

APLIKASI SISTEM REKOMENDASI PEMBELIAN SEPEDA MOTOR SECARA KREDIT DENGAN MENERAPKAN METODE LOGIKA FUZZY DATABASE MODEL TAHANI

Usep Tatang Suryadi^{*1}, Eli Kurlina^{#2}

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Subang
Jl. Marsinu No. 5 - Subang, Tlp. 0206-417853 Fax. 0206-411873
E-mail: usep_tatang_suryadi@yahoo.co.id^{*1}, elikurlina@yahoo.co.id^{#2}

ABSTRAKSI

Sepeda Motor sekarang ini tidak lagi menjadi barang yang mewah semua orang bisa memiliki sepeda motor apalagi sudah banyak dealer-dealer yang menjual sepeda motor secara kredit akan tetapi konsumen(*user*) harus pandai dalam memilih sepeda motor mana yang akan dibelinya secara kredit agar tidak kecewa nantinya. Konsumen(*user*) harus melakukan survei dan tinjauan ke berbagai dealer dan hal ini sangat menyita waktu. Dengan melihat permasalahan tersebut alangkah baiknya jika ada sebuah sistem aplikasi yang bisa merekomendasikan data motor sesuai keinginan konsumen(*user*).

Aplikasi sistem rekomendasi pembelian sepeda motor secara kredit dengan menerapkan metode fuzzy tahani ini akan memberikan informasi data motor sesuai dengan kriteria yang diinginkan konsumen(*user*) fuzzy tahani akan menghitung *firestrenght* dan melakukan seleksi query menggunakan logika Zadeh sehingga menghasilkan sebuah sistem aplikasi rekomendasi.

Kata Kunci : *Fuzzy Tahani, Sepeda Motor.*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Di era sekarang ini memiliki sepeda motor bukan lagi menjadi hal yang sulit karena sudah banyak dealer-dealer yang menjual sepeda motor secara kredit kepada konsumen, konsumen hanya perlu melengkapi syarat-syarat tertentu yang telah ditentukan oleh penjual, akan tetapi konsumen harus pintar dalam menentukan sepeda motor mana yang akan dibelinya secara kredit dengan cara membandingkan harga, uang muka, dan juga jumlah cicilan setiap bulannya. Tetapi proses ini sangat menyita waktu bagi konsumen bahkan dapat membingungkan konsumen itu sendiri dalam pemilihannya. Dalam hal ini bisa menimbulkan ketidakpuasan konsumen setelah membeli sepeda motor secara kredit, karena kurangnya informasi tentang harga sepeda motor tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu kiranya dirancang sebuah sistem yang mampu menganalisa serta merekomendasikan informasi harga sepeda motor yang sesuai dengan kriteria yang konsumen inginkan. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis bermaksud untuk membuat sebuah sistem rekomendasi pembelian sepeda motor dengan cara kredit untuk membantu konsumen memilih jenis sepeda motor yang akan dibelinya secara kredit. Metode yang akan dipakai dalam sistem keputusan pembelian sepeda motor secara kredit adalah dengan Logika *Fuzzy*.

Model database fuzzy yang digunakan adalah *fuzzy database model* tahani karena model tahani masih menggunakan relasi database yang standar hanya saja dalam model tahani menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan hasil keputusan pada *query*-nya

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian singkat dari latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu :

- Belum adanya pemanfaatan teknologi informasi yang bisa memberikan rekomendasi untuk pembelian konsumen secara kredit.

- Beberapa kriteria yang mungkin nantinya digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi konsumen untuk melakukan pembelian sepeda motor secara kredit.
- Dimungkinkan untuk menerapkan *Fuzzy database model* tahani dalam menentukan pembelian sepeda motor secara kredit.

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan aplikasi sistem Tugas Akhir ini adalah untuk memberikan informasi rekomendasi sepeda motor yang sesuai keinginan konsumen.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Membantu konsumen untuk memperoleh informasi harga sepeda motor dan dapat membandingkan antara harga sepeda motor yang satu dengan yang lain.
2. Memudahkan konsumen untuk memilih sepeda motor yang akan dibelinya secara kredit.
3. Memberikan solusi kepada konsumen yang akan melakukan pembelian sepeda motor secara kredit

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan sebagai berikut:

- Studi pustaka studi pustaka akan dilakukan pada seluruh proses pengerjaan Tugas Akhir yang terdiri dari studi pustaka tentang system pengambilan keputusan dengan metode *logika fuzzy database model* tahani.
- Analisa masalah, analisa terhadap kendala atau masalah yang terjadi pada pengerjaan perangkat lunak.
- Analisa perangkat lunak, kegiatan analisa perangkat lunak meliputi analisa spesifikasi perangkat lunak yang akan digunakan sebagai alat bantu penelitian.
- Perancangan perangkat lunak, perancangan perangkat lunak meliputi perancangan kelas dan perancangan antar muka dari hasil analisis.
- Implementasi perangkat lunak, implementasi dari hasil analisis dan perancangan perangkat lunak.
- Pengujian perangkat lunak, pengujian terhadap perangkat lunak yang telah diimplementasikan

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* diperkenalkan pertama kali oleh profesor Lotfi A. Zadeh, dari Universitas California, pada tahun 1965. *Logika fuzzy* merupakan generalisasi dari logika klasik yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan, yaitu 0 dan 1. Dalam *logika fuzzy*, nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar, sampai dengan sepenuhnya salah. (Kusumadewi,2010).

