

Penerapan Metode Fuzzy Multiple Atribut Decision Making Untuk Menentukan Solusi Keuangan Pada Aplikasi Perencanaan Keuangan Keluarga

Permatasari, Sakinata D
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro
Semarang, Indonesia
Sakinata.diah@mhs.dinus.ac.id

Pertiwi, Ayu S, Kom M.T
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro
Semarang, Indonesia

Abstract—in life, needs or consumption are always increasing. One of the main causes of the rise in commodity prices that the last few years the increase in the price of crude oil as the main international requirements have led to an increase in the cost of living, while the deposit rate can not keep up with inflation rates, it forces the worker that receive salary to manage their finance wisely with limited income and create progresif financial planning. The purpose of this research is to design and build a financial planning software based responsive website for financial reporting and planning to determine and evaluate the flow in and out of the family or organization finances. The results of the application that has been made is expected to help the user perform a family or individual financial planning so that users of financial applications can be set and achieve goals.

Keyword : *financial planning, website, application, fuzzy madm*

I. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan, kebutuhan selalu mengalami peningkatan. Salah satu penyebab utama dalam kenaikan harga kebutuhan yaitu beberapa tahun terakhir kenaikan harga minyak mentah sebagai kebutuhan utama internasional telah menyebabkan peningkatan biaya hidup, sedangkan deposito bunga tidak bisa bersaing dengan inflasi harga, hal tersebut memaksa penerima gaji untuk mengelola keuangan mereka dengan bijak dengan pendapatan yang terbatas agar kondisi keuangan tetap stabil dan tidak menimbulkan resiko financial pada masa yang akan datang.

Setiap individu atau keluarga tentu menginginkan dan berusaha agar kondisi keuangan tetap stabil, tidak terjadi krisis keuangan yang dapat menyebabkan timbulnya konflik dalam keluarga atau berkurangnya tingkat kesejahteraan. Terdapat faktor yang menyebabkan stabilitas keuangan terganggu yaitu faktor internal dan faktor

eksternal. Contoh faktor internal yaitu salah satu anggota keluarga sakit dan membutuhkan biaya untuk pengobatan. Contoh faktor eksternal yaitu terjadi bencana. Faktor tersebut yang menyebabkan resiko financial pada masa yang akan datang. Untuk melindungi diri dari resiko financial dapat diantisipasi dengan cara melakukan perencanaan keuangan.

Menurut Financial Planning Standart Board(2007) perencanaan keuangan merupakan proses mencapai tujuan hidup melalui manajemen keuangan secara terencana dengan tujuan seperti membeli rumah, menabung untuk pendidikan anak atau merencanakan pensiun. Perencanaan keuangan dibagi menjadi dua kelompok yaitu perencanaan keuangan menyeluruh (comprehensive financial planning) dan perencanaan keuangan akan kebutuhan khusus atau tertentu (special need planning) [1].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ting-Sheng Wheng melakukan penelitian tentang pembuatan sistem perencanaan keuangan pribadi dengan fungsi akunting, budgeting, perencanaan keuangan dan monitoring. Hasil dari penelitian tersebut yaitu sistem informasi perencanaan keuangan berbasis aplikasi desktop dengan menggunakan ms. visual basic [2].

Pada penelitian ini peneliti mengusulkan penggunaan sistem informasi perencanaan keuangan yang diimplementasikan kedalam sistem atau aplikasi berbasis website yang akan digunakan untuk membantu keluarga dalam mengelola dan merencanakan keuangan dengan melakukan pengembangan dari aplikasi sebelumnya. Peneliti mengusulkan pengembangan aplikasi perencanaan keuangan keluarga yang lebih dinamis dengan menyesuaikan pola keuangan orang-orang zaman sekarang karena pola keuangan perorangan atau keluarga tidak hanya pengeluaran dan pemasukan tetapi terdapat piutang atau hutang yang berupa kartu kredit dan sebagainya. Peneliti mengusulkan metode pengembangan sistem dengan model spiral. Model pengembangan sistem digunakan untuk membantu dalam proses perancangan sampai penerapan pada pengembangan sistem.

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang dan membangun perangkat lunak perencanaan keuangan keluarga berbasis website responsif.
2. melakukan pencatatan dan perencanaan keuangan untuk mengetahui dan mengevaluasi arus keluar masuk keuangan keluarga atau organisasi.

II. PERENCANAAN KEUANGAN

Menurut Senduk (2008), bila seseorang memiliki penghasilan besar dan menganggap bahwa tidak lagi memerlukan perencanaan keuangan, maka orang tersebut keliru. Justru karena seseorang memiliki penghasilan besar, maka perlu memiliki perencanaan keuangan. Menurut Financial Planning Standart Board (2007), "Perencanaan keuangan adalah proses mencapai tujuan hidup seseorang melalui manajemen keuangan secara terencana. Tujuan hidup termasuk membeli rumah, menabung untuk pendidikan anak atau merencanakan pensiun."

