

Kombinasi Metode *Clustering Fuzzy C-Means* dan *Weighted Product* untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*



Oleh :

Akhmad Rizki Triandani
NIM : 09021381419089

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

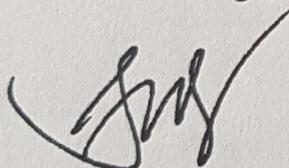
Kombinasi Metode *Clustering Fuzzy C-Means* dan *Weighted Product* untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah

Oleh :

AKIIMAD RIZKI TRIANDANI
NIM : 09021381419089

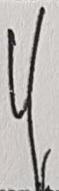
Palembang, September 2018

Pembimbing I,



Rusdi Efendi, M.Kom.
NIP.198201022011021201

Pembimbing II,



Yunita, M.Cs.
NIP.198306062015042002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, M.T.
NIP. 197706012009121004

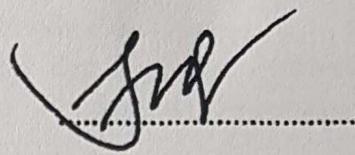
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jumat , 21 September 2018 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Akhmad Rizki Triandani
NIM : 09021381419089
Judul : Kombinasi Metode *Clustering Fuzzy C-Means* dan *Weighted Product* untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah

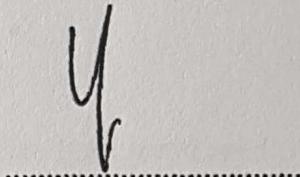
1. Ketua Pengaji

Rusdi Efendi, M.Kom.
NIP.198201022011021201



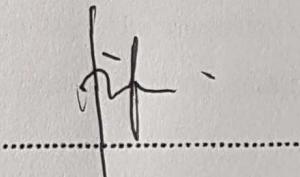
2. Sekretaris Pengaji

Yunita, M.Cs.
NIP.198306062015042002



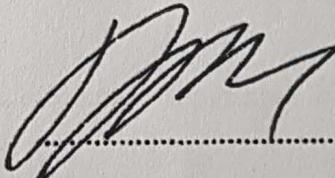
3. Pengaji I

Rifkie Primartha, M.T
NIP.197706012009121004



4. Pengaji II

Danny Matthew Saputra, M.Sc.
NIP.198505102015109101



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akhmad Rizki Triandani
NIM : 09021381419089
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual
Judul Skripsi : Kombinasi Metode *Clustering*
Fuzzy C-Means dan *Weighted Product*
untuk Sistem Pendukung Keputusan
Pemilihan Rumah

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : **20 %**

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, September 2018



(Akhmad Rizki Triandani)

NIM. 09021381419089

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Kurang cerdas dapat diperbaiki dengan belajar, kurang cakap dapat dihilangkan dengan pengalaman. Namun tidak jujur sulit diperbaiki”

(Mohammad Hatta)

“*Live Fully, Love Openly, Make a Difference*”

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Allah SWT
- Kedua Orang Tuaku
- Keluarga Besarku
- Dosen Pembimbingku
- Sahabat-sahabatku
- Almamaterku

Combination of Fuzzy C-Means Clustering Method and Weighted Product for House Selection Decision Support System

By :

**Akhmad Rizki Triandani
09021381419089**

ABSTRACT

House is one of the important needs for humans, with the increasing number of house alternatives offered, a house selection decision support system is needed. The system built in this study will solve the problem of house selection based on the level of user preference criteria. There are two stages of the process that occur in the system that is built, namely the process of grouping data using Fuzzy C-Means and ranking process using the Weighted Product method. Based on the calculation of index XB it was found that the optimum number of clusters used in this study were 7 clusters and for system accuracy of 90%.

Keywords : Decision Support System, Fuzzy C-Means, Weighted Product, Clustering, MADM, House.

