

**OPTIMALISASI *FUZZY WEIGHT PRODUCT* DALAM
PENGELOLAAN BESARAN TERHUTANG PAJAK HIBURAN
DI KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

**OLEH
AYUDYA MASAYU ULYA
NIM. 210601110058**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2025**

**OPTIMALISASI *FUZZY WEIGHT PRODUCT* DALAM
PENGELOLAAN BESARAN TERHUTANG PAJAK HIBURAN
DI KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)**

**Oleh
AYUDYA MASAYU ULYA
NIM. 210601110058**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2025**

**OPTIMALISASI *FUZZY WEIGHT PRODUCT* DALAM
PENGELOLAAN BESARAN TERHUTANG PAJAK HIBURAN
DI KABUPATEN MALANG**

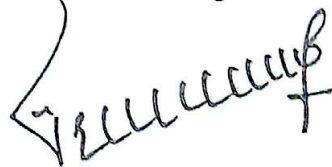
SKRIPSI

Oleh
Ayudya Masayu Ulya
NIM. 210601110058

Telah Disetujui Untuk Diuji

Malang, 23 Mei 2025

Dosen Pembimbing I



Evawati Alisah, M.Pd.
NIP. 19720604 199903 2 001

Dosen Pembimbing II



Ari Kusumastuti, M.Pd., M.Si.
NIP. 19770521 200501 2 004



Mengetahui,
Program Studi Matematika


R. Susanti, M.Sc.
1129 200012 2 005

**OPTIMALISASI *FUZZY WEIGHT PRODUCT* DALAM
PENGELOLAAN BESARAN TERHUTANG PAJAK HIBURAN
DI KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

Oleh
Ayudya Masayu Ulya
NIM. 210601110058

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)
Tanggal 10 Juni 2025

Ketua Penguji : Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D

Anggota Penguji 1 : Mohamad Nafie Jauhari, M.Si

Anggota Penguji 2 : Evawati Alisah, M.Pd

Anggota Penguji 3 : Ari Kusumastuti, M.Pd., M.Si

Mengetahui,

Ketua Program Studi Matematika



Ayudya Susanti, M.Sc
9741129 200012 2 005

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ayudya Masayu Ulya

NIM : 210601110058

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Optimalisasi *Fuzzy Weight Product* dalam Pengelolaan
Besaran Terhutang Pajak Hiburan di Kabupaten Malang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai pemikiran saya, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka di halaman terakhir. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini adalah hasil jiplakan atau tiruan, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku atas perbuatan tersebut.

Malang, 10 Juni 2025

Yang Membuat pernyataan,



Ayudya Masayu Ulya

NIM. 210601110058

MOTTO

"Tidak ada proses yang mengkhianati hasil. Setiap perjuangan akan menemukan jalannya, meski harus melewati rintangan yang tak mudah."

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, terselesainya skripsi ini kupersembahkan untuk Ibunda tercinta Sri Wahyuni dan Ayahanda H. Mohamad Samsul Arifin, yang senantiasa mengiringi setiap langkahku dengan doa dan pengorbanan tanpa batas. Juga untuk adikku tersayang, Emilia Harirotun Nafisah, yang selalu menjadi penyemangat dalam hari-hariku. Semoga pencapaian ini menjadi awal dari keberkahan dan kebahagiaan bagi keluarga kita.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Optimalisasi *Fuzzy Weight Product* (FWP) Dalam Pengelolaan Besaran Terhutang Pajak Hiburan Di Kabupaten Malang”.

