

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era digital saat ini, kemampuan dalam mengelola keuangan pribadi telah menjadi kebutuhan mendasar bagi setiap individu. Namun, realita di lapangan menunjukkan adanya ketimpangan. Berdasarkan Booklet Survei Nasional Literasi dan Inklusi Keuangan Tahun 2024 yang dirilis oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK), tingkat inklusi keuangan di Indonesia telah mencapai angka 75,02%. Sayangnya, angka ini tidak sebanding dengan tingkat literasi keuangannya yang masih tertahan di angka 65,43% [1]. Kondisi ini mencerminkan fenomena di mana masyarakat sudah terbiasa menggunakan produk keuangan (seperti tabungan, *paylater*, atau pinjaman *online*), tetapi belum sepenuhnya paham cara mengatur arus kas pribadi secara sehat.

Dampak dari rendahnya literasi ini paling nyata terlihat pada generasi muda (Gen Z dan Milenial). Banyak dari mereka yang mengalami kesulitan dalam merencanakan pengeluaran, sehingga rentan terjebak dalam gaya hidup konsumtif atau tren sesaat [2]. Untuk mengatasi masalah ini, salah satu pendekatan yang paling sering diajarkan oleh perencana keuangan adalah metode *budgeting* konvensional, seperti metode rasio 50/30/20. Metode ini membagi gaji bulanan menjadi 50% untuk kebutuhan pokok, 30% untuk hiburan/keinginan, dan 20% untuk ditabung [3].

Namun, permasalahan baru muncul karena metode rasio tetap (50/30/20) ini terbukti terlalu kaku di dunia nyata. Aturan tersebut tidak memperhitungkan keragaman kondisi ekonomi dan beban hidup individu. Sebagai contoh, metode ini mungkin cocok bagi pekerja lajang dengan gaji tinggi. Akan tetapi, bagi individu dengan pendapatan minimum, memiliki jumlah tanggungan jiwa yang banyak, atau sedang mencicil utang yang cukup besar, persentase 50% untuk kebutuhan mungkin sangat tidak realistis. Ketidakpastian variabel manusia inilah yang membuat perhitungan persentase statis sering gagal diterapkan.

Di sisi lain, masyarakat saat ini memang sudah banyak beralih menggunakan aplikasi pencatat keuangan populer yang tersedia di pasaran, seperti Money Lover atau BukuWarung. Akan tetapi, aplikasi-aplikasi tersebut pada umumnya hanya bertindak sebagai "buku catatan digital" pasif. Mereka unggul dalam mencatat rekam jejak uang masuk dan keluar secara *real-time*, tetapi tidak memiliki sistem cerdas untuk memberikan panduan atau anjuran mengenai berapa batas alokasi dana ideal yang seharusnya dihabiskan pengguna pada bulan

tersebut [4]. Keterbatasan inilah yang membuat pengguna tetap kebingungan dalam menentukan arah anggarannya sendiri.

Untuk mengisi celah antara kebutuhan penganggaran yang personal dan keterbatasan aplikasi konvensional, diperlukan sebuah sistem komputasi yang mampu beradaptasi dengan kondisi samar. Algoritma *Fuzzy Logic*, khususnya metode *Tsukamoto*, merupakan pendekatan kecerdasan buatan yang sangat relevan untuk menangani masalah ini. Metode *Tsukamoto* dipilih karena arsitektur penalarannya mampu menghasilkan keluaran akhir berupa nilai tegas (*crisp*) pada setiap aturan yang aktif, memberikan kejelasan numerik dan efisiensi komputasi yang tinggi, serta terbukti memiliki tingkat kesalahan yang lebih rendah dibandingkan metode *fuzzy* lainnya dalam menghasilkan keputusan yang presisi. Logika *fuzzy* mampu memetakan variabel linguistik manusia (seperti pendapatan "sedang" atau tanggungan "banyak") menjadi besaran matematis melalui fungsi keanggotaan [5]. Sistem pakar ini bekerja dengan mengumpulkan data spesifik pengguna, memprosesnya ke dalam puluhan basis aturan (*Rule Base*) kepakaran keuangan, lalu menghitung nilai keluarannya.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi berbasis web yang dinamakan "*Smart Pocket*". Berbeda dengan aplikasi pencatat keuangan biasa, sistem ini mengintegrasikan algoritma *Fuzzy Logic* untuk bertindak layaknya asisten finansial cerdas. Sistem akan memproses profil unik pengguna (pendapatan, pengeluaran, beban cicilan, tanggungan, dan status perkawinan) untuk menghasilkan rekomendasi alokasi dana bulanan secara otomatis. Melalui sistem ini, diharapkan pengguna tidak lagi menebak-nebak rasio penganggarnya, melainkan mendapatkan anjuran persentase yang presisi dan realistis sesuai kondisi finansial mereka masing-masing.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kelemahan metode penganggaran persentase tetap (seperti rasio 50/30/20) dalam mengakomodasi keragaman kondisi finansial individu (seperti besaran pendapatan, jumlah tanggungan, dan beban cicilan).
2. Merancang aplikasi keuangan yang tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatat transaksi secara pasif, tetapi juga mampu memberikan anjuran batas alokasi anggaran bulanan kepada penggunanya.