Menurut FPSB (2007) Perencanaan keuangan dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Perencanaan keuangan menyeluruh (comprehensive financial planning)
2. Perencanaan keuangan akan kebutuhan khusus atau tertentu (special need planning)

Menurut FPSB (2007), dalam praktek ada 2 tipe perencanaan keuangan:

1. Perencana keuangan independen
2. Perencana keuangan "tied"

III. FUZZY

Sering kali kita kehilangan informasi dalam memecahkan permasalahan di dunia nyata ke dalam komputer karena kualitas keahlian yang dimiliki oleh seorang pakar tidak bisa diformulasikan dalam angka yang pasti. Ada banyak alternatif yang dapat dipakai, seperti: logika fuzzy, sistem linier, sistem pakar, jaringan saraf tiruan, persamaan diferensial, database pemetaan, dan lain-lain.

Dari sekian banyak alternatif yang tersedia, logika fuzzy yang diperkenalkan oleh Prof. Zadeh pada tahun 1965 seringkali menjadi pilihan terbaik, menyebutkan bahwa dalam hampir setiap kasus, anda dapat membangun produk yang sama tanpa logika fuzzy, tetapi fuzzy adalah lebih cepat dan lebih murah [14]. Dalam pembentukan suatu fuzzy set terdapat beberapa hal yang perlu diketahui, yaitu :

1. Variabel fuzzy, merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy. Contoh : tinggi badan, temperatur, dan lain-lain.
2. Himpunan Fuzzy (Fuzzy set), merupakan suatu grup yang memiliki suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy. Contoh: Variabel tinggi

badan memiliki himpunan "tinggi", "sedang", dan "rendah".

3. 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 atau sebaliknya. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Contoh semesta pembicaraan untuk variabel tinggi badan : $[0, 200]$
4. Domain fuzzy set adalah keseluruhan nilai yang diizinkan dan boleh dioperasikan dalam suatu fuzzy set. 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. Contoh domain fuzzy set untuk variabel tinggi badan:

a. Rendah = $[0, 125]$

b. Sedang = $[110, 170]$

c. Tinggi = $[155, 200]$.

Himpunan Fuzzy (Fuzzy Set)

Himpunan fuzzy (fuzzy set) merupakan sekumpulan obyek x dimana masing-masing obyek memiliki nilai keanggotaan (membership function) " μ " atau disebut juga dengan nilai kebenaran. Jika X adalah sekumpulan obyek dan anggotanya dinyatakan dengan x maka fuzzy set dari A di dalam X adalah himpunan dengan sepasang anggota atau dapat dinyatakan dengan **14**]:

$$A = \{ \mu_A(x) \mid x: x \in X, A(x) \in [0,1] \in \mathbb{R} \} \quad (2.1)$$

Contoh : Terdapat suatu himpunan data yang berisikan variabel usia dengan klasifikasi sebagai berikut :

- Muda : jika usia sampai dengan 30 tahun
- Parobaya : jika usia lebih besar dari 30 tahun dan lebih kecil dari 50 tahun
- Tua : jika usia lebih besar dari atau sama dengan 50 tahun

Maka pada himpunan crisp untuk dapat disimpulkan bahwa :

1. Apabila seseorang berusia 29 tahun maka ia dikatakan Muda ($\mu_{Muda} [29]=1$).
2. Apabila seseorang berusia 32 tahun maka ia dikatakan Tidak Muda ($\mu_{Muda} [32] = 0$)

Jika pada himpunan crisp, nilai keanggotaan hanya ada 2 (dua) kemungkinan, yaitu : 0 (nol) dan 1 (satu), maka pada fuzzy set nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 (nol) sampai 1 (satu).

Dalam pembentukan suatu fuzzy set terdapat beberapa hal yang perlu diketahui, yaitu :

1. Variabel *fuzzy*, merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. Contoh : usia, temperatur, dan lain-lain.
2. Himpunan *Fuzzy (Fuzzy set)*, merupakan suatu grup yang memiliki suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*.

Contoh: Variabel usia memiliki himpunan MUDA, PAROBAYA, dan TUA.

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 atau sebaliknya. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif.

Contoh semesta pembicaraan untuk variabel usia : $[0 +\infty]$

3. *Domain fuzzy set* adalah keseluruhan nilai yang diizinkan dan boleh dioperasikan dalam suatu *fuzzy set*. 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.

Contoh *domain fuzzy set* untuk variabel usia :

- a. Muda = $[0, 30]$
- b. Parobaya = $[30, 50]$
- c. Tua = $[50, \infty]$.

Fuzzy set memiliki 2 (dua) atribut, yaitu:

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: MUDA, PAROBAYA, TUA
2. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, seperti : 40, 25, 35.

Fungsi Keanggotaan (Membership Function) dalam Fuzzy Logic

Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 (nol) sampai 1 (satu).