Penyusunan skripsi ini merupakan proses penyelesaian tugas akhir sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dalam proses, penulis mendapatkan berbagai arahan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A., selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Sri Harini, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Elly Susanti, S.Pd., M.Sc., selaku ketua program studi Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Evawati Alisah, M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta banyak arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
5. Ari Kusmumastuti, M.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis.
6. Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si., Ph.D., selaku ketua penguji dalam ujian yang telah memberikan masukan dan saran yang bermanfaat bagi penulis.
7. Mohammad Nafie Jauhari, M.Si., selaku anggota penguji 1 dalam ujian yang telah memberikan masukan dan saran yang bermanfaat bagi penulis.
8. Segenap civitas akademika Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, terutama seluruh dosen Program Studi Matematika, terima kasih atas segala ilmu dan bimbingannya.
9. Ayah H. Mohamad Samsul Arifin tercinta yang selalu menjadi teladan dalam kesabaran, tanggung jawab dan keikhlasan. Doa dan kerja keras Ayah

yang begitu besar, menjadi kekuatan luar biasa bagi penulis untuk terus melangkah. Terimakasih atas segala pengorbanan yang tidak ternilai.

10. Ibu Sri Wahyuni tersayang yang dengan penuh kasih dan ketulusan selalu memberikan cinta, semangat, dan doa dalam setiap langkah penulis. Doa Ibu adalah penuntun dalam setiap kesulitan. Terimakasih telah menjadi sosok yang paling kuat dan lembut dalam hidup penulis.
11. Adik Emilia Harirotun Nafisah, terimakasih atas keceriaan dan semangat yang tanpa disadari telah menjadi sumber energi tersendiri dalam setiap langkah penulis. Dukungan dan kebersamaan ditengah kesibukan telah menjadi penghibur dan penguat di saat penulis merasa lelah. Semoga kelak kamu juga dapat meraih cita-cita dan menjadi kebanggaan keluarga.
12. Sahabat penulis, Hanik Muafiyah terimakasih atas dukungan, semangat dan motivasi yang diberikan. Kebersamaan dan kerjasama yang terjalin selama masa kuliah telah menjadi kenangan berharga dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Seluruh Mahasiswa Matematika angkatan 2021 dan teman dekat penulis, terimakasih atas bantuan dan dukungan selama menjalani perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Akhir kata, penulis berharap semoga draft skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, serta menjadi amal ilmu yang diridhoi oleh Allah SWT.

Malang, 10 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
مستخلص البحث	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Dasar Pengambilan Keputusan	7
2.1.1 Sistem Pengambilan Keputusan	7
2.2 Teori dan Pendekatan <i>Fuzzy</i>	8
2.1.2 Derajat Keanggotaan	8
2.1.3 <i>Triangular Fuzzy Number</i>	10
2.1.4 <i>Fuzzy Multiple Attribute Decision Making</i>	11
2.1.5 <i>Fuzzy Weight Product</i>	13
2.1.6 Perbandingan <i>Weight Product</i> (WP) dengan <i>Fuzzy Weight Product</i> (FWP)	17
2.3 Optimalisasi.....	19
2.4 Aspek Teoritis Perpajakan Daerah	21
2.4.1 Pajak Hiburan.....	21
2.4.2 Denda	23
2.5 Kajian Integrasi dengan Al-Qur'an	24
2.6 Kajian Topik Dengan Teori Pendukung	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Data dan Sumber Data.....	28
3.3 Tahapan Penelitian	28
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	33
BAB IV PEMBAHASAN.....	34
4.1 Analisis Deskriptif Data	34