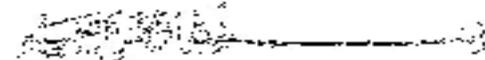
Kombinasi Metode *Clustering Fuzzy C-Means* dan *Weighted Product* untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah

Oleh :
Akhmad Rizki Triandani
09021381419089

ABSTRAK

Rumah merupakan salah satu kebutuhan penting bagi manusia, dengan semakin banyaknya alternatif rumah yang ditawarkan maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan rumah. Sistem yang dibangun pada penelitian ini akan memecahkan masalah pemilihan rumah berdasarkan tingkat preferensi kriteria pengguna. Terdapat dua tahap proses yang terjadi dalam sistem yang dibangun yaitu proses pengelompokan data menggunakan *Fuzzy C-Means* dan proses perankingan menggunakan metode *Weighted Product*. Berdasarkan perhitungan index XB didapatkan bahwa jumlah *cluster* optimum yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 7 *cluster* dan untuk akurasi sistem sebesar 90%.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahi Robbil'Alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya. Alhamdulillahi Djazakumullahu Khaira, segala syukur bagi Nabi Muhammad SAW karena berkat perjuangan dan tuntunan beliau sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Papa dan Mamaku tercinta, dr. H. Matdani Nurcik, M.Epid. dan Hj. Ir. Laili Nisfuriah, M.Si., kedua abangku, Rangga Danio Putra, S.H. dan Moammar Aprilian Ghadafi, M.T., ayuk iparku Dian Oktavian, A.md. dan seluruh keluarga besarku yang selalu senantiasa mendoakan, menasihati, memberikan motivasi dan dukungan luar biasa baik moril maupun materil kepada penulis.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer;
3. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika;
4. Bapak Rusdi Efendi, M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Yunita, M.Cs., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu pengetahuan, nasihat serta mempermudah penulis dalam proses penggeraan;
5. Bapak Rifkie Primartha M.T. selaku dosen penguji I dan Bapak Danny Matthew Saputra, M.Sc. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan kepada penulis;
6. Bapak Rusdi Efendi, M.Kom. selaku dosen pembimbing akademik;
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika dan staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kelancaran penulis selama masa kegiatan perkuliahan;
8. Rafiniati, Sahabat sekaligus *the sister that I choose*, seseorang yang sudah saya anggap sebagai saudara perempuan saya sendiri, terimakasih telah menjadi

saudara yang baik, yang selalu ada meski ragamu tak selalu ada di samping saya, I love you. saya akhirnya menyusulmu, menghadapi kerasnya dunia yang sesungguhnya. *Let's fight together!*

9. Indah Praptiwi, sahabat sekaligus perempuan yang selalu sabar dan senantiasa berupaya sekeras mungkin untuk selalu membantu saya di setiap situasi dan kondisi. Terimakasih untuk semua hal yang telah kamu berikan. I love you. Semoga lekas wisuda.
10. Keluarga tak sedarah saya, *my number one crew*, TIMNAS, Desmalinda, Decut Della Oganda, Mohamad Aldi, Muhammad Emirudin Usman, Wahyu Harseno, Siti Nadhilah Febrianti, Idris Idul Putra yang telah membersamai sejak tahun 2012.
11. RIDE, teman-teman *edgy*-ku, Razin Anggiardi, M. Kevin Fadhillah Indarto, dan Dana Rizky Anastasia (yang juga telah membersamai saya sejak 2013).
12. Keluarga Besar Indonesia Social Project, komunitas yang saya dirikan bersama teman-teman.
13. Teman-teman inspiratif saya di Young On Top Palembang, emaknya YOT kak Dian 'Toeng' Puspita Sri, Altamim Marie Igamo, S.E., Irfan Akmal, Haris Mufid, Jesica Ramadhanty, Dinni Suci, Aprilya Lestari, S.T., dan semua anggota YOT Palembang.
14. Rekan seperjuangan saya teman-teman IF Bilingual A, Kaldera Ahmed Nooryadi, Syarafina, Anggita Dewintiara Laupati, Sefty Arita Sari, Maghfirah Puti Gaisani, Putrika Purnama, Rachmadi Atrima, Joeyriza Perdana Artoryan, Deo Wicaksono Didi Pramudya Rayfen, Denny Marantha, dll.
15. Teman-teman saya di Fasilkom dan semuanya yang telah membantu saya dalam menyusun karya tulis ini serta memberi warna selama saya mengeyam pendidikan Strata-1 di kampus tercinta ini dan semua pihak yang tak bisa saya sebutkan satu per satu. Terimakasih banyak.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan, semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR | ii |
| TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBERAHAN | v |
| ABSTRACT | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR TABEL | xix |

