria-kriteria yang memenuhi persyaratan sebagai debitur yang layak menerima kredit. Aplikasi dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basisdata MySQL. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah, mempercepat proses seleksi perekomendasi calon debitur. Metode yang digunakan adalah basisdata *fuzzy* Tahani. Metode ini dipilih karena pengolahan data tidak dilakukan secara tegas (*crisp*), dan sebagian kriteria memiliki nilai yang tidak tegas.

Ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasikan dan memodifikasi himpunan *fuzzy* yaitu operator AND, OR, dan NOT.

Untuk membuat aplikasi ini yaitu merancang sistem *fuzzy* terlebih dahulu dengan menentukan variabel *fuzzy* dimana variabel *fuzzy* yang akan dibahas dalam *database fuzzy* adalah umur, pendapatan debitur, jumlah uang muka, harga mobil dan tenor. Kemudian menentukan himpunan *fuzzy* dimana himpunan *fuzzy* ditentukan untuk mengelompokkan data berdasarkan *linguistik variable* dalam fungsi keanggotaan dimana perhitungan nilai derajat keanggotaan ini berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah dirumuskan.

Berdasarkan hasil, Penentuan calon debitur yang berhak mendapatkan kredit dengan menggunakan *Fuzzy Tahani* yaitu himpunan dari masing-masing 5 variabel yaitu umur, pendapatan debitur, jumlah uang muka, tenor, dan harga mobil LCGC (OTR) didefinisikan terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai derajat keanggotaannya dengan menggunakan operator AND yaitu nilai maksimal dari masing-masing data yang sesuai dengan variabel *fuzzy* yang telah ditetapkan dan setelah mendapatkan nilai maksimal dari masing-masing data, lalu menghitung nilai *fire strength*nya dengan menggunakan operator OR untuk mencari nilai minimalnya. Dimana nilai *firestrength* menunjukkan seberapa besar rekomendasi calon debitur yang diberikan. Nilai *firestrength* 1 menunjukkan rekomendasi penuh calon debitur. Dan apabila *fire strength* mendekati 0, maka calon debitur tersebut semakin tidak direkomendasi dan sebaliknya jika apabila *fire strength* mendekati 1 maka calon debitur tersebut semakin direkomendasikan. Aplikasi ini dapat dilakukan secara otomatis sehingga tidak memerlukan waktu yang lama dalam menampilkan hasil dari rekomendasi dan diharapkan dapat membantu dalam menentukan calon debitur yang berhak mendapatkan kredit dengan lebih cepat.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat ALLAH S.W.T. atas berkat rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul Penentuan Debitur Mobil dengan *Fuzzy* Tahani. Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Sains.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini banyak kekurangan, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

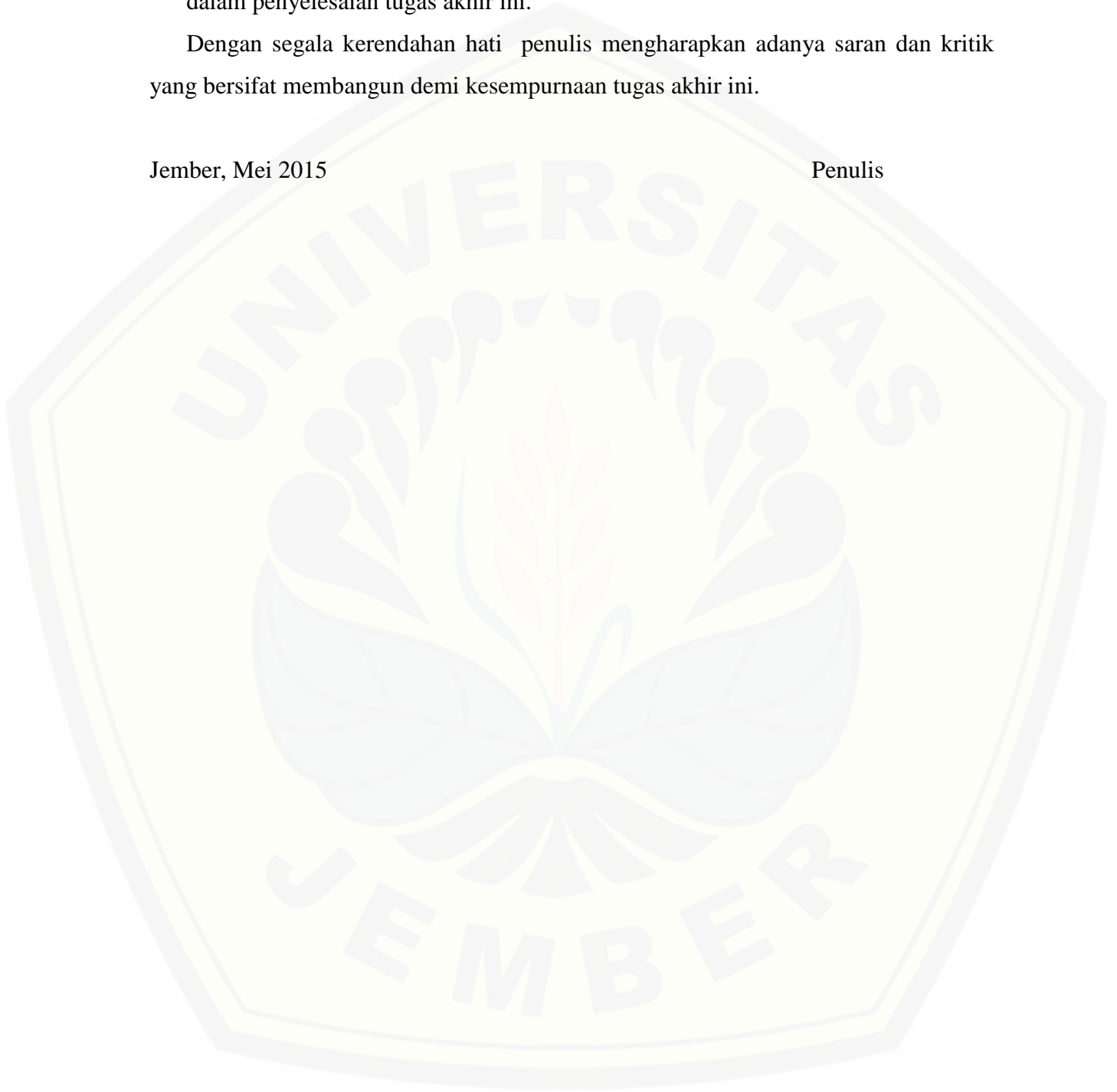
1. Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
2. Kosala Dwidja Purnomo, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
3. Ahmad Kamsyakawuni, S.Si, M.Kom. selaku pembimbing I dan Kusbudiono, S.Si., M.Si. selaku pembimbing II yang telah dengan sabar, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun tugas akhir ini;
4. PT. Astra Sedaya Finance Jember dan Bapak Yogy Ciptadi yang telah sabar mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini;
5. Sahabat-sahabatku Hani Almira, Shanty Anita Sari, Dian Yulistiana, Maghfira, Nurma Yunita Sari, Sherly Citra Wuni, dan Icha Woelandari;
6. Keluarga JADUGELAS Bapak & Ibu Suyudono, Hema, Mbak Desty, Mbak Wanda, Mbak Nayla, Mbak Novi, Adek Riska, Adek Kekek, dan Adek Desy;
7. Teman-teman MATHGIC angkatan 2010;
8. Teman-teman VD *Tour and Travel*;

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Jember, Mei 2015

Penulis



DAFTAR ISI

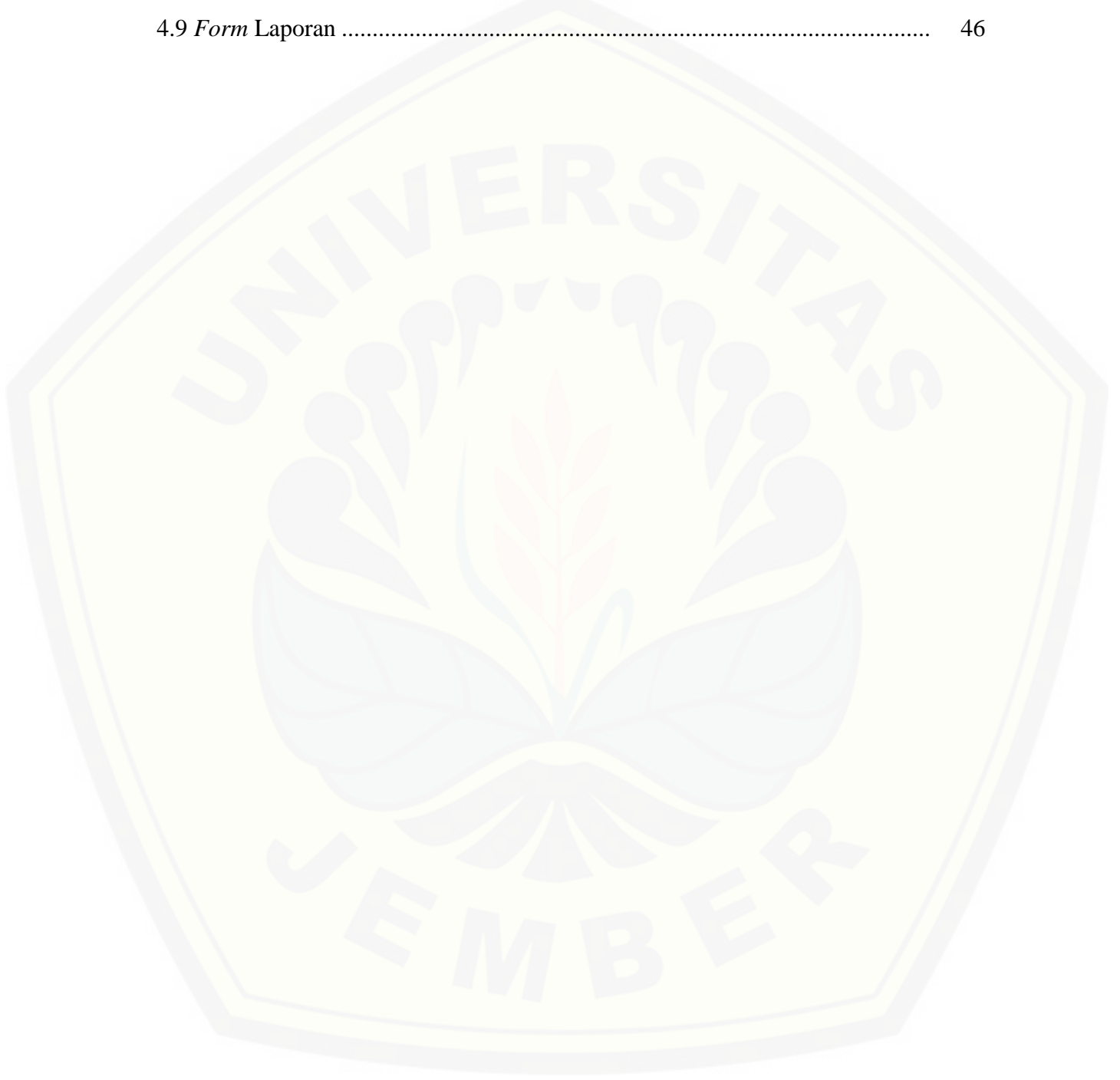
| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTTO | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | v |
| HALAMAN PEMBIMBINGAN | vi |
| RINGKASAN | vii |
| PRAKATA | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan | 3 |
| 1.4. Manfaat | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Pengertian Kredit | 4 |
| 2.1.1 Unsur-unsur Kredit..... | 4 |
| 2.1.2 Prinsip-prinsip Perkreditan | 5 |
| 2.2. Logika Fuzzy | 6 |
| 2.2.1 Himpunan <i>Fuzzy</i> | 7 |
| 2.2.2 Fungsi Keanggotaan..... | 9 |

| | |
|--|----|
| 2.3 Basisdata (<i>database</i>) | 13 |
| 2.3.1 <i>Database</i> Relasional | 13 |
| 2.3.2 <i>Fuzzy Database</i> | 14 |
| 2.4. Basisdata <i>Fuzzy</i> Model Tahani | 15 |
| 2.5. Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan <i>Fuzzy</i> | 15 |
| 2.6 MySQL | 16 |
| 2.7. PHP (PHP <i>Hypertext Preprocessor</i>) | 17 |
| 2.8. ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>) | 17 |
| BAB 3. METODE PENELITIAN | 19 |
| 3.1 Data dan Variabel Penelitian | 19 |
| 3.2 Langkah-langkah Penelitian | 19 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 38 |
| 4.1 Hasil Tampilan Aplikasi | 38 |
| 4.1.1 <i>Form Login</i> | 38 |
| 4.1.2 <i>Form Home</i> untuk Manager | 38 |
| 4.1.3 <i>Form Add User</i> untuk Manager | 39 |
| 4.1.4 <i>Form Report</i> untuk Manager..... | 40 |
| 4.1.5 <i>Form Home</i> untuk General Marketing..... | 41 |
| 4.1.6 <i>Form Analisis</i> untuk General Marketing | 42 |
| 4.1.7 <i>Form Update Price</i> untuk General Marketing..... | 43 |
| 4.1.8 <i>Form Report</i> untuk General Marketing | 44 |
| 4.1.9 <i>Form Laporan</i> | 45 |
| 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi | 46 |
| BAB 5. PENUTUP | 53 |
| 5.1 Kesimpulan | 53 |
| 5.2 Saran | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA | 55 |
| LAMPIRAN | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Himpunan <i>Fuzzy</i> pada Variabel Penilaian Mahasiswa | 8 |
| 2.2 Representasi Linier Naik..... | 10 |
| 2.3 Representasi Linear Turun..... | 11 |
| 2.4 Kurva Segitiga | 12 |
| 2.5 Representasi Kurva Trapesium | 13 |
| 3.1 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Umur..... | 20 |
| 3.2 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Pendapatan | 21 |
| 3.3 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Uang Muka..... | 22 |
| 3.4 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Tenor | 22 |
| 3.5 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Harga Mobil (OTR)..... | 23 |
| 3.6 ERD (<i>Entitty Relationship Diagram</i>)..... | 24 |
| 3.7 <i>Context Diagram</i> | 28 |
| 3.8 DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) | 29 |
| 3.9 Rancangan Tampilan <i>Home</i> | 31 |
| 3.10 Rancangan Tampilan Menu <i>Input</i> | 31 |
| 3.11 Rancangan Tampilan Laporan | 32 |
| 3.12 Skema Penelitian..... | 37 |
| 4.1 <i>Form Login</i> | 38 |
| 4.2 <i>Form Home</i> untuk Manager | 39 |
| 4.3 <i>Form Add User</i> | 40 |
| 4.4 <i>Form Report</i> untuk Manager..... | 41 |
| 4.5 <i>Form Home</i> untuk General Marketing..... | 42 |
| 4.6 <i>Form Analisis</i> | 43 |

| | |
|--|----|
| 4.7 <i>Form Update Price</i> | 44 |
| 4.8 <i>Form Report</i> untuk General Marketing | 45 |
| 4.9 <i>Form Laporan</i> | 46 |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Notasi alam ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>) | 18 |
| 3.1 Tabel Debitur | 24 |
| 3.2 Tabel Umur | 25 |
| 3.3 Tabel Pendapatan | 25 |
| 3.4 Tabel Uang Muka | 26 |
| 3.5 Tabel Tenor | 26 |
| 3.6 Tabel Harga Mobil (OTR) | 27 |
| 3.7 Tabel Grafik | 27 |
| 3.8 Tabel Harga..... | 27 |
| 3.9 Tabel Pegawai..... | 28 |
| 4.1 Data Debitur..... | 46 |
| 4.2 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel Umur..... | 47 |
| 4.3 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel Pendapatan..... | 48 |
| 4.4 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel Uang Muka..... | 49 |
| 4.5 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel Tenor | 50 |
| 4.6 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel OTR..... | 51 |
| 4.7 Nilai <i>Firestrength</i> | 51 |

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wacana pemerintah tentang program regulasi mobil murah dan ramah lingkungan (*low cost green car*) mengakibatkan pro dan kontra dari berbagai pihak. Mobil murah dan ramah lingkungan ini relatif terjangkau harganya di pasaran terutama untuk golongan ekonomi menengah ke atas, sehingga menarik minat masyarakat untuk membeli dan menggunakannya karena lebih bagus, lebih nyaman, dan lebih aman dibandingkan menggunakan sepeda motor (Nurdjanah, 2014).