Dengan teori himpunan *fuzzy*, suatu objek dapat menjadi anggota dari banyak himpunan dengan derajat keanggotaan yang berbeda dalam masing-masing himpunan. Konsep ini berbeda dengan himpunan klasik (*crisp*). Teori himpunan klasik tergantung pada logika dua nilai (*two valued logic*) untuk menentukan apakah sebuah objek merupakan suatu anggota himpunan atau bukan. (Kusumadewi,2010)

2.2. Himpunan Fuzzy

Himpunan *fuzzy* didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval $[0,1]$. Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam smesta pembicaraan tidak hanya bernilai 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya. Dengan kata lain, nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar (1) atau salah (0) melainkan masih ada nilai-nilai yang terletak diantara benar dan salah. (Kusumadewi,2010).

Kusumadewi (2010:15) mengemukakan bahwa himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu :

1. *Linguistik*, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti : Muda, Tua, Parobaya.

2. *Numeris*, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti : 40, 25, 50.

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

1) Variabel *Fuzzy*

Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. Contoh : umur, temperatur, permintaan.

2) Himpunan *Fuzzy*

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

3) 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. Seharusnya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya. (Purnomo,2013).

Contoh :

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

4) Domain

Domain himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang dijalankan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*. Seperti halnya semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan *real* yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif. (Purnomo,2013).

Contoh :

- a. MUDA = $[0, 45]$
- b. PAROBAYA = $[35, 55]$
- c. TUA = $[45 + \infty]$

3. Analisa

3.1 Analisa Masalah

Memiliki sepeda motor bukan lagi menjadi hal yang sulit karena sudah banyak dealer-dealer yang menjual sepeda motor secara kredit kepada user, user hanya perlu melengkapi syarat-syarat tertentu yang telah ditentukan oleh penjual, akan tetapi user harus pintar dalam menentukan sepeda motor mana yang akan di belinya secara kredit dengan cara membandingkan harga, uang muka, dan juga jumlah cicilan setiap bulannya. Tetapi proses ini sangat menyita waktu bagi user bahkan dapat membingungkan user itu sendiri dalam pemilihannya. Dalam hal ini bisa menimbulkan ketidakpuasan user setelah membeli sepeda motor secara kredit, karena kurangnya informasi tentang harga sepeda motor tersebut.

Di lihat dari latar belakang tersebut, maka perlu kiranya dirancang sebuah sistem yang mampu menganalisa serta merekomendasikan informasi harga sepeda motor yang sesuai dengan kriteria yang user inginkan. Sistem Rekomendasi pembelian sepeda motor secara kredit merupakan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memberikan informasi data motor yang sesuai dengan kriteria konsumen. Sistem ini dijalankan oleh seorang admin dan user sebagai tamu Admin memasukkan data motor yang berisi *id_motor*, *nama_motor*, *harga*, *uang_muka*, *angsuran*, *jangka_waktu*.

User melakukan proses registrasi.user memasukkan kriteria batas fungsi keanggotaan serta User melakukan pemilihan query sesuai dengan query yang di inginkannya. Sistem akan memperoleh hasil perhitungan derajat keanggotaan dan untuk memberikan rekomendasi akan dihitung menggunakan metode logika fuzzy database model tahani dan sistem akan secara otomatis menghitung derajat keanggotaan serta secara otomatis akan menampilkan hasil query. Sistem rekomendasi ini nantinya akan membantu seorang user untuk melihat informasi data motor sesuai dengan yang ia inginkan

3.2 Implementasi Fuzzy Model Tahani

Berdasarkan analisa masalah diatas, dapat ditentukan bahwa diperlukannya suatu aplikasi sistem rekomendasi yang dapat membantu dan mempermudah para pengguna didalam melakukan pembelian sepeda motor secara kredit berdasarkan variabel tertentu dengan menggunakan metode Logika *Fuzzy Tahani*.