Didalam *fuzzy*, fungsi keanggotaan memainkan peranan yang sangat penting untuk merepresentasikan masalah dan menghasilkan keputusan yang akurat. Macam-macam fungsi keanggotaan dalam *fuzzy* [14]:

1. 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. Keadaan linier himpunan *fuzzy* terdiri dari dua keadaan linier naik dan linier turun.
2. Fungsi sigmoid
3. Fungsi Phi
4. Fungsi segitiga, dimana fungsi keanggotaannya ditandai oleh adanya 3 (tiga) parameter $\{a,b,c\}$ yang akan menentukan koordinat x dari tiga sudut. Kurva ini pada dasarnya merupakan gabungan antara dua garis (*linier*).
5. Fungsi trapezium, yang pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1 (satu).

Komponen-komponen Pembentuk Sistem Fuzzy

Sistem *fuzzy* terdiri dari 3 (tiga) komponen utama, yaitu [9] :

1. Fuzzifikasi/*Fuzzyfication*, mengubah masukan-masukan yang nilai kebenarannya bersifat pasti (crisp input) ke dalam bentuk fuzzy input, yang berupa nilai linguistic yang semantiknya ditentukan berdasarkan fungsi keanggotaan tertentu.
2. Inferensi/*Inference*, melakukan penalaran menggunakan *fuzzy input* dan *fuzzy rules* yang telah ditentukan sehingga menghasilkan *fuzzy output*.
3. Defuzzifikasi/*Defuzzification*, mengubah *fuzzy output* menjadi *crisp rule* berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan. Terdapat beberapa metode defuzzifikasi, diantaranya adalah :
 - a. **Centroid Method** atau disebut juga *Center of Area* atau *Center of Gravity*
 - b. **Height method**, dikenal juga sebagai prinsip keanggotaan maksimum karena metode ini secara sederhana memilih nilai crisp yang memiliki derajat keanggotaan maksimum yang hanya dapat digunakan untuk sebuah *singleton*
 - c. **First (or last) of Maxima**, merupakan generalisasi dari *Height method* untuk

kasus dimana fungsi keanggotaan output memiliki lebih dari satu nilai maksimum.

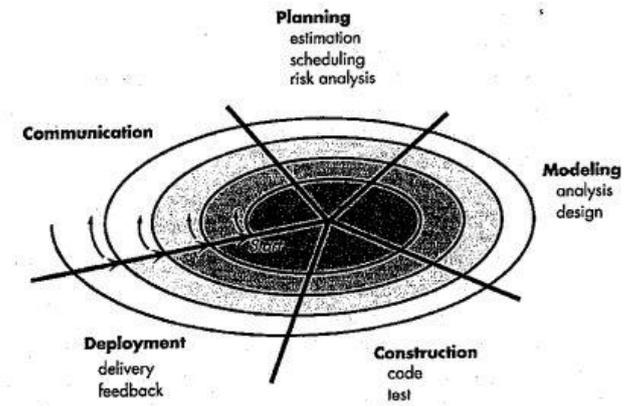
- d. **Mean-Max method**, disebut juga sebagai *Middle of Maxima*, merupakan generalisasi dari *Height method* untuk kasus dimana terdapat lebih dari satu nilai crisp yang memiliki derajat keanggotaan maksimum.
- e. **Weighted Average**, metode ini mengambil nilai rata-rata dengan menggunakan pembobotan berupa derajat keanggotaan

IV. METODE PENGEMBANGAN

Model spiral bersifat yang iteratif dari mulai pembuatan prototipe dengan aspek yang sistematis dan terkendali dari model linier [Boehm'S, 1988]. Perangkat Lunak dikembangkan dalam pengembangan dari model *incremental*.Sepanjang awal pengembangan, ada beberapa sekeadar catatan perbaikan, tetapi sistem menjadi terus meningkat lebih lengkap. Ada sejumlah aktivitas kerangka (Customer/Pelanggan komunikasi, Perencanaan, Analisis risiko, Rancang-Bangun, Construction/Konstruksi dan pelepasan/release, Customer/Pelanggan evaluasi). Tidak sama dengan model yang lain, model ini yang selalu melihat lagi sistem dari awal sampai akhir sebagai kontrol, dalam seluruh prosesnya.

Model spiral dibagi menjadi beberapa framework aktivitas, yang disebut dengan task regions. Berikut adalah aktivitas aktivitas yang dilakukan dalam model spiral :

- **Komunikasi** : Aktivitas yang dibutuhkan untuk membangun komunikasi yang efektif antara pengembangan dengan pengguna terutama mengenai kebutuhan dari pengguna.
- **Perencanaan** : Aktivitas perencanaan ini dibutuhkan untuk menentukan sumberdaya, perkiraan waktu pengerjaan, analisa resiko dan informasi lainnya yang dibutuhkan untuk pengembangan perangkat lunak.
- **Pemodelan** : Aktivitas pemodelan ini dijalankan untuk menganalisis disain yang akan dibuat.
- **Konstruksi**: Aktivitas yang dibutuhkan untuk mengembangkan perangkat lunak, pengkodean, pengujian, instalasi dan penyediaan user support seperti training penggunaan perangkat lunak serta dokumentasi seperti buku manual penggunaan perangkat lunak.
- **Penyebaran** : Aktivitas yang dibutuhkan untuk mendapatkan respon dari pengguna berdasarkan evaluasi mereka selama representasi perangkat lunak pada tahap pemodelan maupun pada implementasi selama instalasi perangkat lunak pada tahap konstruksi.