Adapun stigma masyarakat Indonesia saat ini adalah jika tidak memiliki mobil maka akan dianggap miskin. Salah satu majalah bisnis terkenal di Indonesia melakukan survey yang mengatakan bahwa 70% lebih masyarakat Indonesia akan menggunakan uang mereka untuk membeli mobil dengan cara kredit. Sehingga lembaga kredit dan bank kini memiliki berbagai skema kredit dan cicilan yang semakin memanjakan konsumen. Saat ini mobil bukan lagi barang mewah yang hanya dapat dimiliki sebagian orang, semua orang nantinya bisa memiliki mobil pribadi impiannya. Menindak lanjuti hal tersebut Perusahaan *Astra Credit Companies* (ACC) yang merupakan salah satu perusahaan pembiayaan terkemuka di Indonesia dengan menerapkan konsep *operational excellence* untuk memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggannya. ACC menawarkan program paket pembiayaan yang menarik dan fleksibel yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan konsumen (ACC, 2014).

Kegiatan administrasi dibutuhkan untuk menentukan debitur yang berhak mendapatkan pinjaman kredit dan dapat mengurangi resiko kredit macet. Kegiatan administrasi meliputi kegiatan analisis secara kuantitatif dan kualitatif. Untuk melakukan kegiatan administrasi tersebut calon debitur memerlukan waktu yang cukup lama. Sehingga perlu dirancang sebuah aplikasi yang dapat memberikan

rekomendasi nama-nama pemohon kredit, dimana dengan menentukan kriteria-kriteria yang memenuhi persyaratan sebagai debitur yang layak menerima kredit.

Penggunaan basisdata *fuzzy* Tahani sangat luas cakupannya dan dapat digunakan dalam beberapa kasus yang relevan di berbagai bidang. Dewi (2010) telah mengimplementasikan basisdata *fuzzy* Tahani pada perkomendasi pembelian mobil, permasalahan dalam penelitian ini terdapat beberapa kriteria atau spesifikasi yang bersifat tidak jelas dan tidak pasti untuk produk yang akan dipilih.

Penelitian yang lain dilakukan oleh Mardia (2010) dalam skripsinya menggunakan basisdata *fuzzy* Tahani untuk membantu pemilihan telepon seluler yang mengimplementasikan konsep logika *fuzzy* Tahani ke dalam basisdata, dengan fungsi keanggotaan yang ditunjukkan melalui kurva yang menggambarkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1.

Pada tugas akhir ini, penulis membuat aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basisdata MySQL. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah, mempercepat proses seleksi perkomendasi calon debitur. Metode yang digunakan adalah basisdata *fuzzy* Tahani. Metode ini dipilih karena pengolahan data tidak dilakukan secara tegas (*crisp*), dan sebagian kriteria memiliki nilai yang tidak tegas.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

- a. bagaimana menentukan calon debitur yang berhak mendapatkan kredit di perusahaan ACC dengan menggunakan *Fuzzy* Tahani.
- b. bagaimana aplikasi menentukan calon debitur yang berhak mendapatkan kredit di perusahaan ACC dengan menggunakan *Fuzzy* Tahani.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat aplikasi untuk menentukan calon debitur yang layak menerima kredit di perusahaan ACC.

1.4 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah aplikasi yang dibuat diharapkan dapat memberikan rekomendasi calon debitur bagi perusahaan ACC berdasarkan kriteria yang dimiliki calon debitur. Kriteria yang dimiliki calon debitur dalam proses permohonan kredit sangat mempengaruhi keputusan dari pihak perusahaan. Selain itu aplikasi yang dibuat dapat menjadi pendukung keputusan dalam penentuan calon debitur bagi perusahaan ACC dengan lebih cepat.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Kredit

Istilah kredit berasal dari bahasa Yunani yaitu *Credere* yang berarti kepercayaan, oleh karena itu dasar dari kredit adalah kepercayaan. Seseorang atau semua badan yang memberikan kredit (kreditur) percaya bahwa penerima kredit (debitur) di masa mendatang akan sanggup memenuhi segala sesuatu yang telah dijanjikan itu dapat berupa barang, uang atau jasa. Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan berdasarkan persetujuan antara pihak kreditur dengan pihak debitur dengan suatu perjanjian atau syarat dan pembayarannya akan dilunasi oleh pihak debitur sesuai dengan jangka waktu yang telah disepakati beserta ketentuan yang telah ditetapkan (Thomas *et al.*, 1998).

2.1.1 Unsur-unsur Kredit

Kredit yang diberikan oleh suatu lembaga kredit merupakan pemberian kepercayaan kepada konsumen. Berdasarkan hal tersebut, unsur-unsur kredit adalah (Thomas *et al.*, 1998):

- a. prestasi, yaitu objek kredit yang tidak saja diberikan dalam bentuk uang, tetapi juga dalam bentuk barang atau jasa.
- b. kepercayaan, yaitu keyakinan dari pemberi kredit bahwa prestasi yang diberikannya baik dalam bentuk uang, barang, atau jasa akan benar-benar diterimanya kembali dalam jangka waktu tertentu di masa yang akan datang.
- c. waktu, yaitu masa yang memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontra prestasi yang akan datang. Dalam unsur waktu ini, terkandung pengertian nilai argo dari uang yaitu uang yang ada sekarang lebih tinggi dari nilai uang yang akan diterima pada masa yang akan datang.

- d. *degree of risk*, yaitu suatu tingkat risiko yang akan dihadapi sebagai akibat dari adanya jangka waktu yang memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontra prestasi yang akan diterima kemudian hari.

2.1.2 Prinsip-prinsip Perkreditan

Prinsip perkreditan disebut juga sebagai konsep 6C. Pada dasarnya konsep 6C ini akan dapat memberikan informasi mengenai keinginan dan kemampuan membayar nasabah untuk melunasi kembali pinjaman beserta bunganya. Prinsip 6C tersebut antara lain adalah (Martono, 2002):

- a. *Character*

Penilaian *character* ini dapat mengetahui sejauh mana tingkat kejujuran dan tekad baik calon debitur yaitu kemauan untuk memenuhi kewajiban-kewajiban dari calon debitur.

- b. *capacity*

Penilaian *capacity* untuk melihat kemampuan dalam melunasi kewajibannya dari kegiatan usaha yang dilakukan atau kegiatan usaha yang akan dilakukan yang dibiayai dengan kredit.

- c. *capital*

Penilaian terhadap prinsip *capital* tidak hanya melihat besar kecilnya modal yang dimiliki oleh calon debitur tetapi juga bagaimana distribusi modal itu ditempatkan.

- d. *collateral*

Collateral diartikan sebagai jaminan fisik harta benda yang bernilai uang dan mempunyai harga stabil dan mudah dijual. Jika pada dari peminjam terkena kecelakaan atau hal-hal lain yang mengakibatkan peminjam tidak mampu membayar hutangnya, maka tindakan akhir yang dilakukan oleh bank adalah melaksanakan haknya atas *collateral* yang diikat secara yuridis untuk menjamin hutangnya pada pemberi kredit.

e. *condition of economy*

Pada prinsip *condition* (kondisi), dinilai situasi dan kondisi politik, sosial, ekonomi, dan kondisi pada sektor usaha calon debitur. Maksudnya agar bank dapat memperkecil risiko yang mungkin timbul oleh kondisi ekonomi, keadaan perdagangan dan persaingan di lingkungan sektor usaha calon debitur dapat diketahui.

f. *constraint*

Constraint untuk menilai budaya atau kebiasaan yang tidak memungkinkan seseorang melakukan bisnis di suatu tempat. Masalah *constraint* ini agak sukar dirumuskan karena tidak ada peraturan tertulis mengenai hal tersebut, dan juga tidak dapat selalu didefinisikan secara fisik permasalahannya.

2.2 Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut (Kusumadewi, 2010).

Logika *fuzzy* digunakan sebagai suatu cara untuk memetakan permasalahan dari *input* menuju *output*. Logika *fuzzy* dapat dianggap sebagai kotak hitam yang menghubungkan antara ruang *input* menuju ke ruang *output* (Galley, 2000). Kotak hitam tersebut berisi cara atau metode yang dapat digunakan untuk mengolah data *input* menjadi *output* dalam bentuk informasi yang baik.

Menurut (Cox, 1994), ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika *fuzzy*, antara lain :

- a. konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti. Karena logika *fuzzy* menggunakan dasar dari teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* tersebut cukup mudah untuk dimengerti.

- b. logika *fuzzy* dapat membangun mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan. Dalam hal ini, sering dikenal dengan nama *Fuzzy Expert System* menjadi bagian terpenting.
- c. logika *fuzzy* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional. Hal ini umumnya terjadi pada aplikasi di bidang teknik mesin dan teknik elektro.
- d. logika *fuzzy* didasarkan pada bahasa alami. Logika *fuzzy* menggunakan bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti.

Secara umum, logika *fuzzy* adalah sebuah metodologi berhitung dengan variable kata-kata (*linguistic variable*), sebagai pengganti berhitung dengan bilangan. Kata-kata yang digunakan dalam logika *fuzzy* tidak sepresisi bilangan, namun kata-katanya mendekati intuisi manusia. Dengan logika *fuzzy*, sistem kepakaran manusia bias diimplementasikan kedalam bahasa mesin secara mudah dan efisien (Naba, 2009).

2.2.1 Himpunan *Fuzzy*

Himpunan *fuzzy* (*fuzzy set*) adalah sebuah himpunan di mana keanggotaan dari setiap elemennya tidak mempunyai batas yang jelas. Himpunan *Fuzzy* mendasari konsep *fuzzy logic* yang menyatakan bahwa kebenaran dari sembarang pernyataan hanyalah masalah derajat (Naba, 2009).

Himpunan *fuzzy* merupakan sekumpulan objek x dimana masing-masing objek memiliki nilai keanggotaan " μ " atau disebut juga dengan nilai kebenaran dengan kata lain himpunan *fuzzy* merupakan suatu himpunan dimana keanggotaan dari setiap elemennya tidak memiliki batas yang jelas (Kusumadewi, 2010).

Himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu elemen x dalam suatu himpunan A, yang sering ditulis dengan $\mu_A[x]$, memiliki 2 kemungkinan, yaitu:

- a. satu (1), yang berarti bahwa suatu elemen menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
- b. nol (0), yang berarti bahwa suatu elemen tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu:

- linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, misalnya: muda, parobaya, dan tua.
- numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, misalnya: 20, 40, dan 60 .

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami logika *fuzzy* yaitu:

- variabel *fuzzy*

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

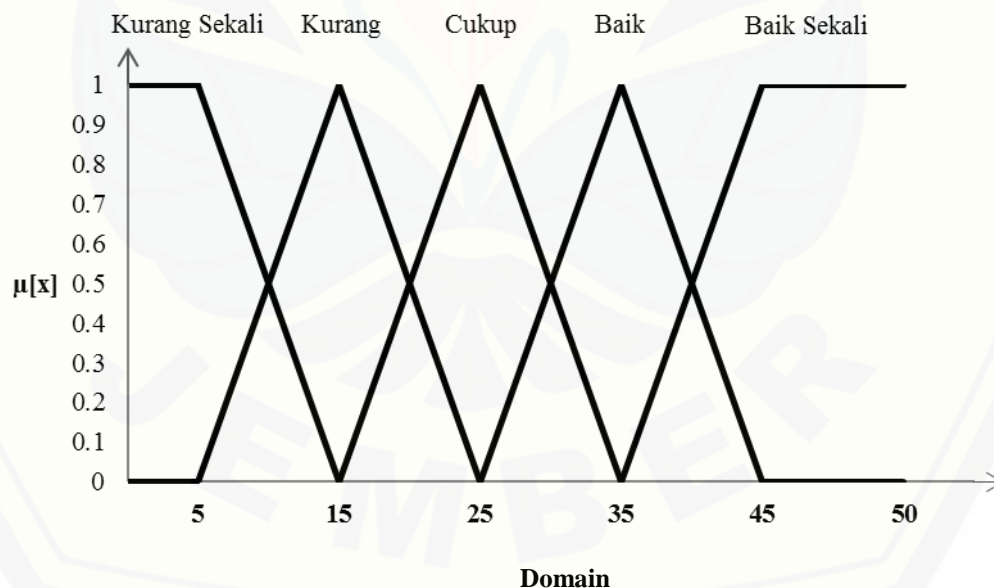
Misalnya: umur, temperatur, dan permintaan.

- himpunan *Fuzzy*

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu himpunan atau kelompok yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*.

Contoh:

Variabel penilaian mahasiswa, terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*, yaitu: kurang sekali, kurang, cukup, baik dan baik sekali (seperti terlihat pada Gambar 2.1).