Dalam merancang Implementasi sistem hal pertama yang harus dilakukan adalah menentukan variabel fungsi keanggotaan yang berdasarkan pada Tabel data sepeda motor seperti pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4
 Data Sepeda Motor

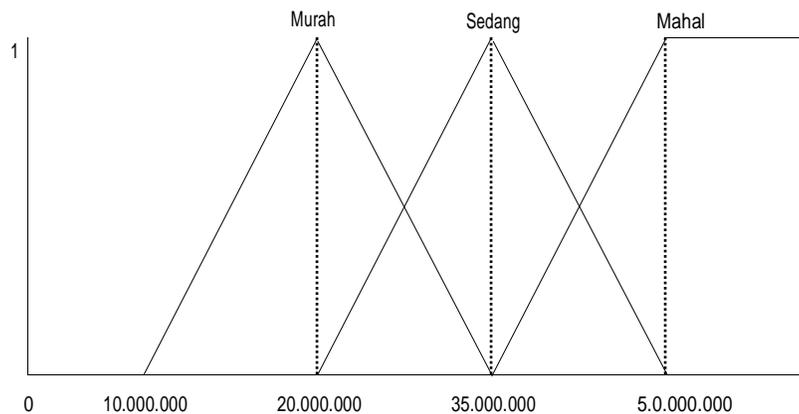
id motor	nama motor	Harga(Unit)	Uang Muka (Unit)	Jumlah Angsuran	Jangka Waktu
a1231	Revo Fit F1	Rp.12.825.000	Rp.3000.000	729000	29
a1232	x Ride	Rp.15125.000	Rp.3.400.000	648000	23
a1233	Nbeat Sporty	Rp.16.800.000	Rp.3.500.000	1457000	11
a1234	Vega R	Rp.28.000.000	Rp.2.600.000	540000	35
a1235	Vario 125 ESP	Rp.17.150.000	Rp.3.800.000	1463000	23
a1236	N Max	Rp.28.000.000	Rp.8.500.000	2342000	17
a1237	Supra X 125	Rp.17.150.000	Rp.4000.000	692000	11
a1238	New Mio	Rp.13.200.000	Rp.2.700.000	570000	35
a1239	R25	Rp.53.000.000	Rp.17.000.000	4266000	29
a1240	N Blade R	Rp.16.025000	Rp.3.700.000	864000	17

Berdasarkan data tersebut maka kita dapat menentukan variabel fungsi keanggotaannya, adapun variabel yang di gunakan yaitu :

1. Harga

Harga merupakan salah satu variabel yang paling penting didalam pembelian motor secara kredit. Harga motor sekarang ini sangatlah bervariasi tergantung dari jenis dan tipe motor tersebut.

Variabel Harga di bagi menjadi tiga himpunan fuzzy yaitu : MURAH, SEDANG dan MAHAL. Himpunan murah dan sedang menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk segitiga, sedangkan himpunan mahal menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu seperti pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 2 Fungsi keanggotaan vaiabel harga

Fungsi keanggotaan Variabel Harga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu(Murah) = \begin{cases} 0 & x \leq 10.000.000 \text{ atau } x \geq 35.000.000 \\ \frac{x - 10.000.000}{20.000.000 - 10.000.000} & 10.000.000 \leq x \leq 20.000.000 \\ \frac{20.000.000 - x}{20.000.000 - 35.000.000} & 20.000.000 \leq x \leq 35.000.000 \end{cases}$$

$$\mu(\text{Sedang}) = \begin{cases} 0 & x \leq 20.000.000 \text{ atau } x \geq 50.000.000 \\ \frac{x - 20.000.000}{35.000.000 - 20.000.000} & 20.000.000 \leq x \leq 35.000.000 \\ \frac{35.000.000 - x}{50.000.000 - 35.000.000} & 35.000.000 \leq x \leq 50.000.000 \end{cases}$$

$$\mu(\text{Mahal}) = \begin{cases} 0 & x \leq 35.000.000 \\ \frac{x - 35.000.000}{50.000.000 - 35.000.000} & 35.000.000 \leq x \leq 50.000.000 \\ 1 & x \geq 50.000.000 \end{cases}$$

Dengan melihat rumus fungsi keanggotaan Harga tersebut maka kita bisa melakukan perhitungan derajat fungsi keanggotaan berdasarkan pada data sepeda motor. Hasil perhitungan derajat fungsi keanggotaan berdasarkan variabel Harga akan di tunjukan pada Tabel 3.2 berikut :

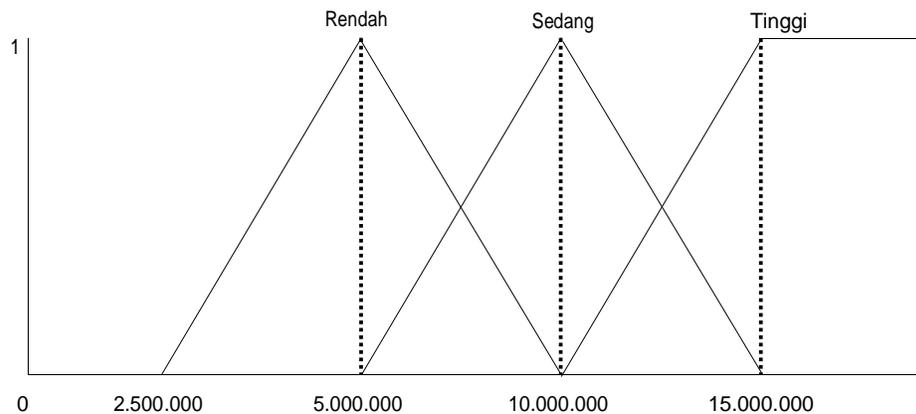
Tabel 5 Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan Harga

id motor	nama motor	harga	fire strenght		
			murah	sedang	mahal
a1231	Revo Fit F1	12825000	0,2825		
a1232	X Ride	15125000	0,5125		
a1233	Nbeat Sporty	14500000	0,45		
a1234	Vega R	12520000	0,252		
a1235	Vario 125 Esp	16800000	0,68		
a1236	N Max	28000000		0,533333	
a1237	Supra X 125	17150000	0,715		
a1238	New Mio	13200000	0,32		
a1239	R25	53000000			1
a1240	N Blade R	16025000	0,6025		