Gambar 1 Model Spiral [Pressman]

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian membahas tahap-tahap pengembangan aplikasi

1. Tahap Analisa

Kebutuhan data:

Data keuangan keluarga

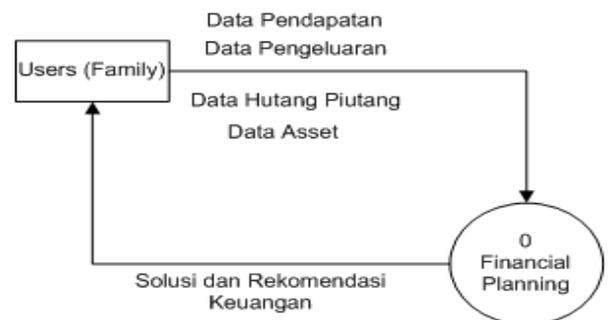
- Data pemasukan
- Data pengeluaran

Kebutuhan system (aplikasi):

- Pengelola arus keuangan (cash flow)
- Pengelola hutang piutang
- Pengelola tabungan
- Pengelola asset
- Analisa kondisi keuangan

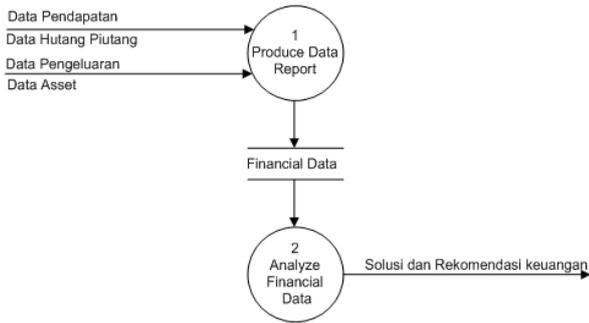
2. Tahap Perancangan Sistem

a. DFD level 0



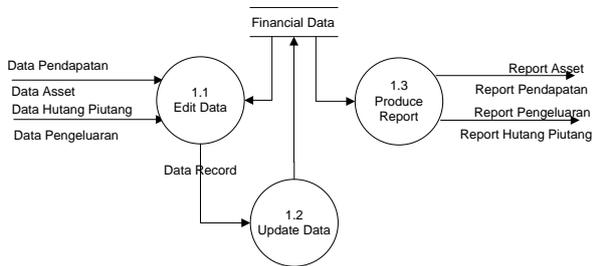
Gambar 2 : DFD level 0

b. DFD level 1



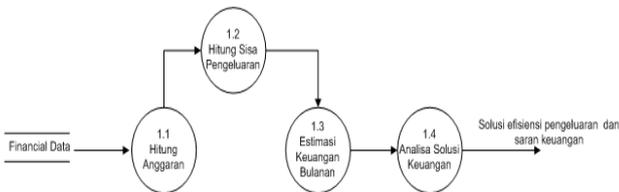
Gambar 3 : DFD level 1

c. DFD level 2 (Produce Data Report)



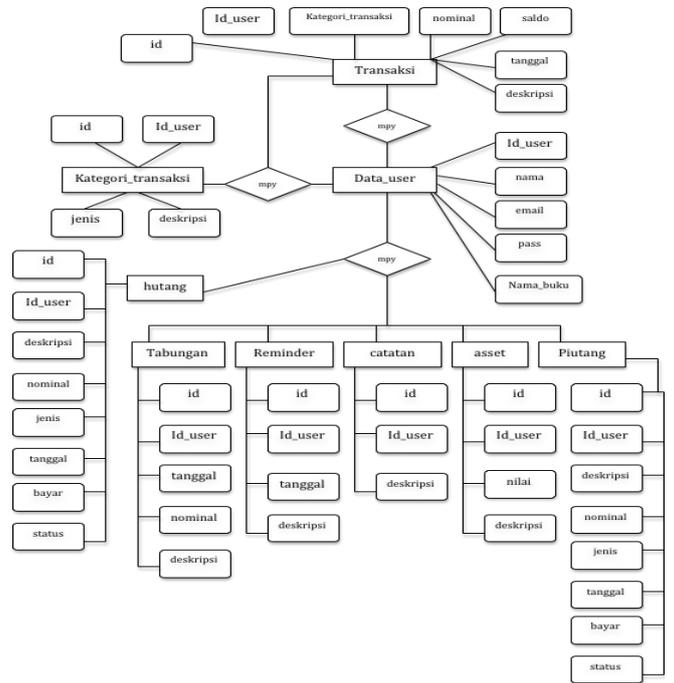
Gambar 4 : DFD level 2 report data

d. DFD level 2 (Analyze Financial Data)



Gambar 5 : DFD level 2 analisa keuangan

e. Entity Relation Diagram



Gambar 6 : ERD

3. Tahap Coding dan Implementasi

Berikut ini adalah hasil sistem yang telah diimplementasikan

Halaman depan



Gambar 7 Halaman Depan

Halaman ini merupakan halaman pertama atau home page dari aplikasi perencanaan keuangan. Terdapat beberapa menu yang menampilkan informasi informasi kepada pengguna dan calon pengguna.