Gambar 2.1 Himpunan *fuzzy* pada variabel penilaian mahasiswa

c. semesta pembicaraan

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

Contoh:

1) Pembicaraan untuk variabel mahasiswa: [0 50]

2) Semesta pembicaraan untuk variabel dosen: [0 50]

d. domain

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

Contoh domain himpunan *fuzzy*:

1) Kurang Sekali = [0 15]

2) Kurang = [5 25]

3) Cukup = [15 35]

4) Baik = [25 45]

5) Baik Sekali = [35 50]

2.2.2 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotanya (sering disebut derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara nol (0) sampai satu (1) (Kusumadewi, 2010). Simbol fungsi keanggotaan disimbolkan dengan μ . Apabila suatu himpunan disimbolkan dengan S , maka μ_S adalah fungsi keanggotaan himpunan S . Apabila μ_S adalah fungsi keanggotaan suatu elemen pada himpunan S

maka untuk suatu elemen x dapat dinyatakan dengan $\mu_S[x]$ yang bernilai antara Nol (0) sampai Satu (1), sehingga ada tiga kemungkinan nilai derajat keanggotaan, yaitu :

- $\mu_S[x] = 1 \rightarrow x$ mutlak anggota S
- $\mu_S[x] = 0 \rightarrow x$ mutlak bukan anggota S
- $\mu_S[x] < 1 \rightarrow x$ anggota S dengan derajat keanggotaan antara 0 dan 1.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Apabila U menyatakan himpunan universal dan A adalah himpunan fungsi *fuzzy* dalam U , maka A dapat dinyatakan sebagai pasangan terurut (Wang, 1997).

Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan yaitu (Kusumadewi,2010) :

- representasi linear

Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas.

Ada 2 keadaan himpunan *fuzzy* yang *linear*. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol (0) bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi (Kusumadewi, 2010) (seperti terlihat pada Gambar 2.2).



Gambar 2.2 Representasi linier naik

Fungsi keanggotaan untuk representasi linier naik:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a < x < b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Kedua, merupakan kebalikan dari yang pertama. 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. Seperti terlihat pada Gambar 2.3.



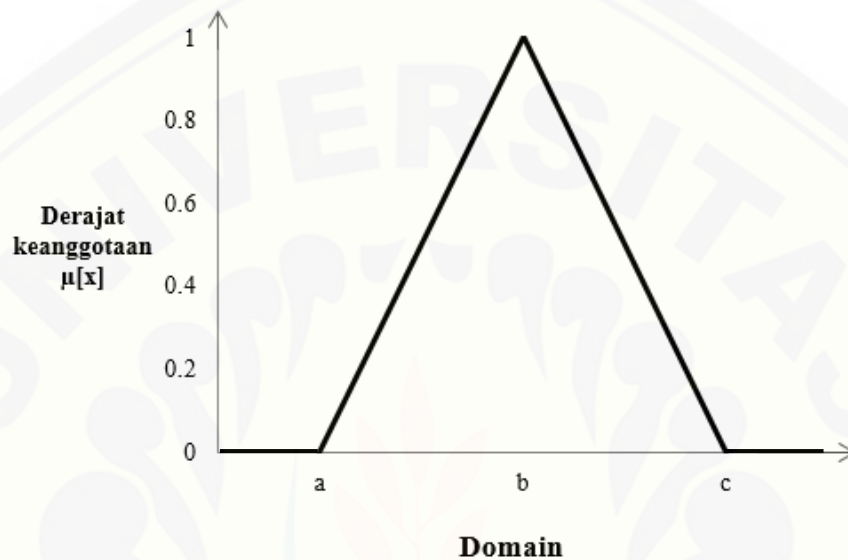
Gambar 2.3 Representasi linear turun

Fungsi keanggotaan:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq b \\ \frac{b-x}{b-a}; & a < x < b \\ 1; & x \leq a \end{cases}$$

b. representasi kurva segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (*linear*) (seperti terlihat pada gambar 2.4).



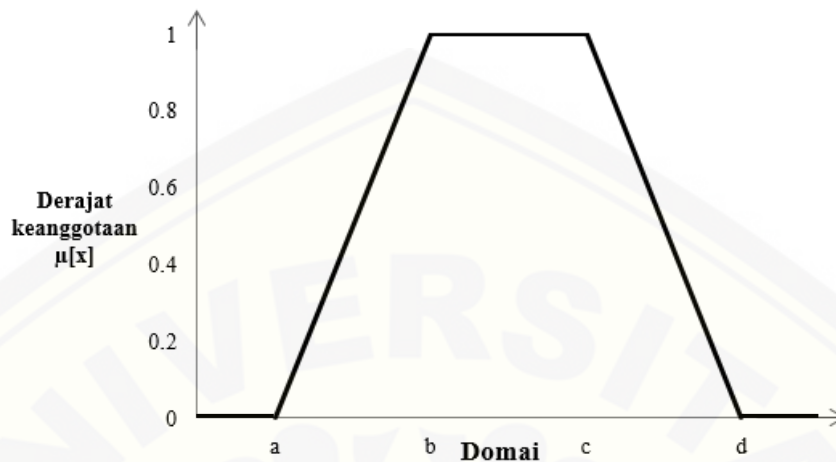
Gambar 2.4 Kurva segitiga

Fungsi keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0 ; x \geq c \text{ atau } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} ; a < x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} ; b < x < c \end{cases}$$

c. representasi kurva trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada titik yang memiliki nilai keanggotaan 1 (seperti terlihat pada gambar 2.5).



Gambar 2.5 Representasi kurva trapesium

Fungsi keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \geq d \text{ atau } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a < x < b \\ \frac{d-x}{d-c}; & c < x < d \\ 1; & b \leq x \leq c \end{cases}$$

2.3 Basisdata (*Database*)

Basisdata (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Sistem basisdata (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi dalam suatu organisasi (Kusumadewi, 2010).

2.3.1 *Database* Relasional

Basisdata adalah kumpulan data yang terstruktur. Data merupakan fakta mengenai objek yang dinyatakan dengan suatu nilai. Basisdata bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan, dan kecepatan dalam

mengambil kembali data. Basisdata dapat didefinisikan dalam berbagai sudut pandang, diantaranya adalah :

- a. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan dan terorganisasi sedemikian sehingga nanti dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan, disimpan secara bersamaan tanpa pengulangan.
- c. Kumpulan file atau tabel yang saling berhubungan serta disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Sistem basisdata yang terorganisir dengan baik dan handal, merupakan perpaduan antara data, perangkat keras, system operasi, *database management system* (DBMS), dan *user*. Salah satu model basisdata yang umum dan sering digunakan adalah model *database* relasional. Model relasional merupakan kumpulan dari tabel yang dipakai untuk merepresentasikan relasi diantara data, dimana tabel-tabel tersebut tersusun dengan suatu aturan yang logis.

2.3.2 Fuzzy Database

Basisdata yang umumnya digunakan, memiliki data yang lengkap dalam setiap tabelnya. Demikian pula, apabila hendak dibuat suatu *query*, maka *query* itupun harus menggunakan data yang ada pada tabel dan kata-kata kunci yang berlaku di SQL. Jika ada data yang kurang lengkap, mengandung ketidakpastian dan ambigu, maka penggunaan basisdata biasa menjadi sulit untuk dilakukan. Maka fungsi dari logika *fuzzy* yaitu untuk mengantisipasi pemanipulasian data dalam basisdata yang mengandung ketidakpastian, baik dari sisi data maupun *query*-nya (Mashkuri, 1997).

Sebagian besar basisdata *fuzzy* merupakan perluasan dari model basisdata relasional, namun dikemas dalam formulasi yang berbeda tergantung pada tipe ambiguitas yang akan diekspresikan dan dimanipulasi. Tahani mendeskripsikan suatu metode untuk melakukan pengolahan *query fuzzy* didasarkan pada manipulasi data. Disini konsep teori *fuzzy* lebih banyak digunakan untuk melakukan pengolahan *query*. Basisdata yang diusulkan oleh Zadeh, mengekspresikan ambiguitas data

dengan cara memperluas model data. Perluasan dilakukan dengan cara menggunakan relasi *fuzzy* berupa *grade* yang ditambahkan pada relasi standar (Kusumadewi, 2007).

2.4 Basisdata *Fuzzy* Tahani

Basis data *Fuzzy* Tahani adalah salah satu cabang dari logika *fuzzy*, yang merupakan salah satu metode *fuzzy* yang menggunakan basisdata standar. Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan *query fuzzy*, dengan didasarkan atas manipulasi bahasa yang dikenal dengan nama SQL (*Structured Query Language*), sehingga model *fuzzy* Tahani sangat tepat digunakan dalam proses pencarian data yang tepat dan akurat (Anggraeniet al., 2004).

Sebagian besar basisdata standar diklarifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh pengguna. Pada kenyataannya, terkadang pengguna membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat *ambiguous*, contoh “mencari data dosen yang masih muda dan memiliki suami/istri”. Apabila ini terjadi, dapat digunakan basis data *fuzzy*. Selama ini sudah ada penelitian tentang basisdata *fuzzy*. Salah satu diantaranya adalah *fuzzy* Tahani. Basisdata *fuzzy* Tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya. Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan *query fuzzy* dengan didasarkan atas manipulasi bahasa yang dikenal dengan nama SQL (Anggraeni et al., 2004).

2.5 Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan *Fuzzy*

Seperti halnya himpunan konvensional, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasikan dan memodifikasi himpunan *fuzzy*. Nilai Keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama *fire strength* atau α -predikat (Kusumadewi, 2010). Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu :

a. operator AND

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

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A(X), \mu_B(Y))$$

b. operator OR

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

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A(X), \mu_B(Y))$$

c. operator NOT

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

$$\mu_{A'} = 1 - \mu_A(X)$$

2.5 MySQL

MySQL atau yang dibaca “*My Sekuel*” adalah suatu RDBMS (*Relational Database Management System*) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data (Sibero, 2013).

MySQL merupakan basisdata yang mampu berjalan di semua sistem operasi. Selain itu, MySQL sangat mudah untuk dipelajari dan sebagian besar *hosting server* mengadopsi MySQL sebagai standar basisdata. Berikut beberapa kelebihan yang dimiliki oleh MySQL tersebut (Saputra, 2011):

- bersifat *open source*, yang memiliki kemampuan untuk dapat dikembangkan lagi.
- menggunakan bahasa SQL (*Structure Query Language*), yang merupakan standar bahasa dunia dalam pengolahan data.

- c. *super performance* dan *reliable*, tidak bisa diragukan dan pemrosesan basisdatanya sangat cepat dan stabil.
- d. sangat mudah untuk dipelajari.
- e. memiliki dukungan *support (group)* pengguna MySQL.
- f. mampu lintas *platform*, dapat berjalan di berbagai sistem operasi.
- g. *multi user*, dimana MySQL dapat digunakan beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami konflik .

2.6 PHP *Hypertext Preprocessor*

PHP atau yang memiliki kepanjangan PHP *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. PHP berjalan pada sisi server sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting*, artinya bawa dalam menjalankan PHP wajib adanya *web server* (Saputra, 2011).

PHP adalah pemrograman *interpreter* yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan, PHP juga merupakan suatu bahasa dengan hak cipta terbuka (*open source*) dimana pengguna dapat mengembangkan kode-kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhannya. PHP dapat ditulis dalam dua bentuk yaitu penulisan baris kode PHP pada file tunggal dan penulisan kode PHP pada halaman html (Sibero, 2013).



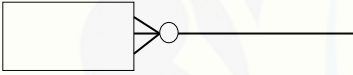
2.7 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity relationship (ER) data model didasarkan pada persepsi terhadap dunia nyata yang tersusun atas kumpulan objek-objek dasar yang disebut entitas dan hubungan antar objek (Simamarta *et al.*, 2006). Entitas adalah objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lain. Contohnya mahasiswa dan matakuliah. Entitas digambarkan dalam basis data dengan kumpulan atribut. Misalnya: nim, nama, alamat, dankota. Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas. Misalnya: relasi menghubungkan mahasiswa dengan matakuliah yang diambilnya.

ERD digambarkan dengan menggunakan notasi–notasi tertentu. Beberapa notasi yang biasa digunakan untuk membuat ERD adalah notasi Chen, Martin, Korth, dan Bachman. ERD pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak CASE.

Notasi yang digunakan dalam ERD (seperti terlihat pada tabel 2.1).

Tabel 2.1 Notasi dalam ERD (*Entity Relationship Diagram*)

| Gambar | Keterangan |
|---|---|
|  | Entitas, objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai. |
|  | Garis, sebagai penghubung antar entitas, entitas dengan relasi, relasi dan entitas. |
|  | Notasi yang menyatakan kemungkinan jumlah maksimum nol, satu atau lebih keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain yang disebut dengan kardinalitas |

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Data dan Variabel Penelitian

Data tugas akhir ini berasal dari data sekunder. Data tersebut terdiri dari data calon debitur di perusahaan ACC Jember.

Pada penelitian ini menggunakan variabel yang dibagi menjadi dua yaitu :

a. variabel *input*

Variabel *input fuzzy* untuk penentuan calon debitur yang terdiri dari umur, pendapatan debitur, jumlah uang muka, tenor, dan harga mobil LCGC *On The Road* (OTR).

b. variabel *output*

Dari variabel *input* di atas akan dihasilkan *output* berupa nama dan nilai *firestrength* sesuai dengan *query*.