4.2 Menentukan Data Alternatif	34
4.3 Menentukan Kriteria Penilaian.....	35
4.4 Menentukan Bobot Preferensi	36
4.5 Penerapan Metode FWP Menggunakan Derajat Keanggotaan	37
4.6 Penerapan Metode FWP Menggunakan <i>Triangular Fuzzy Number</i>	42
4.7 Perbandingan Menggunakan Derajat Keanggotaan Dengan <i>Triangular Fuzzy Number</i>	48
4.8 Kajian Penelitian Dalam Perspektif Islam	49
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	58
RIWAYAT HIDUP.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan metode WP dengan FWP	18
Tabel 4.1	Data Alternatif	35
Tabel 4.2	Kriteria Penilaian Besaran Terhutang	35
Tabel 4.3	Bobot Preferensi Besaran Terhutang	36
Tabel 4.4	Nilai Bobot pada Masing-Masing Kriteria	37
Tabel 4.5	Hasil Ketergantungan Kriteria	38
Tabel 4.6	Hasil Perhitungan Normalisasi atau Bobot Baru	39
Tabel 4.7	Hasil Perankingan Menggunakan Derajat Keanggotaan	41
Tabel 4.8	Pembobotan <i>Fuzzy</i> dengan <i>Triangular Fuzzy Number</i>	43
Tabel 4.9	Hasil Ketergantungan Kriteria	44
Tabel 4.10	Hasil Normalisasi atau Bobot Baru	44
Tabel 4.11	Hasil Perankingan Menggunakan <i>Triangular Fuzzy Number</i>	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Representasi TFN	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	33

DAFTAR SIMBOL

- $\mu(x)$: Derajat keanggotaan
- X_j^{max} : Nilai maksimum pada kriteria ke- j di seluruh alternatif
- X_{ij} : Nilai asli data untuk alternatif ke- i pada kriteria ke- j
- X'_{ij} : Nilai normalisasi data untuk alternatif ke i , kriteria- j
- $\tilde{W}_j$: Bobot *fuzzy* yang telah dinormalisasi untuk kriteria ke- j
- l_j : Nilai *lower* (rendah) dari bobot *fuzzy* awal kriteria ke- j
- m_j : Nilai *middle* (sedang) dari bobot *fuzzy* awal kriteria ke- j
- u_j : Nilai *upper* (tinggi) dari bobot *fuzzy* awal kriteria ke- j
- $\sum u_j$: Jumlah seluruh nilai *upper* dari semua kriteria
- $\sum m_j$: Jumlah seluruh nilai *middle* dari semua kriteria
- $\sum l_j$: Jumlah seluruh nilai *lower* dari semua kriteria
- S_i : Nilai preferensi alternatif dari setiap alternatif ke- i
- V_i : Nilai preferensi relatif dari setiap kriteria ke- i
- $\sum S$: Total nilai preferensi dari semua alternatif
- i : Alternatif ke- i
- j : Kriteria ke- j
- n : Banyaknya kriteria

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Besaran Terhutang Pajak Hiburan Di Kabupaten Malang	58
Lampiran 2. Data Alternatif.....	64
Lampiran 3. <i>Rating</i> Kecocokan.....	67
Lampiran 4. Transformasi Data.....	71
Lampiran 5. Hasil Perhitungan <i>S</i> dan <i>V</i> Menggunakan Derajat Keanggotaan.....	73
Lampiran 6. Hasil Perankingan Menggunakan Derajat Keanggotaan	75
Lampiran 7. Normalisasi Data	76
Lampiran 8. Hasil Perhitungan <i>S</i> dan <i>V</i> Menggunakan <i>Triangular Fuzzy Number</i>	85
Lampiran 9. Hasil Perankingan Menggunakan <i>Triangular Fuzzy Number</i>	95

ABSTRAK

Ulya, Ayudya Masayu. 2025. **Optimalisasi *Fuzzy Weight Product* Dalam Pengelolaan Besaran Terhutang Pajak Hiburan Di Kabupaten Malang**. Skripsi. Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (1) Evawati Alisah, M.Pd. (2) Ari Kusumastuti, M.Pd., M.Si.

Kata Kunci: *Fuzzy Weight Product*, pengambilan keputusan, pokok pajak, tahun terhutang, pajak hiburan, Kabupaten Malang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan dan membandingkan dua pendekatan metode *Fuzzy Weight Product* (FWP) dalam pengelolaan besaran terhutang pajak hiburan di Kabupaten Malang, yaitu FWP berbasis *Triangular Fuzzy Number* (TFN) dan FWP berbasis derajat keanggotaan. Permasalahan yang diangkat adalah ketiadaan sistem peringkat yang dapat membantu menentukan prioritas objek pajak berdasarkan besarnya pokok pajak, jumlah denda, dan lamanya tunggakan. Data yang digunakan berupa data sekunder dari 165 objek pajak hiburan untuk periode tahun 2020 hingga 2024.