BAB 1 PENDAHULUAN

| | |
|--------------------------------|-----|
| 1.1 Pendahuluan | I-1 |
| 1.2 Latar Belakang | I-1 |
| 1.3 Rumusan Masalah | I-4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | I-4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | I-5 |
| 1.6 Batasan Masalah..... | I-5 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | I-6 |
| 1.8 Kesimpulan..... | I-7 |

BAB II KAJIAN LITERATUR

| | | |
|------|--|-------|
| 2.1 | Pendahuluan | II-1 |
| 2.2 | Penelitian Terkait | II-1 |
| 2.3 | Logika <i>Fuzzy</i> | II-3 |
| 2.4 | <i>Fuzzy Clustering</i> | II-5 |
| 2.5 | <i>Fuzzy C-Means</i> | II-5 |
| 2.6 | <i>Index Xie-Bie</i> | II-8 |
| 2.7 | Decision Making | II-8 |
| 2.8 | Multi Attribute Decision Making (MADM) | II-9 |
| 2.9 | Weighted Product | II-11 |
| 2.10 | Rumah | II-12 |
| 2.11 | Kesimpulan..... | II-13 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|-------|---|--------|
| 3.1 | Pendahuluan | III-1 |
| 3.2 | Unit Penelitian..... | III-1 |
| 3.3 | Metode Pengumpulan Data | III-1 |
| 3.4 | Tahapan Penelitian | III-2 |
| 3.4.1 | Menentukan Ruang Lingkup dan Unit Penelitian..... | III-3 |
| 3.4.2 | Menemukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian..... | III-3 |
| 3.4.3 | Menetapkan Kriteria Pengujian..... | III-3 |
| 3.4.4 | Menentukan Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian | III-4 |
| 3.4.5 | Melakukan Pengujian Penelitian..... | III-7 |
| 3.4.6 | Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan Penelitian | III-8 |
| 3.5 | Metode Pengembangan Perangkat Lunak | III-9 |
| 3.5.1 | Fase Insepsi | III-9 |
| 3.5.2 | Fase Elaborasi | III-9 |
| 3.5.3 | Fase Konstruksi..... | III-10 |
| 3.5.4 | Fase Transisi | III-10 |
| 3.6 | Penjadwalan Penelitian..... | III-11 |

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

| | | |
|---------|--|-------|
| 4.1 | Pendahuluan | IV-1 |
| 4.2 | Fase Insepsi | IV-1 |
| 4.2.1 | Pemodelan Bisnis | IV-1 |
| 4.2.2 | Kebutuhan Sistem | IV-3 |
| 4.2.3 | Analisis dan Desain..... | IV-5 |
| 4.2.3.1 | Analisis Perangkat Lunak | IV-5 |
| 4.2.3.2 | Desain Perangkat Lunak | IV-14 |
| 4.3 | Fase Elaborasi..... | IV-31 |
| 4.3.1 | Pemodelan Bisnis | IV-31 |
| 4.3.1.1 | Perancangan Data | IV-31 |
| 4.3.1.2 | Perancangan Antar Muka..... | IV-31 |
| 4.3.2 | Kebutuhan Sistem | IV-35 |
| 4.3.3 | Diagram Sequence | IV-36 |
| 4.4 | Fase Konstruksi | IV-41 |
| 4.4.1 | Kebutuhan Sistem | IV-41 |
| 4.4.2 | Diagram Kelas..... | IV-41 |
| 4.4.3 | Implementasi..... | IV-43 |
| 4.4.1.1 | Implementasi Kelas..... | IV-43 |
| 4.4.1.2 | Implementasi Antarmuka..... | IV-46 |
| 4.5 | Fase Transisi..... | IV-49 |
| 4.5.1 | Pemodelan Bisnis | IV-49 |
| 4.5.2 | Kebutuhan Sistem | IV-49 |
| 4.5.3 | Rencana Pengujian | IV-50 |
| 4.5.3.1 | Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Lihat Data Rumah | IV-50 |
| 4.5.3.2 | Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Rekomendasi..... | IV-50 |
| 4.5.3.3 | Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Login..... | IV-52 |
| 4.5.3.4 | Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Kelola Data Rumah..... | IV-52 |
| 4.5.4 | Implementasi | IV-53 |
| 4.5.4.1 | Pengujian <i>Use Case</i> Lihat Data Rumah..... | IV-54 |
| 4.5.4.2 | Pengujian <i>Use Case</i> Rekomendasi | IV-56 |