3.2 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian pada tugas akhir ini sebagai berikut:

a. studi pustaka

Studi pustaka merupakan langkah awal yang dilakukan untuk mengumpulkan literatur yang mendukung penelitian. Literatur yang dibutuhkan adalah literatur tentang *fuzzy Tahani*.

b. pengambilan dan pengumpulan data

Data penelitian berasal dari perusahaan *Astra Credit Companies* Jember.

c. perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem ini yaitu tahap merancang sistem *fuzzy* yang akan dibangun melalui langkah-langkah berikut:

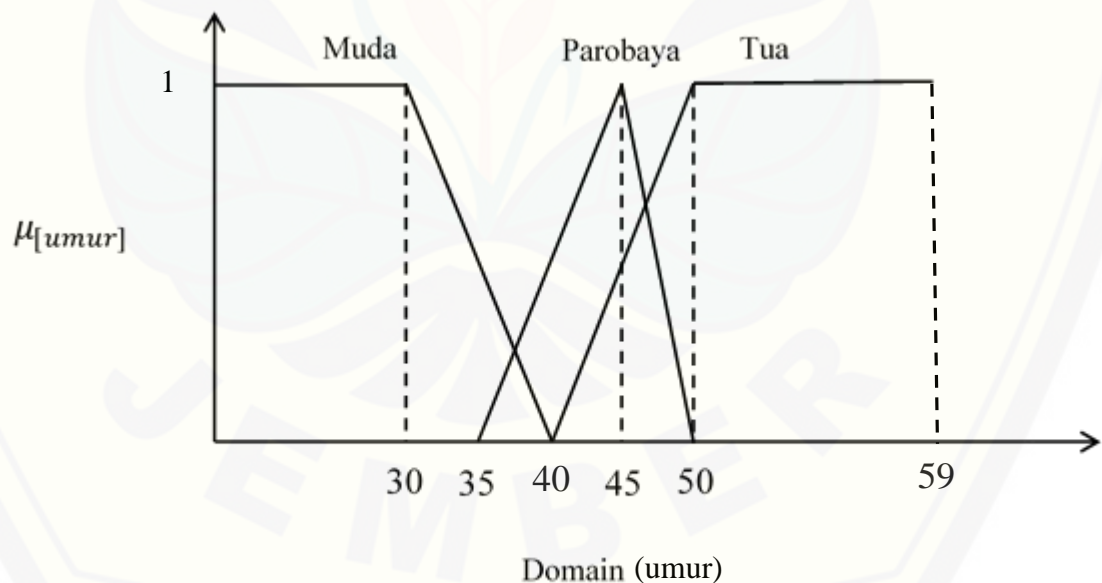
1) menentukan variabel *fuzzy*

Variabel *fuzzy* yang akan dibahas dalam *database fuzzy* adalah umur, pendapatan debitor, jumlah uang muka, tenor, dan harga mobil LCGC (OTR).

2) menentukan himpunan *fuzzy*

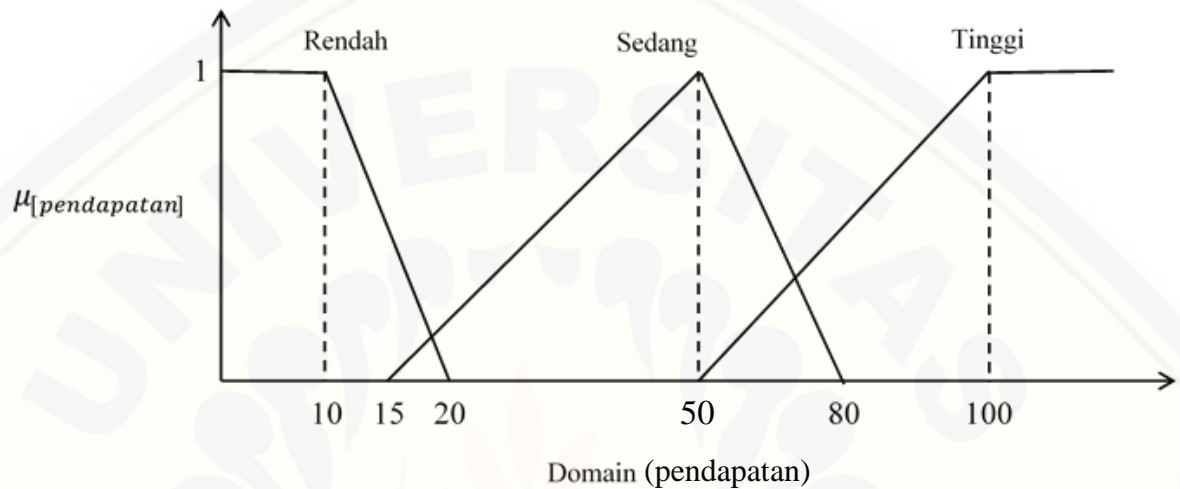
Himpunan *fuzzy* ditentukan untuk mengelompokkan data berdasarkan *linguistik variable* dalam fungsi keanggotaan. Berdasarkan variabel *fuzzy* di atas maka dapat ditentukan himpunan dan dapat disajikan dalam bentuk kurva untuk masing-masing variabel sebagai berikut:

- a) variabel umur terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu: muda, parobaya, dan tua. Kurva himpunan *fuzzy* dan fungsi keanggotaan variable umur dalam tahun. Dimana umur debitor dibatasi maksimal 64 tahun saat masa kredit berakhir, jadi jika debitor mengambil maksimal tenor yaitu 5 tahun, maka usia maksimal calon debitor 59 tahun (ACC, 2014). (seperti pada Gambar 3.1) :



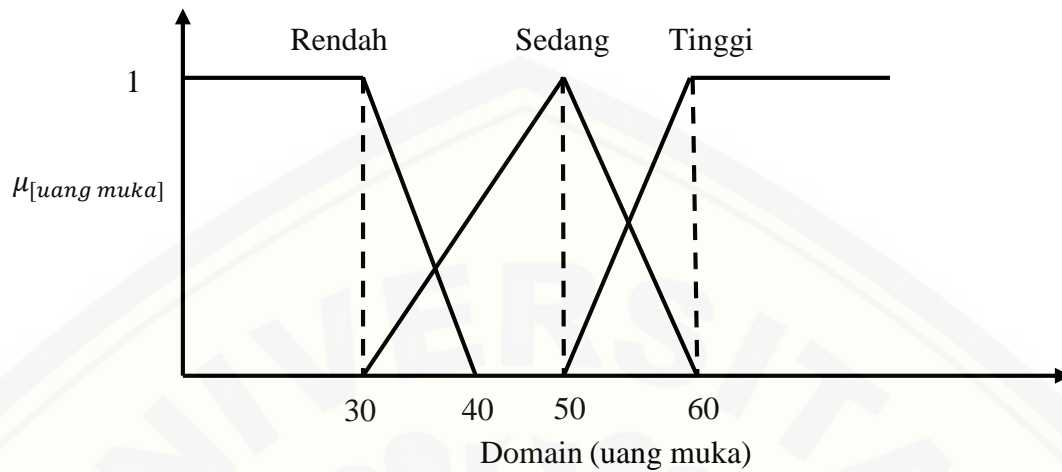
Gambar 3.1 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Umur

- b) variabel pendapatan terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Kurva himpunan *fuzzy* dan fungsi keanggotaan variable pendapatan rupiah perbulan dalam kelipatan 100.000 dalam satuan rupiah (seperti pada Gambar 3.2):



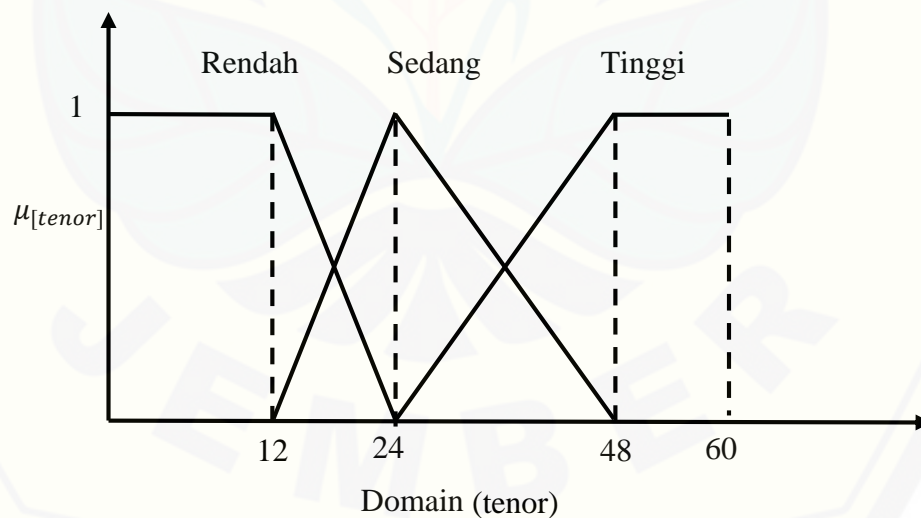
Gambar 3.2 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Pendapatan

- c) variabel jumlah uang muka terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Kurva fungsi keanggotaan pada variabel uang muka berupa prosentase dari harga mobil OTR yang akan dikreditkan oleh calon debitur. Dimana ditetapkan 30 persen sebagai uang muka minimal (ACC, 2014). Sehingga 30 persen termasuk anggota himpunan uang muka rendah (seperti pada Gambar 3.3):



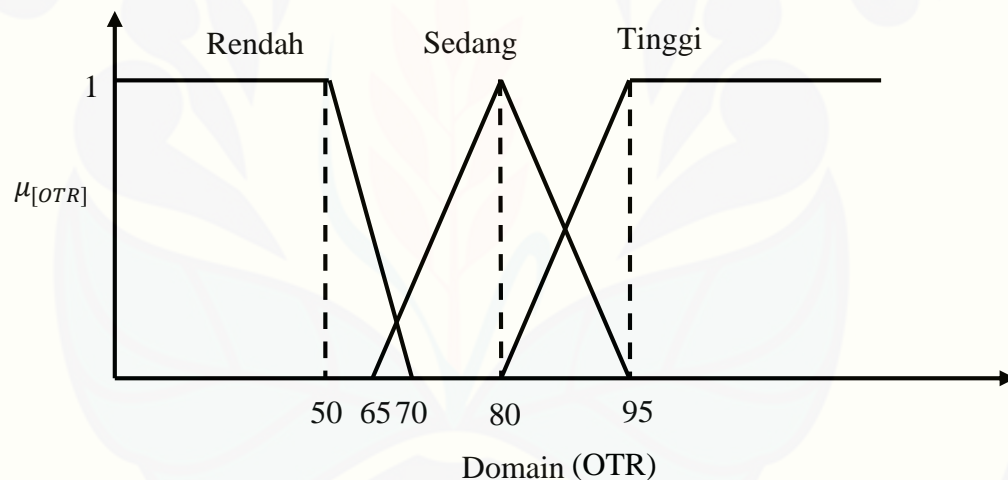
Gambar 3.3 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Uang Muka

- d) variabel tenor terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Kurva fungsi keanggotaan pada variable tenor dalam bulan. Dimana batas maksimal tenor yang dapat diambil oleh calon debitur adalah 60 bulan atau 5 tahun dan minimal 12 bulan atau 1 tahun (ACC, 2014) (seperti pada Gambar 3.4):



Gambar 3.4 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Tenor

e) variabel harga mobil terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Kurva himpunan *fuzzy* dan fungsi keanggotaan variabel harga mobil (OTR) dalam rupiah kelipatan 1.000.000. Harga mobil OTR yang digunakan adalah harga mobil untuk mobil LCGC. Ditetapkan Rp 95.000.000 sebagai anggota dari himpunan tinggi pada variabel tenor sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian No. 33/2013 ketentuan penggunaan tambahan merek, model, dan logo yang mencerminkan Indonesia, serta mengatur besaran harga jual mobil LCGC paling tinggi Rp. 95.000.000 berdasarkan lokasi kantor pusat agen pemegang merek (Menperin, 2013) (seperti pada Gambar 3.5):

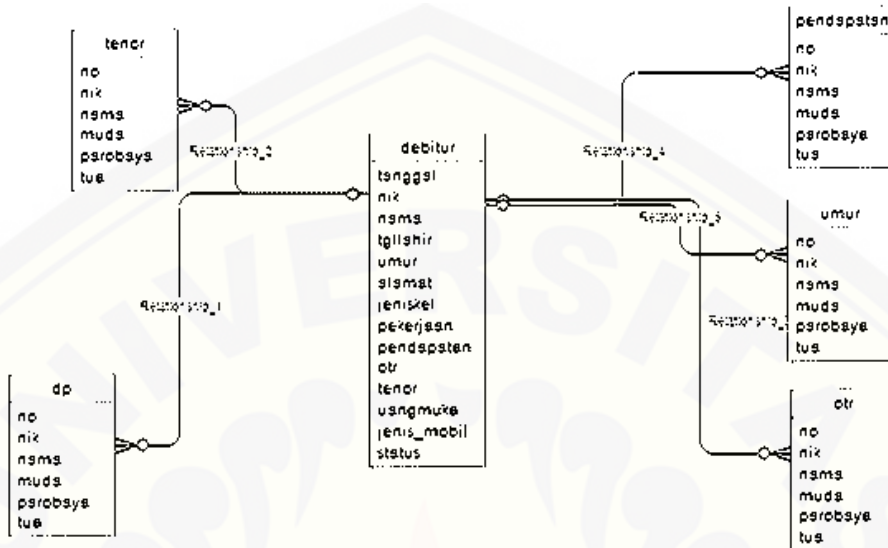


Gambar 3.5 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel Harga Mobil (OTR)

d. perancangan *database*

Beberapa tahap perancangan *database* yaitu:

- 1) memilih DBMS (*Database Management System*) yaitu MySQL yang merupakan produk perangkat lunak *Relational Database Management Systems* (RDBMS).
- 2) membuat ERD (*Entity Relational Diagram*) (seperti pada Gambar 3.6).



Gambar 3.6 ERD (Entity Relationship Diagram)

3) membuat *database* dan tabelnya.

