

**PENGEMBANGAN APLIKASI SMART POCKET BERBASIS WEB
MENGUNAKAN ALGORITMA FUZZY LOGIC UNTUK
REKOMENDASI ALOKASI DANA OTOMATIS**

SKRIPSI

Oleh:

**ALFANDO PUTRA CUACA
NIM. 221110740
STEVEN CHANG
NIM. 221110456
VINCEN OWEN ALIAS CHUANG TAWEN
NIM. 221113843**



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

DEVELOPMENT OF WEB-BASED SMART POCKET APPLICATION USING FUZZY LOGIC ALGORITHM FOR AUTOMATIC FUND ALLOCATION RECOMMENDATION

FINAL RESEARCH

By:

ALFANDO PUTRA CUACA

ID NUMBER. 221110740

STEVEN CHANG

ID NUMBER. 221110456

VINCEN OWEN ALIAS CHUANG TAWEN

ID NUMBER. 221113843



**MAJOR OF S-1 INFORMATICS ENGINEERING
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

LEMBARAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN APLIKASI SMART POCKET BERBASIS WEB
MENGUNAKAN ALGORITMA FUZZY LOGIC UNTUK
REKOMENDASI ALOKASI DANA OTOMATIS**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknik Informatika

Oleh:

ALFANDO PUTRA CUACA

NIM. 221110740

STEVEN CHANG

NIM. 221110456

VINCEN OWEN ALIAS CHUANG TAWEN

NIM. 221113843

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


Dr. Kristian Telaumbanua, S.T., M.T.


Erlina Halim, S.Kom., M.Kom.

Medan, 23 Juli 2026

Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-1 Teknik Informatika




Charles Juliandy, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Alfando Putra Cuaca

NIM : 221110740

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN APLIKASI SMART POCKET
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA
FUZZY LOGIC UNTUK REKOMENDASI ALOKASI
DANA OTOMATIS

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 23 April 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Alfando Putra Cuaca

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Steven Chang
NIM : 221110456

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN APLIKASI SMART POCKET
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA
FUZZY LOGIC UNTUK REKOMENDASI ALOKASI
DANA OTOMATIS

Tempat Penelitian : -
Alamat Tempat Penelitian : -
No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni **pencabutan ijazah** yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 23 April 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Steven Chang

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Vincen Owen Alias Chuang Tawen
NIM : 221113843

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN APLIKASI SMART POCKET
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA
FUZZY LOGIC UNTUK REKOMENDASI ALOKASI
DANA OTOMATIS

Tempat Penelitian : -
Alamat Tempat Penelitian : -
No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 23 April 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Vincen Owen Alias Chuang Tawen

PENGEMBANGAN APLIKASI SMART POCKET BERBASIS WEB MENGUNAKAN ALGORITMA FUZZY LOGIC UNTUK REKOMENDASI ALOKASI DANA OTOMATIS

Abstrak

Ketimpangan antara tingginya inklusi keuangan dan rendahnya literasi finansial di Indonesia menyebabkan banyak individu, khususnya generasi muda, kesulitan mengelola pendapatan secara disiplin. Salah satu kendala utama adalah metode penganggaran konvensional yang sering kali bersifat kaku, seperti penggunaan persentase tetap yang tidak memperhitungkan variabilitas pendapatan dan tanggungan hidup setiap individu. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web bernama "Smart Pocket" sebagai solusi cerdas pengelolaan keuangan pribadi. Berbeda dengan aplikasi pencatat keuangan biasa, sistem ini menerapkan algoritma Fuzzy Logic untuk menentukan rekomendasi alokasi dana secara otomatis dan dinamis. Sistem memproses variabel input berupa jumlah pendapatan, Pengeluaran, kondisi tanggungan pengguna, status pernikahan, cicilan/utang kemudian menghasilkan output rekomendasi proporsi anggaran yang terbagi ke dalam tiga kategori utama: Kebutuhan (Needs), Keinginan (Wants), dan Tabungan (Savings). Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi logika fuzzy mampu memberikan saran penganggaran yang lebih adaptif dan personal dibandingkan perhitungan linear biasa. Kesimpulannya, aplikasi ini efektif digunakan sebagai asisten finansial digital yang membantu pengguna merencanakan keuangan secara lebih realistis guna meningkatkan literasi finansial masyarakat.