| | | |
|---------|---|-------|
| 4.5.4.3 | Pengujian <i>Use Case</i> Login..... | IV-61 |
| 4.5.4.4 | Pengujian <i>Use Case</i> Kelola Data Rumah | IV-63 |

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

| | | |
|-------|---|------|
| 5.1 | Pendahuluan | V-1 |
| 5.2 | Hasil Percobaan Penelitian..... | V-1 |
| 5.2.1 | Hasil Pengujian Jumlah Cluster Optimum..... | V-2 |
| 5.2.2 | Hasil Pengujian Rekomendasi Sistem..... | V-6 |
| 5.3 | Kesimpulan | V-29 |

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

| | | |
|-----|-------------------|------|
| 6.1 | Pendahuluan | VI-1 |
| 6.2 | Kesimpulan | VI-1 |
| 6.3 | Saran | VI-2 |

DAFTAR PUSTAKA xxi

LAMPIRAN L-1

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar II-1 Fase Proses MADM | II-9 |
| Gambar III-1. Diagram Tahapan Penelitian..... | III-2 |
| Gambar III-2. Diagram flowchart perangkat lunak..... | III-5 |
| Gambar III-3. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Ruang Lingkup dan Unit Penelitian..... | III-17 |
| Gambar III-4. . Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Dasar Teori yang Berkaitan dengan Penelitian dan Menentukan Kriteria Pengujian | III-18 |
| Gambar III-5. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Insepsi | III-19 |
| Gambar III-6. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Elaborasi | III-20 |
| Gambar III-7. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Konstruksi..... | III-20 |
| Gambar III-8. Penjadwalan untuk Tahap Menentukan Alat yang Digunakan untuk Pelaksanaan Penelitian Fase Transisi | III-21 |
| Gambar III-9. Penjadwalan untuk Tahap Melakukan Pengujian Penelitian, Analisa Hasil Pengujian Penelitian dan Membuat Kesimpulan | III-21 |
| Gambar IV-1 Diagram <i>Use Case</i> | IV-15 |
| Gambar IV-2 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Lihat Data Rumah..... | IV-25 |
| Gambar IV-3 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Rekomendasi..... | IV-26 |
| Gambar IV-4 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Login | IV-27 |
| Gambar IV-5 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Kelola Data Rumah : Tambah Data | IV-28 |
| Gambar IV-6 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Kelola Data Rumah : Sunting Data | IV-29 |