Database yang digunakan adalah database MySQL. Berikut adalah desain tabel database dari aplikasi Penentuan Debitur dengan *Fuzzy Tahani*.

a) Tabel debitur

Tabel 3.1 Tabel Debitur

| COLUMN | TYPE |
|----------|-------------|
| Tanggal | Varchar(60) |
| Nik | Varchar(60) |
| Nama | Varchar(60) |
| Tgllahir | Varchar(60) |
| Umur | Varchar(60) |
| Alamat | Varchar(60) |
| Jeniskel | Varchar(60) |

| | |
|-------------|-------------|
| Pendapatan | Varchar(60) |
| Otr | Varchar(60) |
| Tenor | Varchar(60) |
| Uangmuka | Varchar(60) |
| Jenis_mobil | Varchar(60) |
| Status | Varchar(60) |

b) Tabel Umur

Tabel 3.2 Tabel Umur

| COLUMN | TYPE |
|---------------|--------------|
| No | Int(100) |
| Nik | Varchar(100) |
| Nama | Varchar(100) |
| Muda | Varchar(100) |
| Parobaya | Varchar(100) |
| Tua | Varchar(100) |

c) Tabel pendapatan

Tabel 3.3 Tabel Pendapatan

| COLUMN | TYPE |
|---------------|--------------|
| No | Int(100) |
| Nik | Varchar(100) |
| Nama | Varchar(100) |
| Rendah | Varchar(100) |
| Sedang | Varchar(100) |
| Tinggi | Varchar(100) |

d) Tabel uang muka

Tabel 3.4 Tabel Uang Muka

| COLUMN | TYPE |
|---------------|--------------|
| No | Int(100) |
| Nik | Varchar(100) |
| Nama | Varchar(100) |
| Rendah | Varchar(100) |
| Sedang | Varchar(100) |
| Tinggi | Varchar(100) |

e) Tabel tenor

Tabel 3.5 Tabel Tenor

| COLUMN | TYPE |
|---------------|--------------|
| No | Int(100) |
| Nik | Varchar(100) |
| Nama | Varchar(100) |
| Rendah | Varchar(100) |
| Sedang | Varchar(100) |
| Tinggi | Varchar(100) |

f) Tabel harga mobil (OTR)

Tabel 3.6 Tabel Harga Mobil (OTR)

| COLUMN | TYPE |
|---------------|--------------|
| No | Int(100) |
| Nik | Varchar(100) |
| Nama | Varchar(100) |
| Rendah | Varchar(100) |
| Sedang | Varchar(100) |
| Tinggi | Varchar(100) |

g) Tabel grafik

Tabel 3.7 Tabel Grafik

| COLUMN | TYPE |
|---------------|-------------|
| Id | Int(11) |
| Tahun | Varchar(30) |
| Jumlah | Int(11) |

h) Tabel harga

Tabel 3.8 Tabel Harga

| COLUMN | TYPE |
|---------------|-------------|
| Merk_mobil | Varchar(60) |
| Jenis | Varchar(60) |
| Harga_mobil | Varchar(60) |

i) Tabel Pegawai

Tabel 3.9 Tabel Pegawai

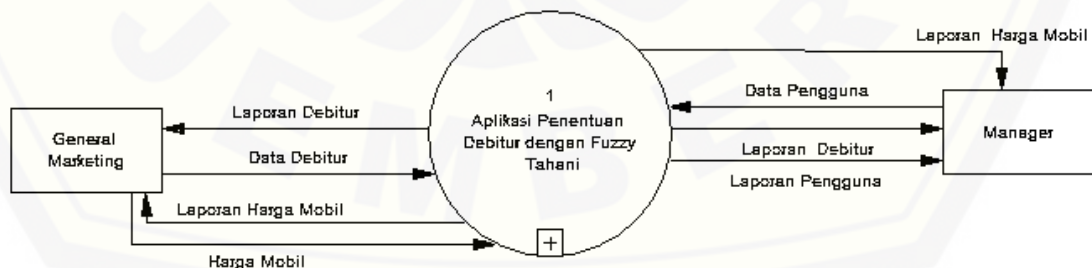
| COLUMN | TYPE |
|------------|-------------|
| No | Int(100) |
| Id_pegawai | Varchar(60) |
| Password | Varchar(60) |
| Jabatan | Varchar(60) |
| Nip | Varchar(60) |
| Nama | Varchar(60) |

4) membuat *view* untuk menghitung derajat keanggotaan himpunan yang telah ditentukan.

d. perancangan proses

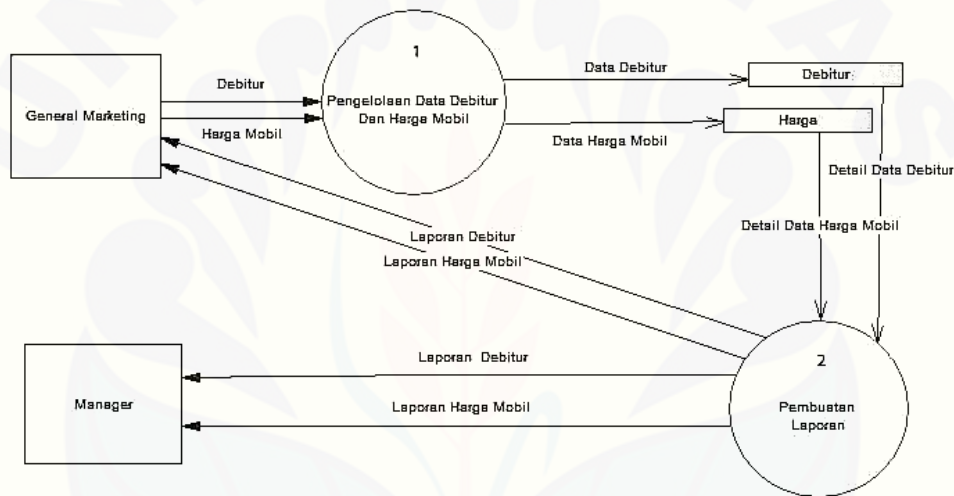
Pada perancangan proses, aplikasi yang akan dibangun yaitu proses yang dilakukan oleh 2 *user* yaitu *Manager* dan *General Marketing*. *Manager* mempunyai fungsi menentukan serta mengubah *user*, dan *user* berhak untuk menangani semua data yang berkaitan dengan data calon debitur. Rancangan yang dibuat menggunakan menggunakan *Sybase Power Designer 15*, diantaranya pembuatan *Context Diagram* (CD) dan *Data Flow Diagram* (DFD). Berikut ini adalah tahapan-tahapan desain yang telah dirancang :

1) CD (*Context Diagram*)

Gambar 3.7 *Context Diagram*

Context diagram diatas menggambarkan 2 *entity* yang melakukan proses masing-masing. *Input* data dari Manager Marketing ke sistem berupa data debitur dan harga mobil, *input* data dari Manager ke sistem berupa data pengguna, *output* yang diterima dari Manager Marketing dari sistem ini adalah semua laporan debitur dan laporan harga mobil, sedangkan *output* dari Manager ke sistem berupa laporan debitur, laporan harga mobil dan laporan pengguna (*user*).

2) DFD (*Data Flow Diagram*)



Gambar 3.8 DFD (*Data Flow Diagram*)

Gambar 3.8 di atas menjelaskan bahwa General Manager menginputkan data debitur dan data harga mobil. Kemudian data debitur dan data harga mobil masuk ke dalam proses pengelolaan data yang membagi dan menyimpannya ke dalam 2 tabel yaitu tabel debitur, dan table harga. Terakhir dari 2 tabel tersebut diambil detail data debitur dan detail detail harga mobil untuk dibuat laporan yang dibutuhkan oleh Manager.

Aplikasi ini akan memberikan hasil berupa nilai rekomendasi nama calon debitur yang sesuai dengan kriteria. Proses yang ada dalam sistem yaitu dari

user melakukan *log in* terlebih dahulu lalu *input* kriteria yang telah ditentukan dalam aplikasi diteruskan pada proses penentuan himpunan *fuzzy* untuk menentukan variabel yang lalu menjadi himpunan *fuzzy*. Pada proses selanjutnya yaitu proses penentuan fungsi keanggotaan untuk menentukan derajat keanggotaan dari kriteria *input*, kemudian diteruskan pada proses untuk menghitung derajat keanggotaan pada himpunan yang ditentukan sehingga akan dihasilkan nilai rekomendasi calon debitur.

e. perancangan tampilan aplikasi

Pada tahap perancangan tampilan aplikasi ini, akan dilakukan perancangan tampilan yang akan dibuat dengan pengkodean untuk tampilan aplikasi dengan menggunakan bahasa PHP. Pertama akan ada tampilan halaman *login*, halaman ini adalah *form* dimana *user* akan melakukan login dengan cara menuliskan *username* dan *password*. Kemudian setelah *user* berhasil *login* maka akan tampil beberapa menu pilihan (seperti pada Gambar 3.9).

The screenshot shows a web interface with a navigation menu at the top containing four items: 'Menu Home', 'Menu Input', 'Menu Report', and 'Log Out'. Below the menu is a large rectangular area labeled 'Profile ACC'.

Gambar 3.9 Rancangan Tampilan *Home*

Pada aplikasi ini juga terdapat tampilan untuk menu *input*, dimana pada menu ini *user* dapat memasukkan data calon debitur yang akan diolah (seperti pada Gambar 3.10).

The screenshot shows a web interface with a navigation menu at the top containing four items: 'Menu Home', 'Menu Input', 'Menu Report', and 'Log Out'. Below the menu is a form titled 'Input Debitur Baru'. The form contains the following fields: Tanggal, NIK, Nama, Tgl Lahir, Umur, Alamat, Jenis Kelamin, Pekerjaan, Pendapatan, OTR, Jenis Mobil, Tenor, and Uang Muka. A 'Simpan' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Menu *Input*

Aplikasi ini dirancang untuk mendukung keputusan dalam menentukan calon debitur bagi perusahaan ACC dengan menggunakan *Fuzzy Tahani*. Data-data calon debitur tersebut nantinya akan diolah secara otomatis dan disimpan dalam database

sehingga membantu dalam pencarian data dengan lebih cepat dan akan didapatkan keputusan diterima atau ditolaknya calon debitur dalam bentuk laporan (seperti pada Gambar. 3.11).

DAFTAR DEBITUR

| | |
|-------------------|------|
| Tanggal Pembukuan | Cari |
|-------------------|------|

| No | Tanggal | NIK | Nama | Umur | P/L | Pendapatan | OTR | Tenor | DP | DETAIL |
|----|---------|-----|------|------|-----|------------|-----|-------|----|--------|
|----|---------|-----|------|------|-----|------------|-----|-------|----|--------|

| |
|---------|
| Laporan |
|---------|

BACK TO HOME

LOGOUT

Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Laporan

f. pengkodean

Pengkodean merupakan tahap untuk membangun aplikasi yang sesuai dengan rancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan pengkodean ke dalam bahasa pemrograman php. Tujuannya yaitu supaya desain yang telah dibuat dimengerti oleh komputer sehingga dapat di terjemahkan ke dalam bahasa pemrograman. Langkah awal untuk membuat suatu program dengan menggunakan Macromedia Dreamweaver 8 dan bahasa pemrograman php adalah membuat folder di Htdocs dengan nama acc yang berfungsi untuk menampung bagian-bagian file php yang nantinya akan membentuk sebuah aplikasi untuk mendukung keputusan penentuan debitur dengan *Fuzzy Tahani*. Didalam file kita membuat file db.php sebagai koneksi dari php ke database MySQL. Selanjutnya adalah pengkodean *query* untuk menangani proses *fuzzyfikasi*, penentuan nilai keanggotaan (μ) masing-masing himpunan serta rekomendasi calon debiturnya.

1) proses *fuzzyfikasi* :

- a) Tahapan menghitung derajat keanggotaan (μ) pada masing-masing himpunan *fuzzy*. Perhitungan nilai derajat keanggotaan ini berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah dirumuskan. Data yang akan dihitung nilai keanggotaanya diklasifikasikan menurut atribut himpunan *fuzzy*, yang kemudian hasilnya disimpan dalam database. Pengkodean *query* untuk menangani proses *fuzzyfikasi* dan penentuan nilai keanggotaan (μ) masing-masing himpunan.

Seperti yang dirumuskan di bawah ini :

(1) Fungsi keanggotaan umur dalam tahun.

$$\begin{aligned} \mu_{muda}[Umur] &= \begin{cases} 1; x \leq 30 \\ \frac{40-x}{40-30}; 30 < x < 40 \\ 0; x \geq 40 \end{cases} \\ \mu_{parobaya}[Umur] &= \begin{cases} 0; x \leq 35 \text{ atau } x \geq 50 \\ \frac{x-35}{45-35}; 35 < x < 45 \\ \frac{(50-x)}{50-45}; 45 \leq x < 50 \end{cases} \\ \mu_{tua}[Umur] &= \begin{cases} 0; x \leq 40 \\ \frac{x-40}{50-40}; 40 < x < 50 \\ 1; 50 \leq x \leq 59 \end{cases} \end{aligned} \quad (3.1)$$

(2) Fungsi keanggotaan pendapatan kelipatan 100.000 dalam Rupiah.

$$\mu_{rendah}[\text{Pendapatan}] = \begin{cases} 1; x \leq 10 \\ \frac{20-x}{20-10}; 10 < x < 20 \\ 0; x \geq 20 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}}[\text{Pendapatan}] = \begin{cases} 0; x \leq 15 \text{ dan } x \geq 80 \\ \frac{x-15}{50-15}; 15 < x < 50 \\ \frac{80-x}{80-50}; 50 \leq x < 80 \end{cases} \quad (3.2)$$

$$\mu_{\text{tinggi}}[\text{Pendapatan}] = \begin{cases} 0; x \leq 50 \\ \frac{x-50}{10-50}; 50 < x < 10 \\ 1; x \geq 10 \end{cases}$$

(3) Fungsi keanggotaan untuk uang muka (DP) dalam prosentase.

$$\mu_{\text{rendah}}[\text{DP}] = \begin{cases} 1; x \leq 30 \\ \frac{40-x}{40-30}; 30 < x < 40 \\ 0; x \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}}[\text{DP}] = \begin{cases} 0; x \leq 30 \text{ dan } x \geq 60 \\ \frac{x-30}{50-30}; 30 < x < 50 \\ \frac{60-x}{60-50}; 60 \leq x \leq 50 \end{cases} \quad (3.3)$$

$$\mu_{\text{tinggi}}[\text{DP}] = \begin{cases} 0; x \leq 50 \\ \frac{x-50}{60-50}; 50 < x < 60 \\ 1; x \geq 60 \end{cases}$$

(4) Fungsi keanggotaan untuk lamanya cicilan (Tenor) dalam bulan.

$$\mu_{\text{rendah}}[\text{Tenor}] = \begin{cases} 1 & ; x \leq 12 \\ \frac{24-x}{24-12} & ; 12 < x < 24 \\ 0 & ; x \geq 24 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}}[\text{Tenor}] = \begin{cases} 0; x \leq 12 \text{ atau } x \geq 48 \\ \frac{x-12}{24-12}; 12 < x < 24 \\ \frac{48-x}{48-24}; 24 \leq x < 48 \end{cases} \quad (3.4)$$

$$\mu_{tinggi}[Tenor] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 24 \\ \frac{x - 24}{48 - 24} & ; 36 < x < 48 \\ 1 & ; 48 \leq x \leq 60 \end{cases}$$

(5) Fungsi keanggotaan harga mobil (OTR) dalam Rupiah dengan kelipatan 1.000.000.

$$\begin{aligned} \mu_{rendah}[OTR] &= \begin{cases} 1 & ; x \leq 50 \\ \frac{75-x}{75-50} & ; 50 < x < 75 \\ 0 & ; x \geq 75 \end{cases} \\ \mu_{sedang}[OTR] &= \begin{cases} 0 & ; x \leq 65 \text{ dan } x > 95 \\ \frac{x-65}{80-65} & ; 65 < x < 80 \\ \frac{95-x}{95-80} & ; 80 \leq x \leq 95 \end{cases} \\ \mu_{tinggi}[OTR] &= \begin{cases} 0 & ; x \leq 80 \\ \frac{x-80}{95-80} & ; 80 < x < 95 \\ 1 & ; x \geq 95 \end{cases} \end{aligned} \quad (3.5)$$