2. Uang Muka

Uang Muka merupakan salah satu variabel yang paling penting didalam pembelian motor secara kredit. Uang Muka motor sekarang ini sangatlah bervariasi tergantung dari jenis dan tipe motor tersebut.

Variabel Uang Muka di bagi menjadi tiga himpunan fuzzy yaitu : RENDAH, SEDANG dan TINGGI. Himpunan RENDAH dan SEDANG menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk segitiga, sedangkan himpunan TINGGI menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu seperti pada gambar 3 berikut :



Gambar 3 Fungsi keanggotaan variabel uang Muka

Fungsi keanggotaan Variabel Uang Muka dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu(\text{Rendah}) = \begin{cases} 0 & x \leq 2.500.000 \text{ atau } x \geq 10.000.000 \\ \frac{x - 2.500.000}{5.000.000 - 2.500.000} & 2.500.000 \leq x \leq 5.000.000 \\ \frac{5.000.000 - x}{10.000.000 - 5.000.000} & 5000.000 \leq x \leq 10.000.000 \\ 0 & x \leq 5000.000 \text{ atau } x \geq 15.000.000 \end{cases}$$

$$\mu(\text{Sedang}) = \begin{cases} 0 & 5000.000 \leq x \leq 10.000.000 \\ \frac{x - 5000.000}{10.000.000 - 5000.000} & 5000.000 \leq x \leq 10.000.000 \\ \frac{15.000.000 - x}{15.000.000 - 10.000.000} & 10.000.000 \leq x \leq 15.000.000 \\ 0 & x \leq 10.000.000 \end{cases}$$

$$\mu(\text{Tinggi}) = \begin{cases} 0 & 10.000.000 \leq x \leq 15.000.000 \\ \frac{x - 10.000.000}{15.000.000 - 10.000.000} & 10.000.000 \leq x \leq 15.000.000 \\ 1 & x \geq 15.000.000 \end{cases}$$

Dengan melihat rumus fungsi keanggotaan Uang Muka tersebut maka kita bisa melakukan perhitungan derajat fungsi keanggotaan berdasarkan pada data sepeda motor. Hasil perhitungan derajat fungsi keanggotaan berdasarkan variabel Uang Muka akan di tunjukkan pada Tabel 6 berikut :

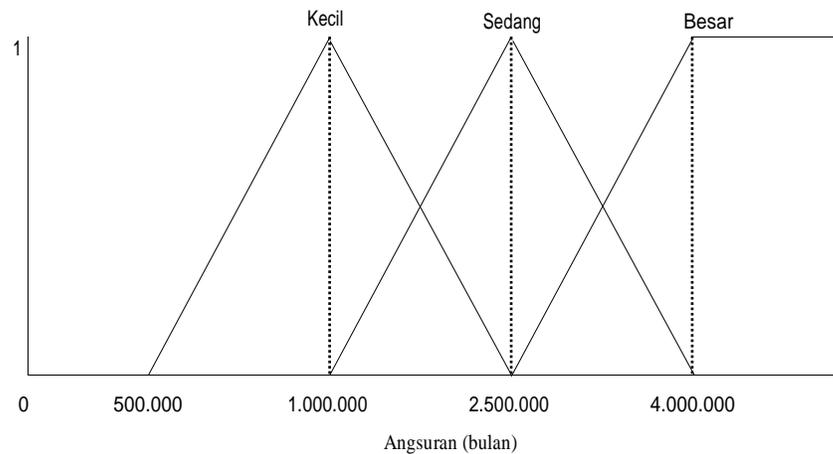
Tabel 6 Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan Uang Muka

id motor	nama motor	Uang Muka	fire strenght		
			rendah	sedang	tinggi
a1231	Revo Fit F1	3000000	0.2		
a1232	x Ride	3400000	0.36		
a1233	Nbeat Sporty	3500000	0.4		
a1234	Vega R	2600000	0.04		
a1235	Vario 125 ESP	3800000	0.52		
a1236	N Max	8500000		0.7	
a1237	Supra X 125	4000000	0.6		
a1238	New Mio	2700000	0.08		
a1239	R25	17000000			1
a1240	N Blade R	3700000	0.48		

3. Angsuran

Uang Angsuran merupakan salah satu variabel yang paling penting didalam pembelian motor secara kredit. Angsuran motor sekarang ini sangatlah bervariasi tergantung dari jenis dan tipe motor tersebut.