| | |
|--|-------|
| Gambar IV-7 Diagram Aktivitas <i>Use Case</i> Kelola Data Rumah : Hapus Data | IV-30 |
| Gambar IV-8 Rancangan Antarmuka Menu Utama..... | IV-32 |
| Gambar IV-9 Rancangan Antarmuka Lihat Data Rumah | IV-33 |
| Gambar IV-10 Rancangan Antarmuka Rekomendasi..... | IV-33 |
| Gambar IV-11 Rancangan Antarmuka <i>Login</i> | IV-34 |
| Gambar IV-12 Rancangan Antarmuka Kelola Data Rumah..... | IV-35 |
| Gambar IV-13 Sequence Diagram <i>Use Case</i> Lihat Rumah..... | IV-37 |
| Gambar IV-14 Diagram sequence Rekomendasi..... | IV-38 |
| Gambar IV-15 Diagram sequence Login | IV-39 |
| Gambar IV-16 Diagram sequence Kelola Data Rumah..... | IV-40 |
| Gambar IV-17 Diagram Kelas Perangkat Lunak | IV-42 |
| Gambar IV-18 Antarmuka Halaman Utama Perangkat Lunak | IV-47 |
| Gambar IV-19 Antarmuka halaman Lihat Data Rumah | IV-47 |
| Gambar IV-20 Antarmuka halaman Rekomendasi | IV-48 |
| Gambar IV-21 Antarmuka halaman Login | IV-48 |
| Gambar IV-22 Antarmuka halaman Kelola Data Rumah | IV-49 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel II-1 Tabel keputusan dalam metode MADM | II-10 |
| Tabel III-1. Rancangan Tabel Nilai Index XB tiap cluster | III-7 |
| Tabel III-2. Rancangan Tabel Hasil Rekomendasi | III-8 |
| Tabel IV-1 Kebutuhan Fungsional..... | IV-4 |
| Tabel IV-2 Kebutuhan Non Fungsional..... | IV-5 |
| Tabel IV-3 Contoh Data Alternatif Kriteria..... | IV-7 |
| Tabel IV-4 Tabel Perhitungan Pusat <i>cluster</i> | IV-9 |
| Tabel IV-5 Pusat <i>cluster</i> pada iterasi ke-5 | IV-10 |
| Tabel IV-6 Hasil Pengelompokan..... | IV-11 |
| Tabel IV-7 Skala Bobot Preferensi | IV-12 |
| Tabel IV-8 Contoh input dari pengguna | IV-12 |
| Tabel IV-9 Definisi Aktor <i>Use Case</i> | IV-15 |
| Tabel IV-10 Definisi <i>Use Case</i> | IV-16 |
| Tabel IV-11 Skenario <i>Use Case</i> Lihat Data Rumah | IV-18 |
| Tabel IV-12 Skenario <i>Use Case</i> Rekomendasi..... | IV-19 |
| Tabel IV-13 Skenario <i>Use Case Login</i> | IV-21 |
| Tabel IV-14 Skenario <i>Use Case</i> Kelola Data Rumah..... | IV-22 |
| Tabel IV-15 Implementasi Kelas | IV-43 |
| Tabel IV-16 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Lihat Data Rumah | IV-50 |
| Tabel IV-17 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Rekomendasi | IV-51 |
| Tabel IV-18 Rencana Pengujian <i>Use Case Login</i> | IV-52 |
| Tabel IV-19 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Kelola Data Rumah | IV-52 |
| Tabel IV-20 Pengujian <i>Use Case</i> Lihat Data Rumah | IV-55 |
| Tabel IV-21 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Rekomendasi | IV-56 |
| Tabel IV-22 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Login..... | IV-61 |
| Tabel IV-23 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Kelola Data Rumah | IV-63 |
| Tabel V-1 Proses perhitungan nilai Index XB | V-3 |
| Tabel V-2 Hasil Perhitungan Nilai Index XB tiap cluster | V-4 |
| Tabel V-3 Pusat <i>cluster</i> dengan jumlah 7 <i>cluster</i> | V-5 |
| Tabel V-4 <i>Cluster</i> yang terbentuk dan jumlah anggotanya | V-5 |
| Tabel V-5 Uji Kasus Hasil Rekomendasi Sistem | V-7 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan batasan masalah. Bab ini akan memberikan deskripsi umum mengenai keseluruhan penelitian.

Pendahuluan dimulai dengan pembahasan mengenai permasalahan pemilihan rumah yang makin sulit karena semakin banyak alternatif rumah yang disediakan baik oleh *developer* perumahan ataupun penjual rumah, penjelasan singkat mengenai metode *Fuzzy C-Means clustering* dan *Weighted Product* serta penelitian terkait mengenai metode tersebut yang menjadi latar belakang dari penelitian ini.