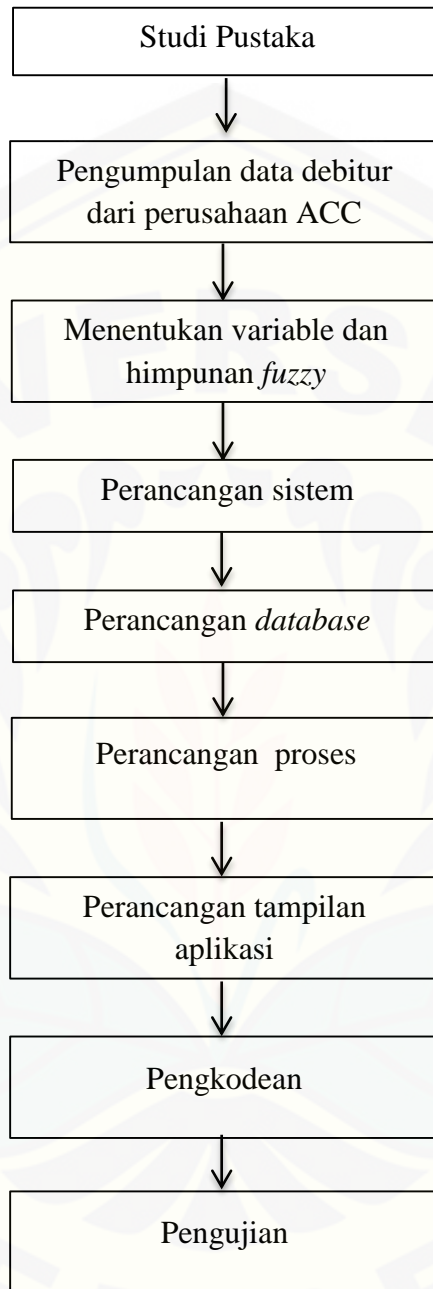
- b) Proses menghitung nilai *fire strength*, dimana nilai *fire strength* menunjukkan seberapa besar rekomendasi calon debitur yang diberikan sistem. *Fire strength* memiliki nilai antara 0 sampai 1. Nilai 1 menunjukkan rekomendasi penuh calon debitur. Dan apabila *fire strength* mendekati 0, maka calon debitur tersebut semakin tidak direkomendasi dan sebaliknya jika apabila *fire strength* mendekati 1 maka calon debitur tersebut semakin direkomendasikan (Kusumadewi, 2010). Untuk menghitung *fire strength* pertama-tama sistem akan mengambil nilai tertinggi pada setiap variabel yang ada. Jika sistem telah mendapatkan nilai keanggotaan maksimal dari setiap 5 variabel yang ada, maka selanjutnya sistem akan memilih nilai

minimumnya pada basisdata yang kemudian hasilnya berupa nilai anatar 0 sampai 1. Sistem secara otomatis melakukan operasi zadeh dengan menggunakan operator AND dan OR dimana jika operatornya adalah AND maka nilai yang diambil adalah nilai minimal dan operator OR menentukan nilai maksimal dari nilai himpunan *fuzzynya*. Dalam kenyataannya, himpunan aturan *fuzzy* biasanya memiliki beberapa alasan yang digabungkan dengan operator *fuzzy*. Definisi dari operator *fuzzy* cenderung bervariasi, salah satu yang populer seperti operator AND biasanya menggunakan nilai minimum dari semua alasan, sementara operator OR menggunakan nilai maksimum. Ada beberapa cara untuk mendefinisikan hasil dari suatu aturan, tetapi yang paling sederhana dan biasa dipakai adalah metode pengambilan keputusan “Max-Min” (Widagda, 2012).

g. pengujian

Pada tahap pengujian, dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dengan menggunakan data calon debitur yang ada.

Skema dalam penelitian ini dapat dilihat (seperti pada Gambar 3.12).

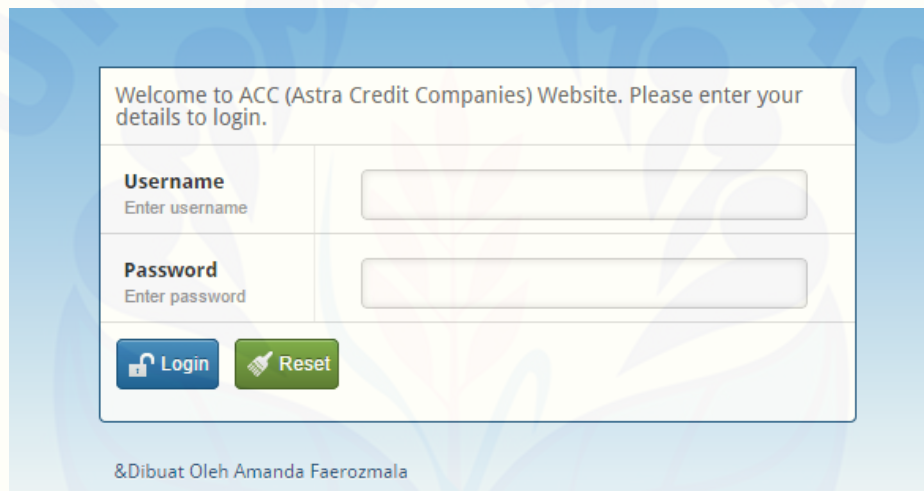


Gambar 3.12 Skema Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Tampilan Aplikasi

4.1.1 *Form Login*



Welcome to ACC (Astra Credit Companies) Website. Please enter your details to login.

| | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Username Enter username | <input type="text"/> |
| Password Enter password | <input type="password"/> |

&Dibuat Oleh Amanda Faerozmala

Gambar 4.1 *Form Login*

Halaman *Login* digunakan sebagai fitur keamanan untuk masuk ke aplikasi. Dimana *user* diharuskan memasukkan *user name* dan *password* yang sesuai. *User* adalah pengguna yang berhak mengakses aplikasi. *User* yang berwenang mengakses aplikasi ini dapat diubah dan diatur sesuai dengan kebutuhan.

4.1.2 *Form Home* untuk Manager

Pada halaman *home* berisi tentang informasi mengenai *profile*, misi dan visi ACC, dan ada beberapa menu yaitu menu *add user* yang berguna agar dapat merubah dan menambahkan *user* dan report merupakan menu yang

berguna untuk *user* dapat melihat laporan debitur, laporan pegawai dan harga mobil. Kemudian di pojok kanan bagian atas ada menu *logout* untuk keluar dari aplikasi. (seperti pada Gambar 4.2).



Gambar 4.2 *Form Home* untuk Manager

4.1.3 *Form Add User* untuk Manager

Halaman *add user* digunakan untuk menambahkan atau merubah *user* yang berhak mengakses aplikasi tersebut berdasarkan wewenang manager. Dimana pada halaman ini manager harus mengisikan id, nama, NIP, jabatan *user* yang akan ditambahkan, dan *password* yang digunakan (seperti Gambar 4.3).

ASTRA CREDIT COMPANIES
We Are The Best

Homepage Add User Report

Penambahan User

INPUT USER DAN PENANDATANGAN BARU

Id :

Nama :

NIP :

Jabatan :

Password :

Gambar 4.3 *Form Add User*

4.1.4 *Form Report* untuk Manager

Didalam halaman *report* ini, Manager dapat melihat semua laporan yang ada di aplikasi. Mulai dari laporan debitur, laporan harga mobil LCGC, dan daftar pegawai. Pada laporan debitur akan muncul rekapan dari data calon debitur yang telah diinputkan. Pada laporan harga mobil, manager dapat mengetahui harga-harga terbaru dari mobil LCGC yang telah diperbaharui. Dan pada laporan pegawai, manager dapat melihat daftar pegawai yang memiliki hak akses aplikasi ini (seperti pada Gambar 4.4).



Gambar 4.4 *Form Report* untuk Manager

4.1.5 *Form Home* untuk General Marketing

Pada halaman *home* berisi tentang informasi mengenai *profile*, misi dan visi ACC, dan ada beberapa menu yaitu menu analisis yang merupakan menu untuk menginput data calon debitur, *update price* merupakan menu untuk *user* menginputkan dan memperbaharui harga mobil dan report merupakan menu laporan berupa laporan calon debitur, grafik debitur pertahun dan laporan harga mobil. Kemudian di pojok kanan bagian atas ada menu *logout* untuk keluar dari aplikasi (seperti pada Gambar 4.5).



Gambar 4.5 *Form Home* untuk General Marketing

4.1.6 *Form Analisis* untuk General Marketing

Halaman analisis berfungsi untuk menginputkan data calon debitur yang baru. User harus memasukkan data berupa NIK, nama, tanggal lahir, alamat, jenis kelamin, pekerjaan, pendapatan, harga mobil LCGC OTR, mobil LCGC yang dikreditkan, dan tenor calon debitur. Kemudian klik simpan untuk melihat hasil dari analisis data calon debitur yang telah diinputkan (seperti Gambar 4.6).

Homepage Analisis Update Price Report

Debitur Baru

INPUT DEBITUR BARU

Tanggal : 25-05-2015

Nik :

Nama :

Tgl Lahir : mm / dd / yy

Umur :

Alamat :

Jenis Kelamin : Pria Wanita

Pekerjaan :

Pendapatan :

Jenis Mobil : Pilih Mobil

Otr : --Otomatis--

Tenor :

Uang Muka :

Gambar 4.6 *Form Analisis*

4.1.7 *Form Update Price*

Pada halaman ini *user* dapat menambahkan, memperbaharui atau merubah daftar mobil LCGC serta harga mobil LCGCnya dengan menginputkan merk mobil, jenis mobil dan harga mobilnya lalu klik simpan (seperti pada Gambar 4.7).



The screenshot shows a web application interface with a navigation menu at the top containing 'Homepage', 'Analisis', 'Update Price', and 'Report'. The main content area is titled 'HARGA MOBIL' and 'FORM PENETAPAN HARGA'. It features a green button with a double-headed arrow, three input fields labeled 'Merk Mobil', 'Jenis Mobil', and 'Harga Mobil', a 'Simpan' button, and a 'LIHAT DAFTAR HARGA' button with a downward arrow icon.

Gambar 4.7 Form Update Price

4.1.8 Form Report untuk General Marketing

Pada *form report*, *user* dapat melihat laporan harga mobil LCGC, laporan data debitur dan laporan grafik debiturnya. Dimana untuk *menu* harga mobil LCGC dan data debitur memiliki fungsi yang sama pada *form report* untuk manager yaitu sebagai *menu user* untuk melihat harga mobil LCGC LCGC terbaru dan data debitur yang telah terekap. Untuk *menu* grafik debitur di sini *user* dapat melihat peningkatan atau penurunan jumlah debitur pertahunnya (seperti pada Gambar 4.8).



Gambar 4.8 *Form Report* untuk General Marketing

4.1.9 *Form Laporan*

Pada *form* laporan, *user* dapat melihat laporan daftar debitur yang telah diinputkan pada *menu* analisis. *Form* laporan ini adalah hasil laporan yang sudah terekap dan dapat dilaporkan dengan menggunakan format pdf jika *user* menggunakan *icon* yang berada di bawah *form* laporan. Pada *form* ini ada *menu* detail di setiap datanya yang berfungsi untuk menampilkan detail dari hasil perhitungan derajat keanggotaan serta nilai *fire strenght* data tersebut. Dan *icon* silang berfungsi untuk menghapus data jika diperlukan (seperti pada Gambar 4.9).

Gambar 4.9 Form Laporan

4.5 Hasil Pengujian Aplikasi

Aplikasi ini dijalankan sesuai dengan urutan proses yang ada dengan tidak merubah nilai untuk masing-masing variabel *fuzzy*. Hasil yang diharapkan adalah nilai *fire strength* calon debitur yang direkomendasikan dengan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan system *query* yang sudah diberikan. Dalam percobaan ini data yang digunakan berasal dari basisdata acc pada aplikasi (seperti pada tabel 4.1).

Tabel 4.1 Data Debitur

| NO | NAMA | UMUR | JENIS KELAMIN | PENDAPATAN | OTR | TENOR | UANG MUKA |
|----|------|------|---------------|--------------|---------------|-------|--------------|
| 1 | A | 23 | L | Rp2.500.000 | Rp90.000.000 | 60 | Rp35.000.000 |
| 2 | B | 36 | L | Rp3.000.000 | Rp87.900.000 | 48 | Rp50.000.000 |
| 3 | C | 48 | L | Rp10.000.000 | Rp114.900.000 | 12 | Rp65.000.000 |
| 4 | D | 49 | L | Rp4.000.000 | Rp107.600.000 | 36 | Rp50.000.000 |
| 5 | E | 17 | L | Rp5.000.000 | Rp124.450.000 | 48 | Rp50.000.000 |
| 6 | F | 52 | P | Rp4.300.000 | Rp113.450.000 | 24 | Rp85.000.000 |
| 7 | G | 56 | L | Rp2.750.000 | Rp103.000.000 | 12 | Rp75.000.000 |

Selanjutnya himpunan dari masing-masing 5 variabel yaitu umur, pendapatan debitur, jumlah uang muka, tenor, dan harga mobil LCGC (OTR) didefinisikan. Sistem akan memproses sehingga nilai untuk nilai derajat keanggotaannya ditemukan sesuai

variabel *fuzzy* masing-masing untuk himpunan *fuzzy* yang telah ditetapkan. Setelah nilai derajat keanggotaan untuk masing-masing variabel selesai, maka tabel pada basisdata dapat merekam hasil perhitungan tersebut. Untuk mendapatkan derajat keanggotaan setiap himpunannya pada variabel umur, maka umur dari data di masukkan pada persamaan 3.1 yaitu :

$$\mu_{muda}[Umur] = \begin{cases} 1; x \leq 30 \\ \frac{40-x}{40-30}; 30 < x < 40 \\ 0; x \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{parobaya}[Umur] = \begin{cases} 0; x \leq 35 \text{ atau } x \geq 50 \\ \frac{x-35}{45-35}; 35 < x < 45 \\ \frac{(50-x)}{50-45}; 45 \leq x < 50 \end{cases} \quad (3.1)$$

$$\mu_{tua}[Umur] = \begin{cases} 0; x \leq 40 \\ \frac{x-40}{50-40}; 40 < x < 50 \\ 1; 50 \leq x \leq 59 \end{cases}$$

sehingga mendapatkan hasil perhitungannya kemudian diambil nilai maksimal dari setiap himpunannya (seperti pada Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel Umur

| Nik | Nama | Umur | Muda | Parobaya | Tua | Maks |
|-----|------|------|------|----------|-----|------|
| 001 | A | 23 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 002 | B | 36 | 0,4 | 0,1 | 0 | 0,4 |
| 003 | C | 48 | 0 | 0,4 | 0,8 | 0,8 |
| 004 | D | 49 | 0 | 0,2 | 0,9 | 0,9 |
| 005 | E | 17 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 006 | F | 52 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 007 | G | 56 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Untuk mendapatkan derajat keanggotaan setiap himpunannya pada variabel pendapatan, maka pendapatan dari data di masukkan pada persamaan 3.2 dengan kelipatan 100.000 yaitu :

$$\begin{aligned} \mu_{\text{rendah}}[\text{Pendapatan}] &= \begin{cases} 1; x \leq 10 \\ \frac{20-x}{20-10}; 10 < x < 20 \\ 0; x \geq 20 \end{cases} \\ \mu_{\text{sedang}}[\text{Pendapatan}] &= \begin{cases} 0; x \leq 15 \text{ dan } x \geq 80 \\ \frac{x-15}{50-15}; 15 < x < 50 \\ \frac{80-x}{80-50}; 50 \leq x < 80 \end{cases} \\ \mu_{\text{tinggi}}[\text{Pendapatan}] &= \begin{cases} 0; x \leq 50 \\ \frac{x-50}{100-50}; 50 < x < 100 \\ 1; x \geq 100 \end{cases} \end{aligned} \quad (3.2)$$

sehingga mendapatkan hasil perhitungannya kemudian diambil nilai maksimal dari setiap himpunannya (seperti pada Tabel 4.3).