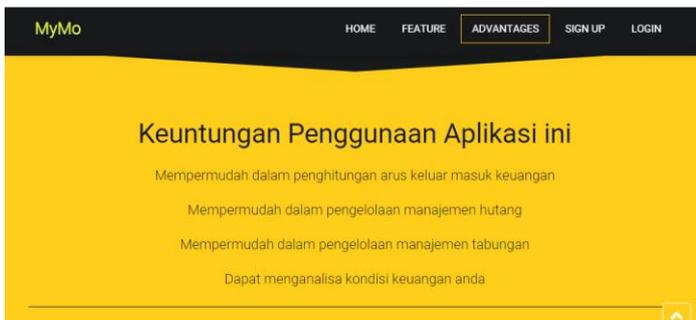
Halaman profil



Gambar 8 Halaman Feature

Halaman profil menunjukan kepada pengguna dan calon pengguna deskripsi aplikasi perencanaan keuangan dan beberapa manfaat yang dapat diperoleh pengguna jika menggunakan aplikasi.

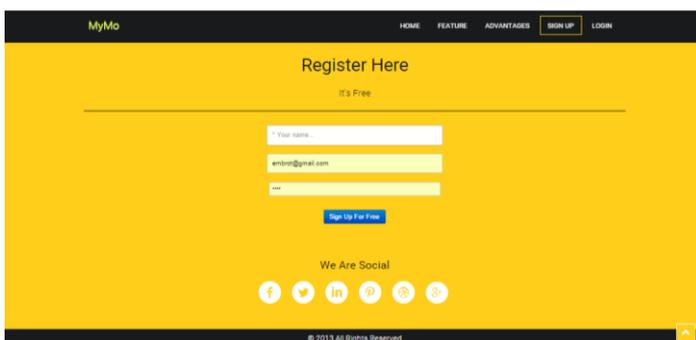
Halaman advantages



Gambar 9 Halaman Advantages

Bagian ini berisi informasi tentang keuntungan apa saja yang di dapat jika menggunakan aplikasi ini, ini merupakan keunggulan dari aplikasi ini.

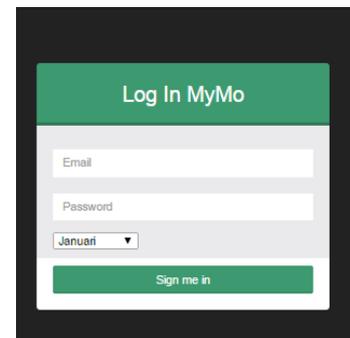
Halaman Register



Gambar 10 Halaman Register

Halaman ini digunakan untuk proses pendaftaran/registrasi sebelum menggunakan sistem aplikasi ini , untuk membatasi data keuangan masing-masing pengguna.

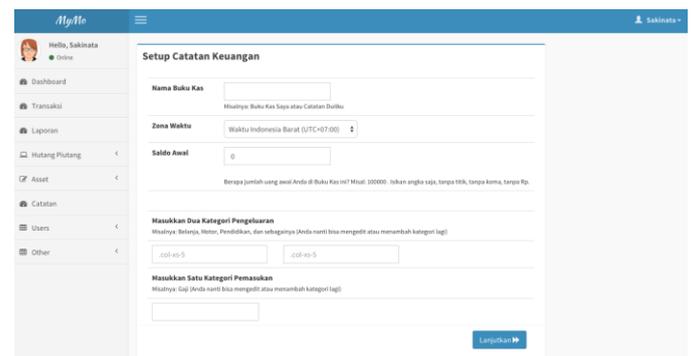
Halaman login



Gambar 11 Halaman Login

Halaman ini digunakan untuk login, pengguna dapat masuk menggunakan email yang sudah di registrasi dan juga password . Dan juga ada fitur untuk memilih bulan , gunanya untuk membatasi transaksi setiap bulannya .