Tahapan penelitian meliputi penentuan alternatif dan kriteria, normalisasi data, pemberian bobot preferensi *fuzzy*, transformasi nilai ke bilangan *fuzzy*, perhitungan nilai preferensi alternatif, serta perankingan berdasarkan nilai preferensi relatif. Pendekatan TFN digunakan untuk merepresentasikan ketidakpastian pada bobot kriteria melalui nilai *lower*, *middle*, dan *upper*, sedangkan pendekatan derajat keanggotaan memanfaatkan nilai linguistik dan fungsi keanggotaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua pendekatan mampu mengelompokkan dan menentukan prioritas objek pajak secara sistematis. Namun, pendekatan TFN menghasilkan *output* yang lebih variatif dan menunjukkan sensitivitas yang lebih tinggi dalam membedakan tingkat prioritas. Hal ini disebabkan karena TFN dapat merepresentasikan ketidakpastian dan subjektivitas data dalam bentuk rentang nilai, sehingga menghasilkan *output* yang lebih fleksibel dibandingkan pendekatan deterministik. Dengan demikian, FWP berbasis TFN dapat menjadi pendekatan alternatif yang potensial dalam mendukung proses pengambilan keputusan berbasis multikriteria.

ABSTRACT

Ulya, Ayudya Masayu. 2025. **Optimization of the Fuzzy Weight Product in Managing Entertainment Tax Arrears in Malang Regency**. Thesis. Mathematics Study Program, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisors: (1) Evawati Alisah, M.Pd. (2) Ari Kusumastuti, M.Pd., M.Si.

Keywords: Fuzzy Weight Product, decision making, principal tax, arrears year, entertainment tax, Malang Regency.

This study aims to optimize and compare two approaches of the Fuzzy Weight Product (FWP) method in managing the outstanding amount of entertainment tax in Malang Regency, namely FWP based on Triangular Fuzzy Number (TFN) and FWP based on membership degrees. The core issue addressed is the absence of a ranking system that can assist in determining the priority of tax objects based on the amount of principal tax, penalties, and the length of delinquency. The data used consists of secondary data from 165 entertainment tax objects for the period 2020 to 2024. The research stages include determining alternatives and criteria, normalizing data, assigning fuzzy preference weights, transforming values into fuzzy numbers, calculating alternative preference values, and ranking based on relative preference values. The TFN approach is used to represent uncertainty in the weight of criteria through lower, middle, and upper values, while the membership degree approach utilizes linguistic values and membership functions. The results indicate that both approaches can systematically classify and prioritize tax objects. However, the TFN approach provides more varied output and shows greater sensitivity in distinguishing priority levels. This is because TFN can represent uncertainty and subjectivity in the form of value ranges, resulting in more flexible output compared to deterministic approaches. Thus, FWP based on TFN offers a potential alternative for supporting multi-criteria decision-making processes.

مستخلص البحث

أوليا، أيوديا ماسايو. ٢٠٢٥. تحسين طريقة الضرب الوزني الضبابي في إدارة المبالغ المستحقة من ضريبة الترفيه في محافظة مالانج. البث العلومي. قسم الرياضيات، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. الشرفة (١) إيفاواي أليسة، ماجستير في التربية (٢) أري كوسوماستي، ماجستير في التربية، ماجستير في العلوم.

الكلمات الرئيسية: المنتج المرجح الضبابي، اتخاذ القرار، أصل الضريبة، سنة الاستحقاق، ضريبة الترفيه، مقاطعة مالانج.