Tabel 4.3 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel Pendapatan

| Nik | Nama | Pendapatan | Rendah | Sedang | Tinggi | Maks |
|-----|------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| 001 | A | Rp2.500.000 | 0 | 0,2857 | 0 | 0,2857 |
| 002 | B | Rp3.000.000 | 0 | 0,4285 | 0 | 0,4285 |
| 003 | C | Rp10.000.000 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 004 | D | Rp4.000.000 | 0 | 0,7142 | 0 | 0,7142 |
| 005 | E | Rp5.000.000 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 006 | F | Rp4.300.000 | 0 | 0,8 | 0 | 0,8 |
| 007 | G | Rp2.750.000 | 0 | 0,3571 | 0 | 0,3571 |

Untuk mendapatkan derajat keanggotaan setiap himpunannya pada variabel uang muka, pertama-tama uang muka dalam nominal rupiah diubah dalam bentuk persentase dari harga mobil yang akan dikreditkan, kemudian dimasukkan pada persamaan 3.3 dengan kelipatan 100.000 yaitu :

$$\begin{aligned} \mu_{rendah}[DP] &= \begin{cases} 1; x \leq 30 \\ \frac{40-x}{40-30}; 30 < x < 40 \\ 0; x \geq 40 \end{cases} \\ \mu_{sedang}[DP] &= \begin{cases} 0; x \leq 30 \text{ dan } x \geq 60 \\ \frac{x-30}{50-30}; 30 < x < 50 \\ \frac{60-x}{60-50}; 60 \leq x \leq 50 \end{cases} \\ \mu_{tinggi}[DP] &= \begin{cases} 0; x \leq 50 \\ \frac{x-50}{60-50}; 50 < x < 60 \\ 1; x \geq 60 \end{cases} \end{aligned} \tag{3.3}$$

sehingga mendapatkan hasil perhitungannya kemudian diambil nilai maksimal dari setiap himpunannya (seperti pada Tabel 4.4).

Tabel 4.4 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel Uang Muka

| Nik | Nama | Uang Muka | Rendah | Sedang | Tinggi | Maks |
|-----|------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| 001 | A | Rp35.000.000 | 0,1111 | 0,4444 | 0 | 0,4444 |
| 002 | B | Rp50.000.000 | 0 | 0,3117 | 0,6882 | 0,6882 |
| 003 | C | Rp65.000.000 | 0 | 0,3429 | 0,6570 | 0,6570 |
| 004 | D | Rp50.000.000 | 0 | 0,8234 | 0 | 0,8234 |
| 005 | E | Rp50.000.000 | 0 | 0,5088 | 0 | 0,5088 |
| 006 | F | Rp85.000.000 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 007 | G | Rp75.000.000 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Untuk mendapatkan derajat keanggotaan setiap himpunannya pada variabel tenor, tenor dari data yang ada di masukkan pada persamaan 3.4 yaitu :

$$\mu_{rendah}[Tenor] = \begin{cases} 1 & ; x \leq 24 \\ \frac{36-x}{36-24} & ; 24 < x < 36 \\ 0 & ; x \geq 36 \end{cases}$$

$$\mu_{sedang}[Tenor] = \begin{cases} 0; x \leq 24 \text{ atau } x \geq 48 \\ \frac{x-24}{36-24}; 24 < x < 36 \\ \frac{48-x}{48-36}; 36 \leq x < 48 \end{cases} \quad (3.4)$$

$$\mu_{tinggi}[Tenor] = \begin{cases} 0; x \leq 36 \\ \frac{x-36}{48-36}; 36 < x < 48 \\ 1; 48 \leq x \leq 60 \end{cases}$$

sehingga mendapatkan hasil perhitungannya kemudian diambil nilai maksimal dari setiap himpunannya (seperti pada Tabel 4.5).

Tabel 4.5 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel Tenor

| Nik | Nama | Tenor | Rendah | Sedang | Tinggi | Maks |
|-----|------|-------|--------|--------|--------|------|
| 001 | A | 60 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 002 | B | 48 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 003 | C | 12 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 004 | D | 36 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 005 | E | 48 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 006 | F | 24 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 007 | G | 12 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Untuk mendapatkan derajat keanggotaan setiap himpunannya pada variabel OTR, maka OTR dari data di masukkan pada persamaan 3.5 dengan kelipatan 1.000.000 yaitu

:

$$\mu_{rendah}[OTR] = \begin{cases} 1; x \leq 50 \\ \frac{75-x}{75-50}; 50 < x < 75 \\ 0; x \geq 75 \end{cases}$$

$$\mu_{sedang}[OTR] = \begin{cases} 0; x \leq 65 \text{ dan } x > 95 \\ \frac{x-65}{80-65}; 65 < x < 80 \\ \frac{95-x}{95-80}; 80 \leq x \leq 95 \end{cases} \quad (3.5)$$

$$\mu_{\text{tinggi}}[\text{OTR}] = \begin{cases} 0 & ;x \leq 80 \\ \frac{x - 80}{95 - 80} & ;80 < x < 95 \\ 1 & ;x \geq 95 \end{cases}$$

sehingga mendapatkan hasil perhitungannya kemudian diambil nilai maksimal dari setiap himpunannya (seperti pada Tabel 4.6).

Tabel 4.6 Nilai Derajat Keanggotaan Variabel OTR

| Nik | Nama | OTR | Rendah | Sedang | Tinggi | Maks |
|-----|------|---------------|--------|--------|--------|--------|
| 001 | A | Rp90.000.000 | 0 | 0,3333 | 0,6666 | 0,6666 |
| 002 | B | Rp87.900.000 | 0 | 0,4733 | 0,5266 | 0,5266 |
| 003 | C | Rp114.900.000 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 004 | D | Rp107.600.000 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 005 | E | Rp124.450.000 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 006 | F | Rp113.450.000 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 007 | G | Rp103.000.000 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Setelah mendapatkan nilai maksimal dari masing-masing data, lalu menghitung nilai *fire strength*-nya dengan cara mencari nilai minimalnya (seperti pada Tabel 4.7).

Tabel 4.7 Nilai *fire strength*

| Nama | Nilai Maksimal | | | | | <i>Fire strength</i> |
|----------|----------------|------------|-----------|-------|--------|----------------------|
| | Umur | Pendapatan | Uang Muka | Tenor | OTR | |
| A | 1 | 0,2857 | 0,4444 | 1 | 0,6666 | 0,2857 |
| B | 0,4 | 0,4285 | 0,6882 | 1 | 0,5266 | 0,4 |
| C | 0,8 | 1 | 0,6570 | 1 | 1 | 0,6570 |
| D | 0,9 | 0,7142 | 0,8234 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| E | 1 | 1 | 0,5088 | 1 | 1 | 0,5088 |
| F | 1 | 0,8 | 1 | 1 | 1 | 0,8 |
| G | 1 | 0,3571 | 1 | 1 | 1 | 0,3571 |

Nilai *fire strength* menunjukkan seberapa besar rekomendasi calon debitur yang diberikan. *Fire strength* memiliki nilai antara 0 sampai 1. Dimana nilai 1 menunjukkan rekomendasi penuh calon debitur. Dan apabila *fire strength* mendekati 0, maka calon debitur tersebut semakin tidak direkomendasi dan sebaliknya jika apabila *fire strength* mendekati 1 maka calon debitur tersebut semakin direkomendasikan (Kusumadewi, 2010).

Dari tujuh data debitur di atas menunjukkan bahwa debitur A memiliki nilai rekomendasi 0,2857, debitur B memiliki nilai rekomendasi 0,4, debitur C memiliki nilai rekomendasi 0,6570, debitur D memiliki nilai rekomendasi 0,5, debitur E memiliki nilai rekomendasi 0,5088, debitur F memiliki nilai rekomendasi 0,8, dan debitur G memiliki nilai rekomendasi 0,3571. Jika diurutkan dari debitur yang memiliki nilai paling direkomendasikan hingga debitur yang paling tidak direkomendasikan menjadi F-C-E-D-B-G-A. Dimana *Fire strength* diimplementasikan sebagai nilai peluang calon debitur dapat mengalami kredit macet.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari tugas akhir ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Untuk menentukan calon debitur yang berhak mendapatkan kredit dengan *Fuzzy Tahani* yaitu himpunan dari masing-masing 5 variabel yaitu umur, pendapatan debitur, jumlah uang muka, tenor, dan harga mobil LCGC (OTR) didefinisikan terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai derajat keanggotaannya dengan menggunakan operator AND yaitu nilai maksimal dari masing-masing data yang sesuai dengan variabel *fuzzy* yang telah ditetapkan dan setelah mendapatkan nilai maksimal dari masing-masing data, lalu menghitung nilai *fire strength*-nya dengan menggunakan operator OR untuk mencari nilai minimalnya. Dimana nilai *fire strength* menunjukkan seberapa besar rekomendasi calon debitur yang diberikan. Nilai *fire strength* 1 menunjukkan rekomendasi penuh calon debitur. Dan apabila *fire strength* mendekati 0, maka calon debitur tersebut semakin tidak direkomendasi dan sebaliknya jika apabila *fire strength* mendekati 1 maka calon debitur tersebut semakin direkomendasikan. *Fire strength* diimplementasikan sebagai nilai peluang calon debitur dapat mengalami kredit macet.
- b. Aplikasi ini dapat dilakukan secara otomatis sehingga tidak memerlukan waktu yang lama dalam menampilkan hasil dari rekomendasi dan diharapkan dapat membantu dalam menentukan calon debitur yang berhak mendapatkan kredit dengan lebih cepat.

5.2 Saran

Aplikasi untuk menentukan calon debitur mobil ini dapat dikembangkan dengan menambahkan kriteria, fungsi keanggotaan, dan dapat menggunakan metode lainnya yaitu *fuzzy* umano.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, R., Kusumadewi, S., dan Indarto, W. 2004. *Sistem Pencarian Kriteria Kelulusan Menggunakan Metode Fuzzy Tahani*. <http://journal.uii.ac.id/index.php/media-informatika/article/view/16/15>. [2 April 2014].
- Astra Credit Companies. 2014. *About ACC Our Business*. <http://www.acc.co.id>. [25 Maret 2014].
- Astra Credit Companies. 2014. *Kredit Mobil Baru atau Bekas? Ini Perbedaannya*. http://www.acc.co.id/news/read/497/kredit_mobil_baru_atau_bekas_ini_perbedaannya#.VV4cr_6Ue_Q. [25 November 2014].
- Cox, Earl. 1994. *The Fuzzy Systems Handbook (A Prscitioner's Guide to Building, Using and Maintaining Fuzzy Systems)*. Massachusetts: Academic Press, Inc.
- Dewi Novia Nursa. 2010. *Implementasi Pangkalan Data Fuzzy Model Tahani Pada Rekomendasi Pembelian Mobil*. Skripsi Sarjana Sains. FMIPA Universitas Sumatera Utara.
- Galley, Ned dan Roger Jang. 2000. *Fuzzy Logic Toolbox*. USA: Mathwork. Inc.
- Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R. 2007. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi dan Hari purnomo. 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung Keputusan*. Jogjakarta : Graha Ilmu.
- Mardia. 2010. *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Basis Data Fuzzy Model Tahani Untuk Membantu Pemilihan Telepon Selluler*. Skripsi Sarjana. Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Universitas Komputer Indonesia
- Martono. 2002. *Bank dan Lembaga Keuangan Lain*. Yogyakarta: Ekonisia Kampus Fakultas Ekonomi UII.
- Mashkuri, Hj dan Yaacob. 1997. *Development of Fuzzy Database Systems*. Malaysian Journal of Computer Science.