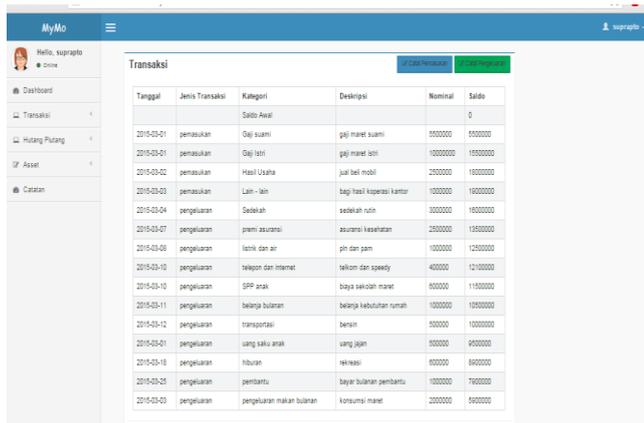
Setup catatan keuangan



Gambar 12 Setup Catatan Keuangan

Halaman ini digunakan untuk mencatat awal pembukuan , berisi inputan nama buku kas yang dikehendaki ,serta input kategori awal untuk pemasukan dan pengeluaran.

Transaksi



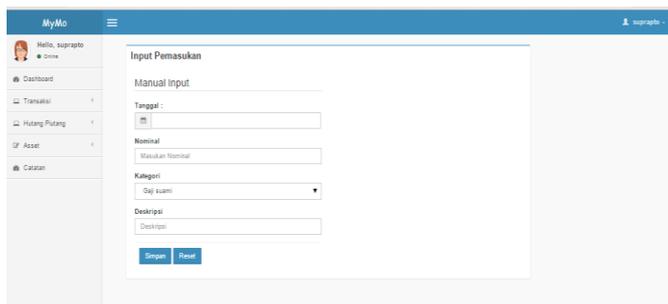
The screenshot shows the 'Transaksi' page in the MyMo application. It features a table with columns for 'Tanggal', 'Jenis Transaksi', 'Kategori', 'Deskripsi', 'Nominal', and 'Saldo'. The table contains 20 rows of transaction data, including entries for 'Saldo Awal', 'pemasukan' (income), and 'pengeluaran' (expenses) with various descriptions and amounts.

Tanggal	Jenis Transaksi	Kategori	Deskripsi	Nominal	Saldo
		Saldo Awal			0
2015-03-01	pemasukan	Gaji suami	gaji maret suami	5000000	5000000
2015-03-01	pemasukan	Gaji istri	gaji maret istri	10000000	15000000
2015-03-02	pemasukan	Hati Usaha	jual beli mobil	2000000	13000000
2015-03-03	pemasukan	Lain - lain	bagi hasil koperasi kantor	1000000	14000000
2015-03-04	pengeluaran	Sedekah	sedekah rutin	3000000	11000000
2015-03-07	pengeluaran	premi asuransi	asuransi kesehatan	2500000	8500000
2015-03-08	pengeluaran	lirik dan air	ph dan pam	1000000	7500000
2015-03-10	pengeluaran	telepon dan internet	telkom dan speedy	400000	7100000
2015-03-10	pengeluaran	SPP anak	biaya sekolah maret	800000	6300000
2015-03-11	pengeluaran	belanja bulanan	belanja kebutuhan rumah	1000000	5300000
2015-03-12	pengeluaran	transportasi	bensin	500000	4800000
2015-03-01	pengeluaran	wang saku anak	wang jajan	800000	4000000
2015-03-18	pengeluaran	hiburan	rekreasi	800000	3200000
2015-03-25	pengeluaran	pembantu	bayar bulanan pembantu	1000000	2200000
2015-03-31	pengeluaran	pengeluaran makan bulanan	konsumsi maret	2000000	500000

Gambar 13 Transaksi

Halaman ini berisi tabel transaksi, kita bisa menginput pemasukan dan pengeluaran. Dari tabel ini kita bisa melihat berapa pemasukan dan pengeluaran selama satu bulan.

Input pemasukan

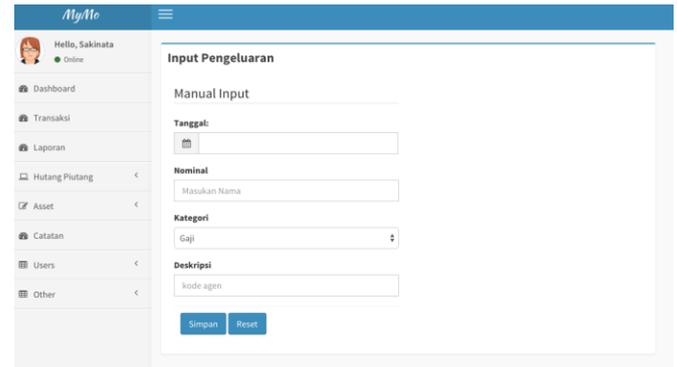


The screenshot shows the 'Input Pemasukan' form in the MyMo application. It includes a 'Manual Input' section with fields for 'Tanggal', 'Nominal', 'Kategori', and 'Deskripsi'. There are 'Simpan' and 'Reset' buttons at the bottom of the form.