يهدف هذا البحث إلى تحسين ومقارنة نهجين لطريقة "الوزن المضبوط الضبابي (FWP)" في إدارة مبالغ الضرائب الترفيهية المتأخرة في محافظة مالانج، وهما: طريقة FWP المعتمدة على الأعداد الضبابية الثلاثية (TFN)، وطريقة FWP المعتمدة على درجات الانتماء. وتكمن المشكلة الرئيسية في عدم وجود نظام تصنيف يمكن أن يساعد في تحديد أولويات الكيانات الضريبية بناءً على مقدار الضريبة الأصلية، قيمة الغرامة، وطول فترة التأخير. وقد استُخدمت بيانات ثانوية من ١٦٥ كياناً ضريبياً خلال الفترة من عام ٢٠٢٠ - ٢٠٢٤. شملت مراحل البحث تحديد البدائل والمعايير، وتطبيق البيانات، وتحديد الأوزان التفضيلية الضبابية، وتحويل القيم إلى أعداد ضبابية، وحساب قيم التفضيل، والترتيب بناءً على القيم النسبية للتفضيل. وقد استخدم نهج TFN لتمثيل عدم اليقين في أوزان المعايير من خلال القيم الدنيا والوسطى والعليا، بينما اعتمد نهج درجات الانتماء على القيم اللغوية ودوال الانتماء. وظهرت النتائج أن كلا النهجين قادران على تصنيف وتحديد أولويات الكيانات الضريبية بشكل منهجي، إلا أن نهج TFN يوفر نتائج أكثر تنوعاً ويُظهر حساسية أعلى في التمييز بين مستويات الأولوية، وذلك لأنه يمثل عدم اليقين الذاتية في شكل نطاقات من القيم، مما يجعله أكثر مرونة من النهج الحتمي. ومن ثم، يُعد FWP المعتمد على TFN خياراً واعداً لدعم عمليات اتخاذ القرار متعددة المعايير.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perankingan merupakan salah satu proses penting dalam pengambilan keputusan multikriteria yang bertujuan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan bobot dan nilai dari setiap kriteria yang dipertimbangkan. Untuk mengatasi hal tersebut, metode *Fuzzy Weight Product* (FWP) digunakan sebagai salah satu teknik yang mampu menangani data yang tidak pasti. FWP merupakan salah satu metode dari *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* (FMADM) yang menerapkan konsep pengurutan dengan mengalikan *rating* kriteria, di mana bobotnya digunakan sebagai pangkat dari setiap nilai kriteria tersebut, sehingga perhitungan bobot antar kriteria dapat lebih adaptif dan fleksibel (Wibowo dkk., 2020). Dengan menggunakan pendekatan FWP setiap alternatif dapat dinilai berdasarkan perbandingan tingkat kepentingan relatifnya terhadap seluruh kriteria, sehingga menghasilkan sistem perankingan yang lebih objektif dan akurat dalam pengambilan keputusan (Kusumadewi & Prasetyo, 2018).

Dalam penerapannya metode FWP mempertimbangkan tingkat kepentingan dan hubungan antar kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Dalam penggunaannya, metode FWP memiliki keunggulan, yaitu FWP mengintegrasikan konsep *Fuzzy Logic* dengan metode *Weight Product* sehingga dapat menangani ketidakpastian dalam penentuan bobot dan perhitungan keputusan secara lebih fleksibel. Metode FWP mampu mengatasi keterbatasan metode *Weight Product* konvensional yang bersifat deterministik dan kurang tanggap terhadap data yang

bersifat tidak pasti atau samar. Selain itu, FWP juga dapat meningkatkan akurasi dalam proses penilaian alternatif dengan mempertimbangkan derajat keanggotaan *fuzzy* pada setiap kriteria yang dianalisis. Namun, metode FWP juga memiliki kekurangan, yaitu kompleksitas perhitungan yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional serta ketergantungan pada pemilihan fungsi keanggotaan yang sesuai, yang dapat mempengaruhi hasil akhir dalam analisis data yang besar dan kompleks (Almais dkk., 2020).