Kata kunci: *pengelolaan keuangan pribadi, aplikasi web, fuzzy logic, sistem rekomendasi, Smart Pocket*

Abstract

The disparity between high financial inclusion and low financial literacy in Indonesia has led many individuals, particularly among the younger generation, to experience difficulties in managing their income in a disciplined manner. One of the main challenges lies in conventional budgeting methods, which tend to be rigid, such as fixed-percentage approaches that fail to account for variations in income levels and living responsibilities. This study aims to develop a web-based application called Smart Pocket as an intelligent personal financial management solution. Unlike conventional financial tracking applications, this system employs a Fuzzy Logic-based approach to generate automatic and dynamic budget allocation recommendations. The system processes multiple input variables, including monthly income, monthly expenses, number of dependents, marital status, and debt or installment obligations, to produce budget allocation recommendations across three primary categories: Needs, Wants, and Savings. The results demonstrate that the application of fuzzy logic enables more adaptive and personalized budgeting recommendations compared to traditional linear calculation methods. In conclusion, the proposed application has been shown to function effectively as a digital financial assistant that supports users in planning their finances more realistically and contributes to the improvement of financial literacy.

Keywords: *personal financial management, web application, fuzzy logic, recommendation system, Smart Pocket*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PENGEMBANGAN APLIKASI SMART POCKET BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY LOGIC UNTUK REKOMENDASI ALOKASI DANA OTOMATIS”**.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Kristian Telaumbanua, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Erlina Halim, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.SC., PH.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Orang tua dan keluarga