Variabel Angsuran di bagi menjadi tiga himpunan fuzzy yaitu : KECIL, SEDANG, dan BESAR. Himpunan KECIL dan SEDANG menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk segitiga, sedangkan himpunan BESAR menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu seperti pada gambar 4 berikut :



Gambar 4 Fungsi keanggotaan variabel Angsuran

Fungsi keanggotaan Variabel Angsuran dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\mu(Kecil) = \begin{cases} 0 & x \leq 500.000 \text{ atau } x \geq 2.500.000 \\ \frac{x - 500.000}{1.000.000 - 500.000} & 500.000 \leq x \leq 1.000.000 \\ \frac{1.000.000 - x}{1.000.000 - 2.500.000} & 1.000.000 \leq x \leq 2.500.000 \\ 0 & x \leq 1.000.000 \text{ atau } x \geq 4.000.000 \end{cases}$$

$$\mu(Sedang) = \begin{cases} 0 & x \leq 1.000.000 \text{ atau } x \geq 4.000.000 \\ \frac{x - 1000.000}{2.500.000 - 1000.000} & 1.000.000 \leq x \leq 2.500.000 \\ \frac{2.500.000 - x}{4.000.000 - 2.500.000} & 2.500.000 \leq x \leq 4.000.000 \\ 0 & x \leq 2.500.000 \end{cases}$$

$$\mu(Besar) = \begin{cases} 0 & x \leq 2.500.000 \\ \frac{x - 2.500.000}{4.000.000 - 2.500.000} & 2.500.000 \leq x \leq 4.000.000 \\ 1 & x \geq 4.000.000 \end{cases}$$

Dengan melihat rumus fungsi keanggotaan Angsuran tersebut maka kita bisa melakukan perhitungan derajat fungsi keanggotaan berdasarkan pada data sepeda motor. Hasil perhitungan derajat fungsi keanggotaan berdasarkan variabel Angsuran akan di tunjukan pada Tabel 3.4 berikut :

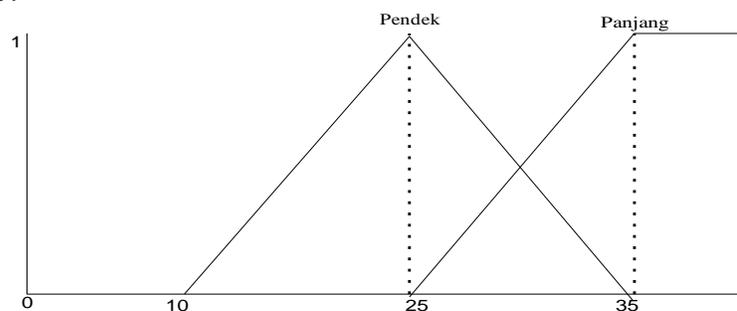
Tabel 7 Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan Angsuran

id motor	nama motor	Jumlah Angsuran (Bulan)	fire strenght		
			kecil	sedang	besar
a1231	Revo Fit F1	729000	0.458		
a1232	x Ride	648000	0.296		
a1233	Nbeat Sporty	1457000		0.3046667	
a1234	Vega R	540000	0.08		
a1235	Vario 125 ESP	1463000		0.3086667	
a1236	N Max	2342000		0.8946667	
a1237	Supra X 125	692000	0.384		
a1238	New Mio	570000	0.14		
a1239	R25	4266000			1
a1240	N Blade R	864000	0.728		

4. Jangka Waktu

Uang Jangka Waktu merupakan salah satu variabel yang paling penting didalam pembelian motor secara kredit. Jangka Waktu motor sekarang ini sangatlah bervariasi tergantung dari jenis dan tipe motor tersebut.

Variabel Jangka Waktu di bagi menjadi dua himpunan fuzzy yaitu : PANJANG DAN PENDEK Himpunan PENDEK menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk segitiga, sedangkan himpunan PANJANG menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu seperti pada gambar 5 berikut :



Gambar 5 Fungsi keanggotaan vaiabel Angsuran

Fungsi keanggotaan Variabel Angsuran dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\mu(\text{Pendek}) = \begin{cases} 0 & x \leq 10 \text{ atau } x \geq 35 \\ \frac{x - 10}{25 - 10} & 10 \leq x \leq 25 \\ \frac{25 - x}{35 - 25} & 25 \leq x \leq 35 \\ 0 & x \leq 25 \end{cases}$$