1.2 Latar Belakang

Rumah merupakan salah satu kebutuhan penting bagi manusia. Dewasa ini, ada banyak sekali *developer* perumahan yang menawarkan beragam rumah dengan tipe dan spesifikasi yang bermacam-macam. Banyaknya alternatif rumah dengan berbagai macam spesifikasi yang berbeda-beda ini membuat pemilihan rumah menjadi jauh lebih sulit. Beberapa kriteria yang biasa digunakan untuk memilih rumah adalah luas tanah, tipe bangunan, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi dan jumlah lantai (Kurniawan et al. 2017). Dewasa ini, kita meninjau alternatif rumah secara manual, yang membuat proses pembuatan keputusan untuk

memilih rumah menjadi lama dan kurang objektif karena memilih berdasarkan ‘perasaan’ saja. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan rumah yang mampu membantu pengguna untuk memilih rumah secara mudah dan cepat.

Fuzzy C-Means adalah metode *clustering* data berdasarkan tingkat keanggotaan yang dimiliki oleh data dan merupakan algoritma pengelompokan data yang diawasi karena jumlah *cluster* yang harus ditetapkan harus diketahui terlebih dahulu (Hastuti et al. 2013). Oleh sebab itu dibutuhkan validasi jumlah *cluster* optimum untuk proses *clustering* agar hasil *clustering* menjadi lebih optimal. Metode ini pertama kali diusulkan oleh Dunn (1973) dan dikembangkan oleh Bezdek (1983). Metode pengelompokan *Fuzzy C-Means* memiliki kelebihan dalam hal akurasi dan efisiensi (Havens et al. 2012) dan memiliki proses yang relatif cepat (Lu et al. 2013).

Weighted Product (WP) adalah bagian dari konsep Multi-Attributes Decision Making (MADM) yang membutuhkan normalisasi pada perhitungannya (Jaya 2013). Metode WP dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan pemilihan proses alternatif terbaik, alternatif terbaik di sini berarti alternatif yang optimal. Metode WP juga disebut sebagai analisis tanpa dimensi karena struktur matematisnya mengeliminasi satuan ukuran suatu objek data. Keuntungan dari metode ini adalah memiliki tingkat akurasi yang relatif tinggi (Perwitasari, Soebroto, and Hidayat 2015) memiliki persentase kesesuaian yang lebih baik dibandingkan dengan metode SAW (Prayogi et al. 2015), lebih

efisien karena waktu perhitungan yang singkat (Sari, Lulu, and K 2012), dan mudah diterapkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Jaya, Adi, Noranita (2012) dalam pengujian kombinasi metode *clustering Fuzzy C-Means & Simple Additive Weighting (SAW)* dengan kasus pemilihan perumahan menggunakan kriteria: harga, desain rumah, luas lahan, luas bangunan, lokasi dan waktu perjalanan ke pusat kota, menghasilkan 9 dari 10 kasus yang diuji memiliki hasil yang sesuai dan 1 tidak sesuai. Hastuti, Utami, Luthfi (2013) melakukan penelitian kombinasi metode *Fuzzy C-Means* dan metode MADM TOPSIS untuk penentuan kasus jurusan SMA dan menghasilkan informasi peringkat data siswa sesuai jurusan. Dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa metode *Fuzzy C-Means* dapat dikombinasikan dengan metode MADM.

Berdasarkan penelitian di atas, akan dikombinasikan metode *clustering Fuzzy C-Means* dan metode MADM *Weighted Product* untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam kasus pemilihan rumah berdasarkan kriteria: harga, luas tanah, tipe bangunan, waktu tempuh ke pusat kota, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, dan daya listrik. Kombinasi metode ini dilakukan karena metode FCM dapat mengklasifikasikan data rumah sesuai dengan derajat keanggotaan tiap data rumah yang mendekati pusat *cluster* masing-masing, lalu setelah dikelompokkan, *cluster* yang terbentuk akan diranking oleh metode *Weighted Product* yang untuk menentukan *cluster* yang berisi data dengan kriteria yang dikehendaki pengguna, kemudian setelah terpilih *cluster* terbaik , data-data yang termasuk dalam *cluster* terbaik akan diranking kembali untuk menentukan alternatif

rumah terbaik. Kombinasi kedua metode tersebut diharapkan dapat memecahkan masalah pemilihan rumah dan mampu menghasilkan hasil rekomendasi yang lebih akurat.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kombinasi *Fuzzy C-Means clustering & Weighted Product* memecahkan masalah pemilihan rumah. Dengan demikian penelitian ini akan mencari tahu apakah metode yang diusulkan dapat menyelesaikan permasalahan tersebut atau tidak. Untuk menjawab rumusan masalah tersebut, diuraikan beberapa *research question* yaitu :