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bagi para pembaca

Medan, 23 April 2026

Penulis,

Alfando Putra Cuaca

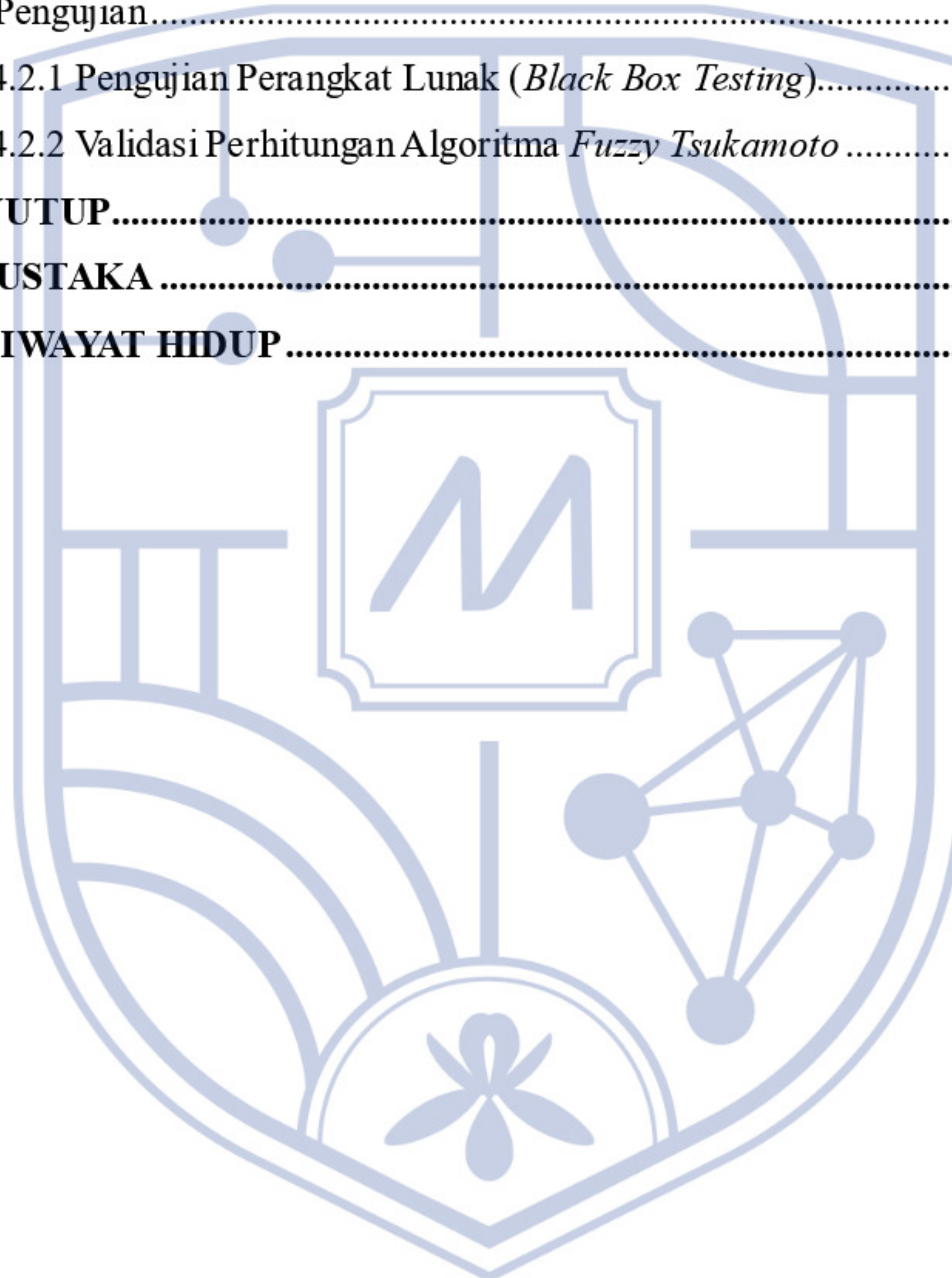
Steven Chang

Vincen Owen Alias Chuang Tawen

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II KAJIAN LITERATUR	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Pengembangan Aplikasi Berbasis Web	6
2.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	7
2.4 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>)	9
2.5 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	9
2.6 Sistem Rekomendasi	10
2.7 Algoritma <i>Fuzzy Logic</i>	10
2.7.1 Konsep Dasar Logika <i>Fuzzy</i>	10
2.7.2 Fungsi Keanggotaan (<i>Membership Function</i>)	11
2.7.3 Logika <i>Fuzzy</i> Metode <i>Tsukamoto</i>	12
2.8 Pengelolaan Keuangan Pribadi.....	14
2.8.1 Konsep Literasi dan Inklusi Keuangan.....	14
2.8.2 Metode Penganggaran (<i>Budgeting</i>) Konvensional.....	14
BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN	16
3.1 Analisis Sistem.....	16
3.1.1 Analisis Sistem Berjalan	16
3.1.2 Analisis Masalah.....	17
3.1.3 Analisis Kebutuhan.....	17
3.1.4 Pemodelan Sistem Usulan	32