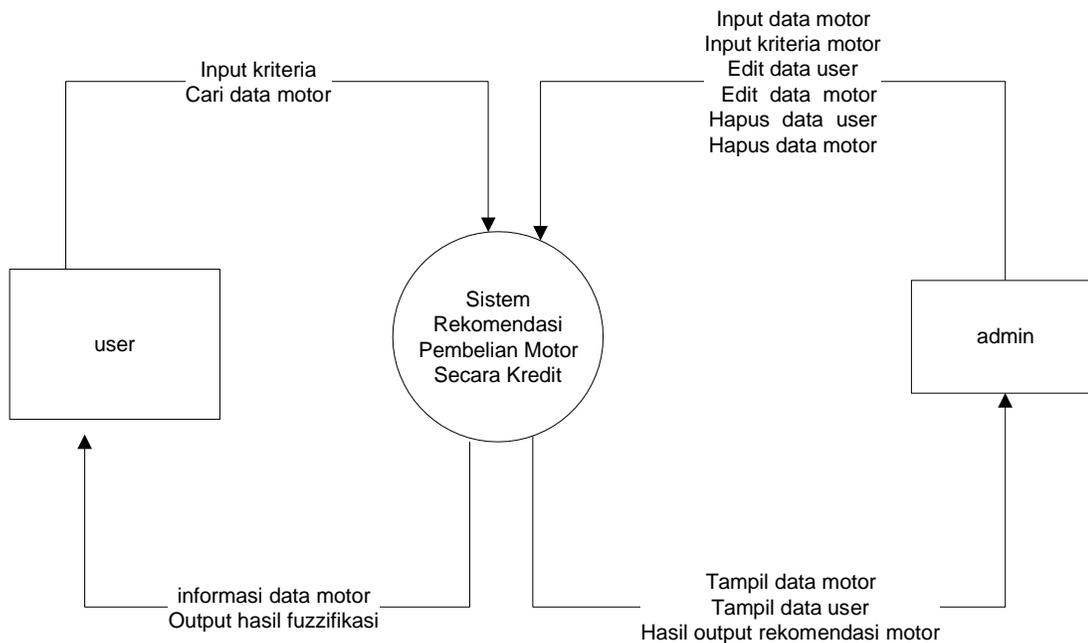
$$\mu(\text{Panjang}) = \begin{cases} 0 & x \leq 25 \\ \frac{x - 25}{35 - 25} & 25 \leq x \leq 35 \\ 1 & x \geq 35 \end{cases}$$

Dengan melihat rumus fungsi keanggotaan Jangka Waktu tersebut maka kita bisa melakukan perhitungan derajat fungsi keanggotaan berdasarkan pada data sepeda motor. Hasil perhitungan derajat fungsi keanggotaan berdasarkan variabel Jangka Waktu akan di tunjukan pada Tabel 3.5 berikut :

Tabel 8 Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan Jangka Waktu

id motor	nama motor	Jangka Waktu	fire strenght	
		(Bulan)	pendek	panjang
a1231	Revo Fit F1	29		0,4
a1232	x Ride	23	0,866667	
a1233	Nbeat Sporty	11	0,066667	
a1234	Vega R	35		1
a1235	Vario 125 ESP	23	0,866667	
a1236	N Max	17	0,466667	
a1237	Supra X 125	11	0,066667	
a1238	New Mio	35		1
a1239	R25	29		0,4
a1240	N Blade R	17	0,466667	

3.3 Model Proses



Gambar 6 Diagram Konteks Sistem

Keterangan Gambar 6 Diagram Konteks untuk aplikasi sistem rekomendasi pembelian sepeda motor secara kredit yaitu sebagai berikut :

1. *User* menginput kriteria data motor yang di inginkan.
2. Sistem rekomendasi melakukan proses *fuzzifikasi*. Sistem mengirimkan hasilnya ke *user*.
3. Sistem menampilkan informasi data motor kepada *user*.

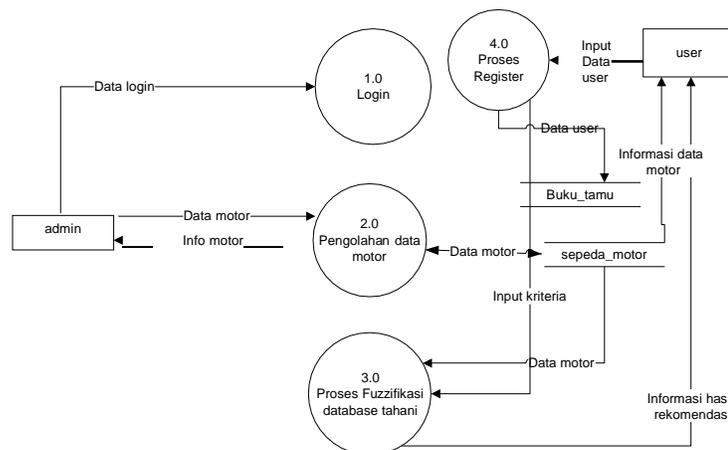
4. Admin melakukan proses kelola data *input, edit, dan hapus* data motor serta melakukan proses *edit, dan hapus* data *user*.
5. Sistem menampilkan data terbaru yang telah di update kepada *admin*.