- Menperin, 2013. *Siaran Pers Menperin Keluarkan Peraturan Mobil LCGC*.
<http://www.kemenperin.go.id/artikel/6775/Menperin-Keluarkan-Peraturan-Mobil-LCGC> [22 Mei 2015]
- Mulyono, Pudjo. 1996. *Bank Budgeting*. Edisi 1. Yogyakarta: BPFPE.
- Naba, Agus. 2009. *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab*. Jogjakarta : Andi OFFSET
- Nurdjanah, N. 2014. *Program Mobil Murah, Dampak dan Solusinya*.
<http://m.dephub.go.id>. [24 Maret 2014].
- Saputra, Agus. 2011. *Trik dan Solusi Jitu Pemrograman PHP*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sibero, Alexander. 2013. *Web Programming Power Pack*. Jakarta: Mediakom.
- Simarmata, Janner dan Paryudi, Imam. 2006. *Basis Data*. Yogyakarta: Andi offset.
- Suyatno, Thomas. dkk. 1998. *Dasar-dasar Perkreditan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wang, Li-Xin. 1997. *A Course in Fuzzy Systems and Control*. Prentice-Hall International Inc, New Jersey.
- Widagda, Iga, 2012. <https://igawidagda.files.wordpress.com/2012/02/diktat-fuzzy.pdf>
[11 Mei 2014]

LAMPIRAN

```
<?php
require_once ("config.php");
$tanggal = $_REQUEST['tanggal'];
$nik = $_REQUEST['nik'];
$nama = $_REQUEST['nama'];
$tgl = $_REQUEST['tgllahir'];
$umur = $_REQUEST['umur'];
$salamat = $_REQUEST['alamat'];
$jeniskel = $_REQUEST['jeniskel'];
$pekerjaan = $_REQUEST['pekerjaan'];
$pendapatan = $_REQUEST['pendapatan'];
$otr = $_REQUEST['otr'];
$mobil = $_REQUEST['mobil'];
$tenor = $_REQUEST['tenor'];
$uangmuka = $_REQUEST['uangmuka'];

if ($umur<=17){
$mu='1';
$pb='0';
$tu='0';
/*$um="ditolak";*/
}

if ($umur>17 and $umur<=30 or $umur==30 ){
$mu='1';
$pb='0';
$tu='0';
/*$um="diterima";*/
}

if ($umur>=31 and $umur<=35 or $umur==31 or $umur==35 ){
$mu=(40-$umur)/10;
$pb='0';
$tu='0';
/*$um="diterima";*/
}

if($umur>=36 and $umur<=39 or $umur==36 or $umur==39){
    $mu=(40-$umur)/10;
    $pb=($umur-35)/10;
    $tu='0';
    /*$um="diterima";*/
}

if($umur==40){
```

```
$mu='0';
$pb=($umur-35)/10;
$tu='0';
/*$um="diterima";*/
}
if($umur>=41 and $umur<=44 or $umur==41 or $umur==44){
    $mu='0';
    $pb=($umur-35)/10;
    $tu=($umur-40)/10;
    /*$um="diterima";*/
}
if($umur>=45 and $umur<=49 or $umur==45 or $umur==49){
    $mu='0';
    $pb=(50-$umur)/5;
    $tu=($umur-40)/10;
    /*$um="diterima";*/
}
if($umur>=50 and $umur<=71 or $umur==71){
    $mu='0';
    $pb='0';
    $tu='1';
    /*$um="diterima";*/
}
if ($umur>71){
    $mu='0';
    $pb='0';
    $tu='0';
}

$sql33 = "INSERT INTO umur
VALUES('','$nik','$nama','$mu','$pb','$tu)";
mysql_query($sql33);

if ($stenor <=24 or $stenor==24 ){
    $rdh='1';
    $sdg='0';
    $tgi='0';
    /*$te="ditolak";*/
}
if ($stenor>24 and $stenor<36){
    $rdh=(36-$stenor)/(36-24);
    $sdg=($stenor-24)/(36-24);
    $tgi='0';
    /*$te="diterima";*/
}
if ($stenor>=36 and $stenor<=48 or $stenor==36 or $stenor==48){
    $rdh='0';
    $sdg=(48-$stenor)/(48-36);
    $tgi=($stenor-36)/(48-36);
    /*$te="diterima";*/
}
}
```

```
if ($tenor>48 and $tenor<=60 or $tenor==60){
$rdh='0';
$sdg='0';
$tgi='1';
/*$te="ditolak";*/
}
if ($tenor>60){
$rndh='0';
$sdg='0';
$tgi='0';
}
$sqlc = "INSERT INTO tenor
VALUES ('', '$nik', '$nama', '$rdh', '$sdg', '$tgi')";
mysql_query($sqlc);

if ($pendapatan<=1000000 ){
$rndh='1';
$sdng='0';
$tngi='0';
/*$pe="ditolak";*/
}
if ($pendapatan>1000000 and $pendapatan<=1500000 or
$pendapatan==1500000 ){
$rndh=(2000000-$pendapatan)/(2000000-1000000);
$sdng='0';
$tngi='0';
/*$pe="ditolak";*/
}
if ($pendapatan>1500000 and $pendapatan<2000000){
$rndh=(2000000-$pendapatan)/(2000000-1000000);
$sdng=($pendapatan-1500000)/(5000000-1500000);
$tngi='0';
/*$pe="ditolak";*/
}
if($pendapatan>=2000000 and $pendapatan<5000000 or
$pendapatan==2000000){
$rndh='0';
$sdng=($pendapatan-1500000)/(5000000-1500000);
$tngi='0';
/*$pe="diterima";*/
}
if($pendapatan>=5000000 and $pendapatan<=8000000 or
$pendapatan==5000000 or $pendapatan==8000000){
$rndh='0';
$sdng=(8000000-$pendapatan)/(8000000-5000000);
$tngi=($pendapatan-5000000)/(10000000-5000000);
/*$pe="diterima";*/
}
if($pendapatan>8000000 and $pendapatan<10000000){
$rndh='0';
$sdng='0';
```

```

$tngi=($pendapatan-5000000)/(10000000-5000000);
/*$pe="diterima";*/
}
if($pendapatan>=10000000){
$rndh='0';
$sdng='0';
$tngi='1';
/*$pe="diterima";*/
}
$sqla = "INSERT INTO pendapatan
VALUES ('','$nik','$nama','$rndh','$sdng','$tngi)";
mysql_query($sqla);

$sqlh = "SELECT * FROM harga where merk_mobil='".$mobil.'"";
$stampungx = mysql_query ($sqlh);
$datu = mysql_fetch_array ($stampungx);
$jjj=$datu['harga_mobil'];
$rrr=($uangmuka*100)/$otr;

/*
if ($uangmuka<=50000000){
$rndh='1';
$sdng='0';
$tngi='0';
/*$ua="ditolak";*/
/*}

if ($uangmuka>50000000 and $uangmuka<75000000){
$rndh=(75000000-$uangmuka)/(75000000-50000000);
$sdng=($uangmuka-50000000)/(75000000-50000000);
$tngi='0';
/*$ua="diterima";*/

/*}
if ($uangmuka==75000000){
$rndh='0';
$sdng=($uangmuka-50000000)/(75000000-50000000);
$tngi='0';
/*$ua="diterima";*/

/*}
if($uangmuka>75000000 and $uangmuka<100000000){
$rndh='0';
$sdng=(100000000-$uangmuka)/(100000000-75000000);
$tngi=($uangmuka-75000000)/(100000000-75000000);
/*$ua="diterima";*/

/*}
if($uangmuka>=100000000){

```



```
$rndh='0';
$sdng='0';
$tngi='1';
/*$ua="diterima";*/

/*}*/

/*$rr=($uangmuka*100)/$otr;*/

if($rr<=30 or $rr==30){
$rndh='1';
$sdng='0';
$tngi='0';
}
if($rr>30 and $rr<=40 or $rr==40){
$rndh=(40-$rr)/(40-30);
$sdng=($rr-30)/(50-30);
$tngi='0';
}
if($rr>40 and $rr<=50 or $rr==50){
$rndh='0';
$sdng=($rr-30)/(50-30);
$tngi='0';
}
if($rr>50 and $rr<=60 or $rr==60){
$rndh='0';
$sdng=(60-$rr)/(60-50);
$tngi=($rr-50)/(60-50);
}
if($rr>60 and $rr<=71 or $rr==71){
$rndh='0';
$sdng='0';
$tngi='1';
}
if($rr>71){
$rndh='0';
$sdng='0';
$tngi='1';
}

$sqlx = "INSERT INTO dp
VALUES ('','$nik','$nama','$rndh','$sdng','$tngi','$uangmuka')";
mysql_query($sqlx);

if ($otr==0){
$rndh='1';
$sdng='0';
$tngi='0';
```

```
/*$ot="ditolak";*/
}
if ($otr<=50000000){
$rndh='1';
$sdng='0';
$tngi='0';
/*$ot="diterima";*/
}
if ($otr>50000000 and $otr<=65000000 or $otr==65000000){
$rndh=(75000000-$otr)/(75000000-50000000);
$sdng='0';
$tngi='0';
/*$ot="diterima";*/
}
if ($otr>65000000 and $otr<75000000){
$rndh=(75000000-$otr)/(75000000-50000000);
$sdng=($otr-65000000)/(80000000-65000000);
$tngi='0';
/*$ot="diterima";*/
}
if($otr>=75000000 and $otr<80000000 or $otr==75000000){
$rndh='0';
$sdng=($otr-65000000)/(80000000-65000000);
$tngi='0';
/*$ot="diterima";*/
}
if($otr>=80000000 and $otr<=95000000 or $otr==80000000 or
$otr==95000000 ){
$rndh='0';
$sdng=(95000000-$otr)/(95000000-80000000);
$tngi=($otr-80000000)/(95000000-80000000);
/*$ot="diterima";*/
}
if ($otr>=95000000 or $otr==95000000){
$rndh='0';
$sdng='0';
$tngi='1';
/*$ot="diterima";*/
}
/*if ($otr>550000000 and $otr<600000000){
$rndh='0';
$sdng='0';
$tngi=($otr-400000000)/(600000000-400000000);
$ot="diterima";
}
if ($otr>=600000000){
$rndh='0';
$sdng='0';
$tngi='1';
$ot="diterima";
}*/
```

```

$sqlo = "INSERT INTO otr
VALUES ('','$nik','$nama','$rndh','$sdng','$tngi')";
mysql_query($sqlo);
/*

$sqld = "SELECT * FROM dp where nama='".$nama.'";
$stampungd = mysql_query ($sqld);
$datad = mysql_fetch_array ($stampungd);

$sqlo = "SELECT * FROM otr where nama='".$nama.'";
$stampungo = mysql_query ($sqlo);
$datao = mysql_fetch_array ($stampungo);

$sqlp = "SELECT * FROM pendapatan where nama='".$nama.'";
$stampungp = mysql_query ($sqlp);
$datap = mysql_fetch_array ($stampungp);

$sqlte = "SELECT * FROM tenor where nama='".$nama.'";
$stampungte = mysql_query ($sqlte);
$datate = mysql_fetch_array ($stampungte);

$sqlum = "SELECT * FROM umur where nama='".$nama.'";
$stampungum = mysql_query ($sqlum);
$dataum = mysql_fetch_array ($stampungum);
*/

/*
if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="diterima" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
    $kep="diterima";
}
if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="diterima" and
$ua=="ditolak" and $pe=="diterima"){
    $kep="diterima";
}
if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="ditolak" and
$ua=="ditolak" and $pe=="diterima"){
    $kep="diterima";
}
if($sum=="diterima" and $ot=="ditolak" and $te=="ditolak" and
$ua=="ditolak" and $pe=="diterima"){
    $kep="ditolak";
}
if($sum=="diterima" and $ot=="ditolak" and $te=="ditolak" and
$ua=="ditolak" and $pe=="ditolak"){
    $kep="ditolak";
}
if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="ditolak" and
$ua=="ditolak" and $pe=="ditolak"){
    $kep="ditolak";
}
}

```

```
        if($sum=="ditolak" and $ot=="diterima" and $te=="diterima" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
            $kep="ditolak";
        }
        if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="diterima" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
            $kep="ditolak";
        }
        if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="ditolak" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
            $kep="ditolak";
        }
        if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="ditolak" and
$ua=="ditolak" and $pe=="diterima"){
            $kep="ditolak";
        }
        if($sum=="diterima" and $ot=="ditolak" and $te=="diterima" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
            $kep="diterima";
        }
        if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="ditolak" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
            $kep="diterima";
        }
        if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="diterima" and
$ua=="ditolak" and $pe=="diterima"){
            $kep="diterima";
        }
        if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="diterima" and
$ua=="diterima" and $pe=="ditolak"){
            $kep="diterima";
        }
        if($sum=="ditolak" and $ot=="diterima" and $te=="ditolak" and
$ua=="ditolak" and $pe=="ditolak"){
            $kep="ditolak";
        }
        if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="diterima" and
$ua=="ditolak" and $pe=="ditolak"){
            $kep="ditolak";
        }
        if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="ditolak" and
$ua=="diterima" and $pe=="ditolak"){
            $kep="ditolak";
        }
        if($sum=="ditolak" and $ot=="diterima" and $te=="diterima" and
$ua=="ditolak" and $pe=="ditolak"){
            $kep="ditolak";
        }
        if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="diterima" and
$ua=="diterima" and $pe=="ditolak"){
            $kep="ditolak";
        }
    }
```

```
    if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="ditolak" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
        $kep="ditolak";
    }
    if($sum=="ditolak" and $ot=="diterima" and $te=="diterima" and
$ua=="diterima" and $pe=="ditolak"){
        $kep="ditolak";
    }
    if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="diterima" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
        $kep="ditolak";
    }
    if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="diterima" and
$ua=="ditolak" and $pe=="ditolak"){
        $kep="ditolak";
    }
    if($sum=="diterima" and $ot=="ditolak" and $te=="ditolak" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
        $kep="diterima";
    }
    if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="ditolak" and
$ua=="ditolak" and $pe=="diterima"){
        $kep="diterima";
    }
    if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="ditolak" and
$ua=="ditolak" and $pe=="ditolak"){
        $kep="ditolak";
    }
    if($sum=="diterima" and $ot=="ditolak" and $te=="diterima" and
$ua=="ditolak" and $pe=="diterima"){
        $kep="diterima";
    }
    if($sum=="ditolak" and $ot=="diterima" and $te=="ditolak" and
$ua=="diterima" and $pe=="ditolak"){
        $kep="ditolak";
    }
    if($sum=="diterima" and $ot=="diterima" and $te=="ditolak" and
$ua=="diterima" and $pe=="ditolak"){
        $kep="ditolak";
    }
    if($sum=="ditolak" and $ot=="diterima" and $te=="ditolak" and
$ua=="diterima" and $pe=="diterima"){
        $kep="ditolak";
    }
    if($sum=="diterima" and $ot=="ditolak" and $te=="diterima" and
$ua=="ditolak" and $pe=="ditolak"){
        $kep="ditolak";
    }
    if($sum=="ditolak" and $ot=="ditolak" and $te=="diterima" and
$ua=="ditolak" and $pe=="diterima"){
        $kep="ditolak";
    }
}
```



```
*/
$sqlv = "INSERT INTO debitur
VALUES('$tanggal','$nik','$nama','$tgl','$umur','$alamat','$jeniskel
','$pekerjaan','$pendapatan','$otr','$tenor','$uangmuka','$mobil)";
mysql_query($sqlv);

if(mysql_errno() == 0)
{
    echo"<script>alert('Data berhasil disimpan
!');</script>";
}
else{
    echo"<script>alert('Data gagal disimpan !');</script>";
}

print "<meta http-equiv=\"refresh\"
content=\"3;url=tampil_induk_inventaris.php\" />";

?>
```