Gambar 14 Input Pemasukan

Salah satu jenis transaksi yang dapat dilakukan pengguna adalah melakukan input pemasukan. Data input pemasukan yaitu tanggal, nominal, kategori dan deskripsi. Setelah pengguna melakukan input pemasukan maka nominal akan diakumulasi terhadap saldo yang dimiliki pengguna.

Input pengeluaran

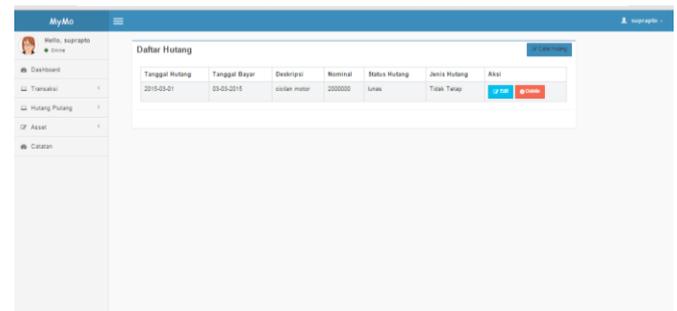


The screenshot shows the 'Input Pengeluaran' form in the MyMo application. It includes a 'Manual Input' section with fields for 'Tanggal', 'Nominal', 'Kategori', and 'Deskripsi'. There are 'Simpan' and 'Reset' buttons at the bottom of the form.

Gambar 15 Input Pengeluaran

Pada halaman ini digunakan untuk menginput pengeluaran selama satu bulan. Transaksi lain yang dapat dilakukan pengguna adalah mencatat pengeluaran. Data input pengeluaran yaitu tanggal, nominal, kategori dan deskripsi. Setelah pengguna melakukan input pemasukan maka nominal akan diakumulasi terhadap saldo yang dimiliki pengguna.

Halaman halaman hutang



The screenshot shows the 'Daftar Hutang' page in the MyMo application. It features a table with columns for 'Tanggal Hutang', 'Tanggal Bayar', 'Deskripsi', 'Nominal', 'Status Hutang', 'Jenis Hutang', and 'Aksi'. The table contains one row of debt data.

Tanggal Hutang	Tanggal Bayar	Deskripsi	Nominal	Status Hutang	Jenis Hutang	Aksi
2015-03-01	03-03-2015	solusi motor	2000000	lunas	Tidak Terbayar	Lunas Tambah

Gambar 16 Halaman hutang

Berisi tentang laporan hutang pengguna selama satu bulan, yang mana di sini akan ada keterangan apakah hutang tersebut sudah dibayar atau belum, jika belum maka akan ada tabel reminder yang bersangkutan dengan ini, yang mana akan mengingatkan pengguna bahwa hutang belum terbayar.

Halaman piutang

Tanggal	Tanggal Pengembalian	Deskripsi	Nominal	Status	Aksi
25 Feb 2015, 11:19	26 Apr 2015, 11:19	Piutang pada Agus Hartono	3.000.000,00	Belum Lunas	Edit Hapus
15 Feb 2015, 11:19	30 Apr 2015, 11:19	Piutang pada Andi Saputro	1.000.000,00	Belum Lunas	Edit Hapus

Gambar 17 Halaman Piutang

Berisi tentang laporan piutang pengguna selama satu bulan, yang mana di sini akan ada keterangan apakah piutang tersebut sudah dibayar atau belum, jika belum maka akan ada tabel reminder yang bersangkutan dengan ini, yang mana akan mengingatkan pengguna bahwa piutang belum terbayar.

Halaman tabungan

Tanggal	Nominal	Deskripsi
2015-03-31	300000	tabungan masuk

Gambar 18 Halaman Tabungan

Bagian ini berisi informasi jumlah dana yang kita tabung. Yang mana dana ini bertujuan untuk perencanaan ke depan.

Halaman Management Asset

Deskripsi	Nilai
Tanah 1 hektar di uangan	50000000

Gambar 19 Management Asset

Berisi data informasi sejumlah asset yang dimiliki oleh pengguna, yaitu berupa aset tidak bergerak.

Halaman Catatan

Jenis Transaksi

Catatan

Reminder

Tanggal

Kategori Pemasukan

Gambar 20 Halaman Catatan

Berisi catatan catatan kecil atau notes, dan juga reminder sebagai pengingat transaksi tertentu.

Halaman Dashboard

Analisa Kondisi Keuangan bulan February

Saldo Sekarang Rp. 2.000.000,00

Pengeluaran Harian Rp. 46.7857,00

Hasil Analisa Kondisi Keuangan Anda

Jumlah Tabungan Rp. 3.900.000

Jumlah Hutang Rp.