3.4 Data Flow Diagram (DFD)

Untuk menggambarkan sistem yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data itu disimpan maka diperlukan DFD. Ada beberapa DFD yang terdapat dalam sistem ini diantaranya :

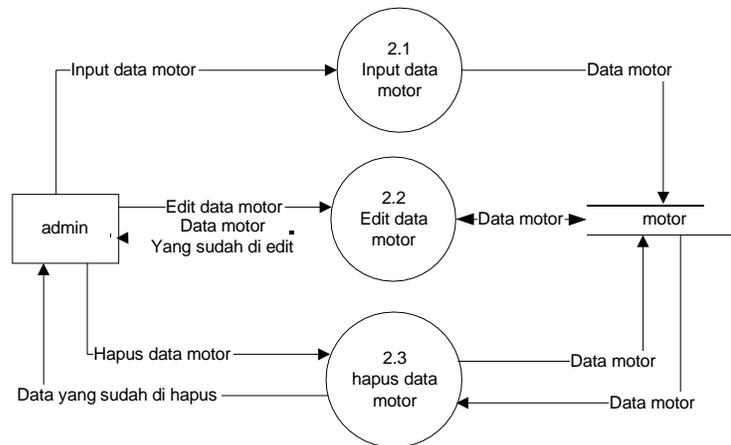
Pada DFD Level 0 Implementasi *Fuzzy Database Model Tahani* untuk rekomendasi sepeda motor terdapat 2 simpan data, yaitu *motor* untuk menyimpan data motor dan *buku_tamu* untuk menyimpan data user.

Terdapat empat proses yaitu: Proses *Login*, login dilakukan oleh admin. Proses *pengolahan data motor* (berhubungan dengan tabel *motor*). Proses fuzziifikasi database tahani, pada proses ini melakukan pengambilan data dari tabel *motor* serta berhubungan dengan user dan admin. Terdapat dua kesatuan luar yaitu user dan admin. DFD Level 0 pada Implementasi aplikasi sistem rekomendasi motor secara kredit dengan menerapkan metode *fuzzy database model tahani* di gambarkan pada Gambar 7 berikut ini:



Gambar 7. DFD Level 1 Implementasi *Fuzzy Database Tahani* Untuk Aplikasi Sistem Rekomendasi Pembelian Sepeda Motor Secara Kredit

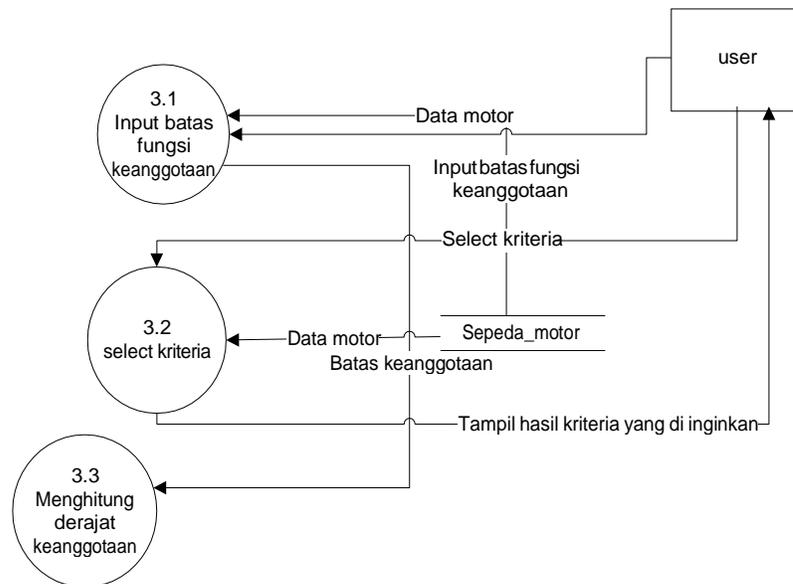
Pada DFD Level 1 proses *pengolahan data motor* terdapat tiga proses yaitu : *input data motor, edit data motor, dan hapus data motor*. Terdapat satu simpanan data yaitu tabel *motor*. Terdapat satu kesatuan luar yaitu admin. DFD Level 1 proses 2 digambarkan pada Gambar 8 berikut ini :



Gambar 8 DFD Level 2 proses 2 Aplikasi Sistem Rekomendasi Pembelian Sepeda Motor Secara Kredit dengan Menerapkan Metode Logika Fuzzy Database Model Tahani

Pada DFD Level 2 proses *fuzzifikasi database tahani* terdapat empat proses yaitu : *input batas fungsi keanggotaan*, *select query*, *menghitung derajat keanggotaan* dan *tampil query*.

Terdapat satu simpanan data yaitu tabel *motor*. Terdapat dua kesatuan luar yaitu admin dan user. DFD Level 2 proses 3 digambarkan pada Gambar 9 berikut ini :



Gambar 9 DFD Level 2 proses 3 Aplikasi Sistem Rekomendasi Pembelian Sepeda Motor Secara Kredit dengan Menerapkan Metode Logika Fuzzy Database Model Tahani

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi Sistem

Hasil tampilan pembuatan Aplikasi Sistem Rekomendasi pembelian Motor Secara Kredit dengan Menerapkan Metode Logika Fuzzy Database Tahani adalah sebagai berikut :