Konsep perankingan atau tingkatan tidak hanya ditemukan dalam metode pengambilan keputusan, tetapi juga memiliki makna yang mendalam dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam ajaran agama Islam. Dalam Al-Qur'an, Allah SWT menegaskan bahwa manusia diciptakan dengan tingkatan yang berbeda, baik dalam hal ilmu, amal maupun ketakwaan. Hal ini menunjukkan bahwa dalam Islam, amal perbuatan tidak hanya dinilai dari kuantitasnya, tetapi juga dari kualitasnya. Ibadah yang dilakukan dengan penuh keikhlasan, kekhusyukan, dan sesuai dengan tuntunan syariat termasuk dalam kategori ibadah yang berkualitas tinggi, yaitu ibadah yang paling baik dan memiliki derajat tinggi di sisi Allah SWT. Ajaran Islam secara tidak langsung mendorong umatnya untuk selalu meningkatkan mutu ibadah agar meraih posisi tertinggi dalam penilaian amal di hadapan-Nya. Sebagaimana ditegaskan dalam QS Al-Mulk ayat 2 (Kementrian Agama RI, 2024):

الْعَفْوَ الْعَزِيزُ وَهُوَ عَمَلًا أَحْسَنُ أَيُّكُمْ لِيَبْلُوَكُمْ وَالْحَيَاةَ الْمَوْتَ خَلَقَ الَّذِي

“Yaitu yang menciptakan kematian dan kehidupan untuk menguji kamu, siapa di antara kamu yang lebih baik amalnya. Dia Maha Perkasa lagi Maha Pengampun. Al-Mulk [67]:2.”

Dalam QS. Al-Mulk ayat 3, ayat ini menjelaskan tujuan penciptaan hidup dan mati adalah untuk menguji manusia, siapa di antara mereka yang paling baik

amalnya. Ayat ini menunjukkan bahwa penilaian terhadap manusia tidak semata-mata didasarkan pada banyaknya amal, melainkan pada kualitas amal tersebut. Dalam hal ini, amal perbuatan manusia dapat dipahami memiliki tiga tingkatan utama berdasarkan kualitas dan nilai spiritualnya.

Penerapan FWP dalam sistem pengambilan keputusan menunjukkan bahwa peringkat dan urutan memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk ilmu pengetahuan dan ajaran Islam. Dalam ajaran agama, konsep peringkat digunakan untuk menentukan prioritas dalam berbagai hal, seperti ibadah dan amal. Seiring dengan pentingnya sistem perankingan dalam berbagai bidang, berbagai penelitian telah mengkaji metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sawitri (2024) terkait menerapkan metode *Fuzzy Weighted Product* (FWP) dalam menentukan tingkat kemiskinan di kabupaten/kota di Provinsi Sumatra Barat. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi daerah miskin berdasarkan beberapa kriteria, seperti persentase penduduk miskin, indeks pembangunan manusia, indeks kedalaman kemiskinan, dan indeks keparahan kemiskinan. Dengan menerapkan pendekatan *fuzzy*, penelitian ini mengolah data melalui tahapan perhitungan bobot, transformasi data, hingga menentukan preferensi relatif terbaik. Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi berbasis data yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan untuk penanggulangan kemiskinan di daerah tersebut.

Keunggulan *Fuzzy Weight Product* terletak pada kemampuannya menyederhanakan proses perankingan berdasarkan banyak atribut. Metode ini cocok untuk digunakan untuk memecahkan masalah yang memerlukan penentuan

prioritas atau peringkat berdasarkan data yang bersifat relatif. Salah satu permasalahan yang relevan untuk diterapkan metode ini adalah dalam pengelolaan pajak hiburan di Kabupaten Malang, khususnya dalam konteks penentuan prioritas penagihan besaran Terhutang pajak hiburan.