Keuangan anda masuk dalam kategori cukup baik, hati hati pengeluaran dalam kategori boros, usahakan hemat pengeluaran untuk meningkatkan tabungan hutang anda masuk dalam kategori sedikit tabungan anda masuk dalam kategori banyak

Gambar 21 Dashboard aplikasi

Pada halaman ini aplikasi menampilkan kondisi keuangan pengguna. Salah satu fitur dari aplikasi perencanaan keuangan adalah terdapat kecerdasan buatan yang dapat menganalisa kondisi keuangan pengguna, dari hasil analisa yang diperoleh aplikasi dapat memberikan solusi terhadap masalah keuangan pengguna

4. Tahap Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang dibangun telah berfungsi sebagaimana mestinya (sesuai dengan kebutuhan pengguna). Pengujian dilakukan dengan teknik blackbox. Blackbox testing merupakan teknik pengujian yang dilakukan dengan cara mengecek kebenaran input dan output suatu fungsi pada system. Pembuatan tabel uji terdapat daftar fungsi atau proses yang akan diuji disertai nilai input dan outputnya. Hasil pengujian blackbox bisa dilihat pada table dibawah

Tabel Pengujian Blackbox

Input / Event	Output	Hasil
Klik tombol Login (masukan data username dan password Valid)	Menampilkan Login Sukses dan menampilkan Form Menu Utama	Sesuai / OK
Setup Transaksi	Menampilkan data Transaksi	Sesuai / OK
Input Transaksi	Menyimpan data Transaksi	Sesuai / OK
Input Pengeluaran	Menyimpan data Pengeluaran	Sesuai / OK
Input Hutang Piutang	Menyimpan data Hutang dan Piutang	Sesuai / OK
Klik tombol Logout	Mengakhiri Program	Sesuai / OK

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi perencanaan keuangan keluarga ini dapat membantu keluarga baru dan perorangan dalam merencanakan, mencatat dan perhitungan keuangan sehingga keuangan pengguna dari aplikasi dapat diatur dengan baik
2. Aplikasi perencanaan keuangan keluarga dapat digunakan dimana dan kapan saja karena terintegrasi dengan system online dan dengan website responsive sehingga dapat digunakan pada device seperti computer, tablet dan smartphone.

Adapun saran yang diberikan dari hasil tugas akhir

1. Aplikasi perencanaan keuangan dapat dikembangkan lagi menjadi aplikasi berbasis mobile phone seperti android dan IOS.
2. Aplikasi masih memiliki kekurangan pada proses rekomendasi saran keuangan, kekurangan ini dapat dilanjutkan pada penelitian selanjutnya dengan menambah beberapa metode yang tepat agar hasil rekomendasi mengeluarkan output yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maritza, Siwalette, *Perencanaan Keuangan Keluarga Bapak Benny Albert Untuk Mengoptimalkan Aset Ke Dalam Alokasi Instrumen Investasi. FINESTA*. vol. Vol.1 , pp. 92 - 98 : 2013.
- [2] Thing-Sheng, Wheng, *Design of a Personal Financial Planning Management Information System, Advanced Management Science (ICAMS), 2010 IEEE International Conference*, vol. vol. 2, pp. 73 -

- [3] Qi Li Liu Liu, *A Study of Financial Management Information System Construction in Colleges and Universities, iee international converence*, pp. 11-14: 2011.
- [4] Raharjo, Wahyu Dwi. *Sistem Informasi Manajemen Keuangan Pada CV. Ways Purbalingga. Publikasi STMIK Amikom*: 2011.
- [5] Falani, Achmad Zacki. *Analisis Laporan Keuangan Perusahaan Sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Investasi Saham Berbasis Du Pont System & Fuzzy Logic*: 2013.
- [6] Roger S Pressman, *Software Engineering*. Somerville: 2005.
- [8] abdul kadir, *Konsep Elemen Dasar Sistem*. Jakarta: 2003.
- [7] Jogiyanto, *Konsep Dasar Sistem*. Yogyakarta: 2005.
- [9] Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis,dan E-Commerce*. Yogyakarta: Andi Offset: 2005.
- [10] Al-Bahra Bin Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi, dan penjualan*. Yogyakarta: Graha Ilmu: 2005.
- [11] T. Hani, Handoko, *Manajemen Edisi 2*. Yogyakarta: BPFE.
- [12] James C. van, & Wachowicz, JR John M, Horne, *Prinsip-Prinsip Manajemen Keuangan Terj. Heru Sutojo*. Jakarta: Salemba.
- [13] Cengiz Kahraman, *Fuzzy multi-criteria decision making: theory and applications with recent developments.*: Springer: 2008.
- [14] Lotfi A. Zadeh, Fuzzy sets, *Information and control*, vol. 8.3 , pp. 338-353: 1965.
- [15] Dwi Didik Prasetyo, *Membangun Aplikasi Web*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok, 2004.
- [16] R. Griffin, *Business*. Prentice Hall. Prentice Hall: 2006.
- [18] Shalahuddin.M A.S Rossa, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula: 2011.
- [17] Depdiknas, *Laporan Manajemen SimKeu Depdiknas*. Jakarta: Bido Keuangan Depdiknas: 2009.
- [19] inc Pepeku. (2013, may) Pepeku | Aplikasi Online Akuntansi Keuangan Gratis. [Online]. <http://www.pepeku.com>