1. Bagaimana mekanisme metode *Fuzzy C-Means* dan *Weighted Product*?
2. Bagaimana mengkombinasikan metode *Fuzzy C-Means & Weighted Product* untuk membuat sistem pendukung keputusan pemilihan rumah?
3. Bagaimana mengukur keakuratan hasil rekomendasi sistem pendukung keputusan pemilihan rumah?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui mekanisme metode *Fuzzy C-Means* dan *Weighted Product*

2. Mengetahui *cluster* optimum yang digunakan dalam perangkat lunak sistem pendukung keputusan pemilihan rumah menggunakan kombinasi *Fuzzy C-Means & Weighted Product*.
3. Menghitung akurasi hasil rekomendasi sistem terhadap kasus pemilihan rumah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pelanggan untuk memilih rumah yang sesuai dengan kriteria mereka dengan mudah dan cepat
2. Untuk mengetahui hasil kombinasi *Fuzzy C-Means clustering* dan *Weighted Product DSS* untuk pemilihan rumah.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan menggunakan mode offline;
2. Data yang akan digunakan adalah data sekunder yang diambil dari www.btnproperti.co.id & www.rumah.com
3. Data rumah yang akan digunakan adalah data rumah yang berada di perumahan atau yang dijual di wilayah kota Palembang
4. Kriteria yang akan digunakan adalah harga, luas lahan, tipe bangunan, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi dan daya listrik.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah atau ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini membahas seluruh dasar-dasar teori yang digunakan mulai dari definisi sistem, informasi mengenai domain, dan semua yang digunakan pada tahapan analisis, perancangan, dan implementasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai tahap-tahap yang akan diterapkan pada penelitian. Setiap rencana dari tahapan penelitian dideskripsikan secara rinci berdasarkan kerangka kerja. Dilanjutkan dengan perancangan manajemen proyek dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas perancangan dan lingkungan implementasi, berupa analisis dari masalah yang dihadapi dalam penelitian serta perancangan perangkat lunak kombinasi metode *clustering fuzzy c-means* dan *weighted product* untuk sistem pendukung keputusan pemilihan rumah yang akan digunakan sebagai alat penelitian.

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab ini membahas implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang sudah dilakukan sebelumnya. Hasil analisis berupa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian. Melakukan pengujian perangkat lunak dan pengujian data penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi semua kesimpulan dari uraian-uraian yang telah dibahas sebelumnya, dan saran yang diharapkan dapat berguna untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

1.8 Kesimpulan

Ada enam bab yang dibahas dalam penelitian ini. Bab 1 membahas gagasan dasar yang diajukan mengenai kombinasi metode *clustering fuzzy c-means* dan *weighted product* untuk sistem pendukung keputusan pemilihan rumah. Hal ini penting untuk memahami konsep dasar tentang apa yang akan dikerjakan. Latar belakang masalah dibahas pada bagian 1.2. Pernyataan masalah telah dijelaskan sehingga solusi untuk memecahkan masalah dapat diidentifikasi. Selain itu, ada tiga tujuan yang ingin dicapai dalam mencapai tujuan penelitian. Ruang lingkup penelitian ini juga diberikan dengan jelas. Pada bagian akhir, berisi alasan mengapa penting untuk melakukan penelitian ini.