3. Menerapkan algoritma *Fuzzy Logic* (Metode *Tsukamoto*) ke dalam sistem untuk mengolah variabel profil pengguna yang kompleks menjadi output rekomendasi alokasi dana (pos Kebutuhan, Keinginan, Tabungan) yang adaptif dan presisi.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian dan pengembangan aplikasi ini adalah:

1. Membangun aplikasi manajemen keuangan pribadi berbasis web bernama "*Smart Pocket*" yang mampu memfasilitasi pengguna dalam mencatat arus kas secara digital.
2. Mengimplementasikan algoritma *Fuzzy Logic* (Metode *Tsukamoto*) ke dalam *back-end* aplikasi untuk menggantikan proses penentuan anggaran rasio tetap dengan sistem komputasi cerdas yang adaptif.
3. Menghasilkan sistem asisten finansial yang mampu memberikan output rekomendasi proporsi alokasi dana bulanan yang realistis sesuai profil ekonomi masing-masing pengguna, guna menekan potensi pengeluaran berlebih.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pengguna: Membantu pengguna awam dalam menentukan batasan pos pengeluaran yang rasional tanpa harus menghitung persentase secara manual, serta mendidik pengguna untuk lebih disiplin mengatur uang mereka.
2. Bagi Perencana Keuangan Profesional: Aplikasi ini dapat digunakan sebagai referensi atau purwarupa alat bantu assessment awal untuk mengotomatisasi penyusunan draf rancangan keuangan klien.
3. Bagi Masyarakat: Meningkatkan literasi finansial digital masyarakat luas melalui pendekatan teknologi yang mudah digunakan..
4. Bagi Akademis: Memberikan kontribusi dan referensi mengenai implementasi kecerdasan buatan khususnya algoritma *Fuzzy Logic* dalam studi kasus manajemen keuangan personal.

1.5 Ruang Lingkup

Agar pembahasan lebih terarah, penelitian ini menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada pengembangan aplikasi berbasis web bernama "*Smart Pocket*".

2. Pengembangan aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript* dengan lingkungan runtime *Node.js* di sisi *back-end* dan sistem manajemen basis data relasional *MySQL*. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini merupakan himpunan data primer yang dikumpulkan secara mandiri melalui survei spesifikasi profil pengguna.
3. Algoritma inti yang digunakan adalah *Fuzzy Logic* (Metode *Tsukamoto*) dengan tahapan proses meliputi pembentukan himpunan *fuzzy*, aplikasi fungsi implikasi, komposisi aturan, dan penegasan (*defuzzifikasi*).
4. Aktivitas pengguna dalam aplikasi meliputi:
 - *Input Data Profil*: Pengguna memasukkan data dinamis (Pendapatan, Pengeluaran Rutin, Jumlah Tanggungan, Status Pernikahan, Cicilan/Utang).
 - *Simulasi Anggaran*: Pengguna dapat melakukan simulasi perubahan kondisi finansial untuk melihat dampaknya terhadap rekomendasi anggaran.
 - *Pencatatan & Monitoring*: Pengguna mencatat pengeluaran harian untuk dibandingkan secara visual (*chart*) dengan batas anggaran yang direkomendasikan sistem.
5. *Output* sistem berupa rekomendasi nominal (Rupiah) dan persentase untuk tiga kategori: Kebutuhan (*Needs*), Keinginan (*Wants*), dan Tabungan (*Savings*).
6. Aplikasi tidak menyediakan fitur integrasi API secara otomatis ke *server* perbankan (mutasi rekening otomatis) maupun aplikasi pihak ketiga (*E-Wallet*). Seluruh proses pencatatan saldo dan riwayat mutasi dalam aplikasi dilakukan secara mandiri oleh pengguna.