1. Antar Muka Halaman Utama



Gambar 13 Antarmuka Halaman Utama

2. Antarmuka Menu Admin



Gambar 15 Menu Admin

3. Antarmuka Form Input Motor

Gambar 16 Form Input Motor

4. Halaman Registrasi User

Gambar 17 Form Registrasi User

5. Antarmuka Tampil Motor

ID Motor	Nama Motor	Jenis	Harga	Umur Motor	Jumlah Angsuran	Jangka Waktu
al.212	Y Bala	matr	1512000	340000	64000	23
al.215	Nikar Sporty	matr	1600000	350000	145000	11
al.214	Vega 8	motor	2000000	240000	48000	28
al.213	Yama 521 Esg	matr	1710000	300000	140000	22
al.216	Y Ama	motor	2000000	490000	214000	17
al.217	Yama X 125	motor	1710000	400000	60000	11
al.218	New Max	matr	1220000	230000	37000	18
al.219	8.21	matr	5000000	5700000	428000	26
al.220	Y Bala	motor	1462000	310000	86000	15

Gambar 18 Tampil Motor

6. Antarmuka Sistem Rekomendasi Menggunakan Fuzzy Tahani

HIMPUNAN BARGA		
HARGA MURAH	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>
HARGA SEDANG	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>
HARGA MAHAL	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>

KRITERIA UANG MUKA		
UANG MUKA RENDAH	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>
UANG MUKA SEDANG	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>
UANG MUKA TINGGI	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>

KRITERIA ANGSURAN		
ANGSURAN KECIL	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>
ANGSURAN SEDANG	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>
ANGSURAN TINGGI	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>

KRITERIA JANGKA WAKTU		
JANGKA WAKTU	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>
JANGKA WAKTU	<input type="text"/>	SAMPAI <input type="text"/>

KRITERIA MOTOR YANG DIINGINKAN		
KRITERIA PERTAMA	HARGA MURAH * AND * UANG MUKA RENDAH *	
KRITERIA KEDUA	HARGA MURAH * AND * UANG MUKA RENDAH *	

Gambar 19 Menu Sistem

7. Antarmuka Sistem Rekomendasi Menggunakan Fuzzy Tahani

Gambar 20 Form Pengisian Batas Fungsi Keanggotaan

	MURAH	SEDANG	MAHAL	REMAH	MURAH	TINGGI	MAHAL	REMAH	REMAH	REMAH	REMAH	REMAH
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.142857142857143	0.614285714285714	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.285714285714286	0.428571428571429	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.428571428571429	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.571428571428571	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.714285714285714	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.857142857142857	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	1.000000000000000	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.000000000000000	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.000000000000000	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.000000000000000	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.000000000000000	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.000000000000000	0.000000000000000	0	0
Ujib	0	0	1	0	0	1	0	0	0.000000000000000	0.000000000000000	0	0

Gambar 21 Hasil perhitungan Fire Streight

The image shows a web application interface for selecting motorcycle criteria. On the left, there is a list of criteria: KRITERIA PERTAMA, KRITERIA KEDUA, KRITERIA KETIGA, KRITERIA KEEMPAT, KRITERIA KELIMA, and KRITERIA KEENAM. On the right, there is a section titled "KRITERIA MOTOR YANG DIINGINKAN" which contains a query builder. The query builder consists of a grid of dropdown menus. The first column contains criteria like "HARGA MURAH", "HARGA SEDANG", "ANGSURAN KECIL", "HARGA MURAH", "UANG MUKA RENDAH", "HARGA MURAH", and "ANGSURAN KECIL". The second column contains logical operators "AND". The third column contains criteria like "UANG MUKA RENDAH", "UANG MUKA SEDANG", "JANGKA WAKTU PANJANG", "ANGSURAN KECIL", "UANG MUKA SEDANG", and "JANGKA WAKTU PANJANG". Below the query builder, there are two buttons: "Proses" and "Reset".

Gambar 4.19 Menyeleksi Query sesuai keinginan

5. Simpulan

Setelah menyelesaikan aplikasi sistem rekomendasi pembelian sepeda motor, penulis dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat memberikan informasi data motor kepada user.
2. Sistem dapat menemukan data motor sesuai nama motor yang di inputkan.
3. Sistem dapat memberikan rekomendasi data motor kepada user.

Pustaka

- Adelheid,A. Dan Khairil. 2012. *Buku Pintar Menguasai PHP MySQL*. Mediakita. Jakarta
- Kusumadewi, S., dan Purnomo, H. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Pradibtha, S.dkk. 2014. Residential Site Selection By Combining Gis And Fuzzy Database Query On Android Device. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. Vol.61 No.3
- Prasetyo, dan Didik Dwi. 2003. *Kolaborasi PHP dan MySQL*. Gramedia. Jakarta.
- Purnomo,S.E.D. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Obyek Wisata Di Surakarta Menggunakan Fuzzy Tahani*. Tugas Akhir Fakultas Teknologi Informasi Universitas STIKUBANK(UNISBANK). Semarang.
- Rivai, Veithal dan Andriana Vethal. 2006. *Credit Management Handbook*.Edisi Pertama. Jakarta.
- Wira, S.N.2000. *Belajar Sendiri Menggunakan Sql*Plus*. Pt.Elex Media Komputindo.Jakarta.