Bab 2 akan membahas tinjauan dan kajian literatur yang berkaitan dengan penelitian. Bab 3 adalah keseluruhan metodologi penelitian untuk merinci kerangka penelitian untuk mengembangkan sistem. Bab 4 akan melanjutkan tahap dari

penelitian ini yaitu memberikan gambaran bagaimana perangkat lunak dikembangkan sehingga dapat menghasilkan hasil yang akurat beserta analisisnya seperti yang akan dituliskan pada Bab 5, pada bagian akhir yaitu Bab 6 menjadi kesimpulan dari penelitian yang diajukan, juga menerima saran dari semua pihak terkait penelitian ini agar dapat diperbaiki dan dikembangkan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Hastuti, Anita Budi, Ema Utami, Emha Taufiq Luthfi, and Kata Kunci. 2013. “Implementasi Metode Fuzzy C-Means Dan Topsis Dalam Membangun Sistem Pendukung Keputusan (Studi Kasus : Penentuan Jurusan Di Sma Negeri 1 Wonosari).” *Jurnal Penelitian STMIK AMIKOM, Yogyakarta* 14(2).
- Havens, Timothy C et al. 2012. “Fuzzy c -Means Algorithms for Very Large Data.” 20(6): 1130–46.
- Jaya, Putra. 2013. “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bonus Karyawan Menggunakan Metode Weighted Product.” *International Journal of Information Engineering and Electronic Business*: 90–95.
- Kurniawan, Dwi Ely, Selly Tri Amanda, Teknik Informatika, and Politeknik Negeri Batam. 2017. “WEIGHT PRODUCT DENGAN VISUALISASI LOKASI.” 04(01): 102–11.
- Lu, Yinghua et al. 2013. “Implementation of the Fuzzy C-Means Clustering Algorithm in Meteorological Data.” *International Journal of Database Theory and Application* 6(6): 1–18.
<http://dx.doi.org/10.14257/ijdta.2013.6.6.01> http://www.sersc.org/journals/IJDTA/vol6_no6/1.pdf.
- Perwitasari, Febrianita Indah, Arief Andy Soebroto, and Nurul Hidayat. 2015. “Pemilihan Alternatif Simplisia Menggunakan Metode Weighted Product (Wp) Dan Metode Simple Additive Weighting (Saw).” *Journal of*

Environmental Engineering & Sustainable Technology Vol. 02(01): 20–30.

Prayogi, Dito Harum et al. 2015. “Analisis Metode Weighted Product (Wp) Dan Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha Restoran.” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)* x(x): 1–10.

Sari, Indah Kumala, Yohana Dewi Lulu, and Kartina Diah K. 2012. “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Gudang Di Perusahaan Dengan Metode Weighted Product.” *Konferensi Nasional Sistem Informasi 2012*.

Adianto, T. R., Arifin, Z., & Khairina, D. M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal Di Perumahan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Kota Samarinda). *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 197–201.

Bai, C., Dhavale, D., & Sarkis, J. (2014). Expert Systems with Applications Integrating Fuzzy C-Means and TOPSIS for performance evaluation : An application and comparative analysis. *EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS*, 41(9), 4186–4196.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.12.037>

Khairina, D. M., Asrian, M. R., & Hatta, H. R. (2016). Recruitment Using Weighted Product Method, 297–301.

Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Retantyo Wardoyo. (2006). Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM). *Edisi Pertama Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta*.

Nine, M. S. Q. Z., Hoque, M. H., Ali, M. A., Shil, N. C., Sorwar, G., &

Engineering, C. (2009). Vendor Selection Using Fuzzy C Means Algorithm and Analytic, 5–8.

Wibowo, F., & Aryanto, D. (2015). Prototype Model Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Fuzzy Logic Metode Mamdani untuk Pemilihan Lulusan Terbaik di Universitas Muhammadiyah Purwokerto (Prototype of Decision Support System Based Mamdani Method Fuzzy Logic for Best Graduate Selection at Un, III, 121–127.

Zamani-sabzi, H., Phillip, J., Gard, C. C., & Abudu, S. (2016). Statistical and analytical comparison of multi-criteria decision-making techniques under fuzzy environment. *Operations Research Perspectives*, 3, 92–117.
<https://doi.org/10.1016/j.orp.2016.11.001>