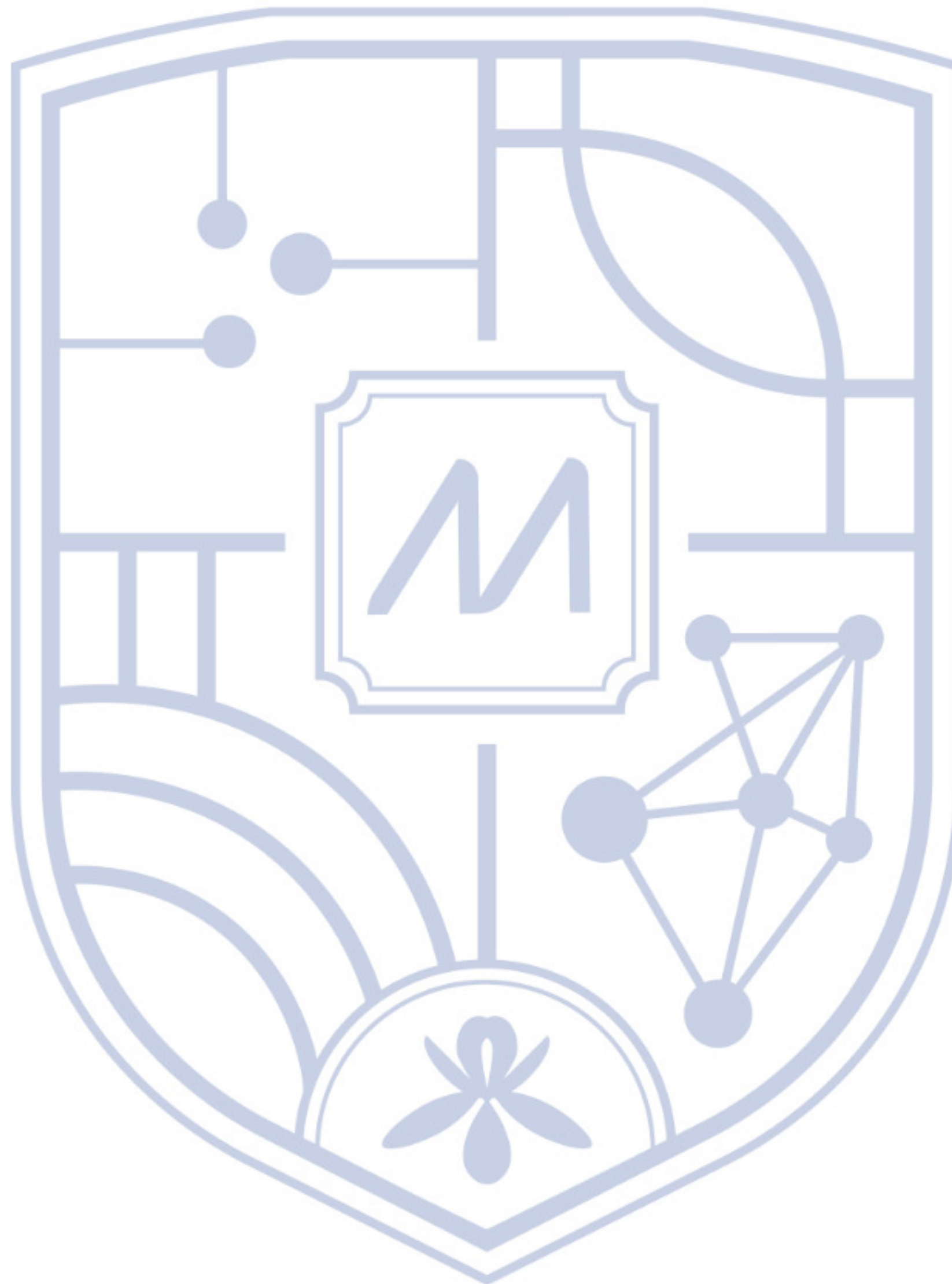
3.2 Perancangan Sistem.....	60
3.2.1 Perancangan <i>User Interface</i>	60
3.2.2 Perancangan Basis Data Relasional.....	75
3.3 Tahapan Pembuatan Aplikasi	79
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN.....	81
4.1 Hasil	81
4.1.1 Implementasi Antarmuka dan Fungsionalitas Sistem.....	81
4.2 Pengujian.....	90
4.2.1 Pengujian Perangkat Lunak (<i>Black Box Testing</i>).....	91
4.2.2 Validasi Perhitungan Algoritma <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	94
BAB V PENUTUP.....	99
DAFTAR PUSTAKA	101
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	103



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Fungsi Keanggotaan	11
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i>	18
Gambar 3.2 <i>Activity Diagram Register Akun</i>	33
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram Login Akun & Lupa Password</i>	35
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Lihat Dashboard & Ringkasan Saldo</i>	37
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Kelola Kategori</i>	39
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Kelola Tabungan</i>	41
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Kelola Pemasukan</i>	43
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Kelola Pengeluaran</i>	45
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram Lihat Riwayat Transaksi</i>	47
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Memantau Laporan Evaluasi (Admin)</i>	49
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram Rekomendasi Budget (Fuzzy Tsukamoto)</i>	51
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram Proses Defuzzifikasi</i>	53
Gambar 3.13 Halaman <i>Login</i>	60
Gambar 3.14 Halaman Registrasi Akun	62
Gambar 3.15 Halaman <i>Dashboard</i>	63
Gambar 3.16 Halaman Rekomendasi Budget.....	65
Gambar 3.17 Halaman Kategori	67
Gambar 3.18 Halaman Manajemen Tabungan & Aset	68
Gambar 3.19 Halaman Manajemen Pemasukan.....	70
Gambar 3.20 Halaman Manajemen Pengeluaran	71
Gambar 3.21 Halaman Riwayat Transaksi	73
Gambar 3.22 Halaman Dashboard Admin	74
Gambar 3.23 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	76
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	82
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Registrasi Akun	82
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Dashboard.....	83
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Tabungan & Aset	84
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Rekomendasi Budget.....	85
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Manajemen Kategori	86
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Manajemen Pemasukan.....	87

Gambar 4.8 Tampilan Halaman Manajemen Pengeluaran	88
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Riwayat Transaksi	89
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Dashboard Admin	90



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Narasi <i>Use Case</i> Registrasi Akun	18
Tabel 3.2 Narasi <i>Use Case</i> Login Akun.....	19
Tabel 3.3 Narasi <i>Use case</i> Lupa Password	20
Tabel 3.4 Narasi <i>Use Case</i> Lihat Dashboard & Ringkasan Saldo	21
Tabel 3.5 Narasi <i>Use Case</i> Kalkulasi <i>Fuzzy</i> Rekomendasi	23
Tabel 3.6 Narasi <i>Use Case</i> Kelola Kategori	24
Tabel 3.7 Narasi <i>Use Case</i> Kelola Tabungan.....	25
Tabel 3.8 Narasi <i>Use Case</i> Kelola Pemasukan.....	26
Tabel 3.9 Narasi <i>Use Case</i> Catat Pengeluaran.....	27
Tabel 3.10 Narasi <i>Use Case</i> Lihat Riwayat Transaksi.....	28
Tabel 3.11 Narasi <i>Use Case</i> Laporan Evaluasi Sistem.....	30
Tabel 3.12 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Register Akun.....	33
Tabel 3.13 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Login Akun & Lupa Password.....	35
Tabel 3.14 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Lihat Dashboard & Ringkasan Saldo	37
Tabel 3.15 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Kelola Kategori	39
Tabel 3.16 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Kelola Tabungan	41
Tabel 3.17 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Kelola Pemasukan.....	43
Tabel 3.18 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Kelola Pengeluaran	45
Tabel 3.19 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Lihat Riwayat Transaksi.....	47
Tabel 3.20 Penjelasan <i>Activity</i> Memantau Laporan Evaluasi (Admin)	49
Tabel 3.21 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Rekomendasi <i>Budget</i>	51
Tabel 3.22 Penjelasan <i>Activity Diagram</i> Proses <i>Defuzzifikasi</i>	53
Tabel 3.23 <i>Rule Base</i> Algoritma <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	55
Tabel 3.24 Atribut <i>Universe of Discourse</i> Variabel Masukan (<i>Input</i>)	56
Tabel 3.25 Atribut <i>Universe of Discourse</i> Variabel Keluaran (<i>Output</i>).....	57
Tabel 3.26 Tabel <i>Users</i>	77
Tabel 3.27 Tabel Pemasukan.....	77
Tabel 3.28 Tabel Pengeluaran	78
Tabel 3.29 Tabel Tabungan	78
Tabel 3.30 Tabel Kategori.....	78
Tabel 3.31 Tabel Rekomendasi	79