Dalam penelitian ini, metode FWP digunakan untuk menentukan prioritas wajib pajak hiburan berdasarkan besaran terhutang. Pajak merupakan salah satu sumber pendapatan negara, yang digunakan untuk membiayai operasi pemerintah. Selain itu, pajak berfungsi sebagai instrument untuk mendukung kebijakan social ekonomi dan regulasi. Pajak merupakan kewajiban pembayaran yang dikenakan kepada individu maupun organisasi tanpa memberikan manfaat langsung sebagai imbalan atas pembayaran tersebut. Sebagai salah satu penerimaan daerah, dana tersebut dimanfaatkan untuk mendanai beragam program publik, termasuk pembangunan infrastruktur, sektor kesehatan, pendidikan, serta inisiatif yang mendukung kesejahteraan masyarakat (Simamora & Wahyudin, 2024)

Penelitian mengenai pengelolaan besaran Terhutang pajak hiburan di Kabupaten Malang penting dilakukan mengingat sektor hiburan merupakan salah satu sumber pendapatan daerah yang berkontribusi terhadap peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD). Di Kabupaten Malang, sektor hiburan tumbuh dengan pesat seiring berkembangnya industri pariwisata. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat sejumlah wajib pajak yang mengalami keterlambatan pembayaran, baik dari sisi waktu maupun besaran pajak yang belum terbayarkan. Permasalahan ini menyebabkan terhambatnya optimalisasi penerimaan daerah dan berisiko menumpuknya tunggakan pajak dalam jangka panjang.

Permasalahan utama yang dihadapi adalah belum adanya sistem yang dapat mengelompokkan dan menentukan prioritas wajib pajak hiburan mana yang perlu ditindaklanjuti lebih dahulu, besarnya pokok pajak, dan jumlah denda yang dikenakan dan denda. Ketiga aspek tersebut merupakan indikator penting yang dapat dijadikan dasar untuk mengoperasikan peringkat (ranking) wajib pajak yang memiliki kewajiban besar terhadap pemerintah.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan metode *Fuzzy Weight Product* dalam mengelola besaran terhutang pajak hiburan. Optimalisasi di sini berarti memaksimalkan fungsi metode FWP dalam memproses data multi-kriteria seperti tahun terhutang, pokok pajak, dan denda, agar sistem perankingan wajib pajak lebih akurat dan terarah. Dengan penerapan metode yang lebih tepat guna, diharapkan pemerintah daerah dapat menetapkan prioritas penagihan secara efisien dan mendukung peningkatan penerimaan pajak daerah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini merumuskan permasalahan bagaimana optimalisasi metode *Fuzzy Weight Product* dalam menentukan peringkat prioritas wajib pajak hiburan yang harus didahulukan dalam pembayaran pajak hiburan di Kabupaten Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prioritas wajib pajak hiburan yang perlu didahulukan dalam pembayaran pajak hiburan di Kabupaten Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memperluas wawasan dalam kajian ilmiah terkait sistem pengambilan keputusan, khususnya dalam penerapan metode *Fuzzy Weight Product* (FWP) dalam pengelolaan laporan pajak. Bagi pembaca, penelitian ini dapat menjadi referensi dan sumber wawasan baru mengenai penerapan metode FWP dalam pengelolaan pajak, sehingga dapat membantu dalam memahami konsep tersebut serta mengaplikasikannya pada bidang yang relevan atau sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya. Serta dapat membantu pemerintah daerah dalam mengoptimalkan pengelolaan pajak daerah sehingga dapat meningkatkan kepatuhan dan efisiensi dalam pembayaran pajak.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan metode *Fuzzy Weight Product* sebagai pendekatan dalam pengambilan keputusan.
2. Optimalisasi dalam penelitian ini terbatas pada proses pencarian alternatif terbaik berdasarkan perhitungan metode FWP.
3. Penggunaan data besaran terhutang pajak hiburan Di Kabupaten Malang dalam periode tahun 2020 hingga 2024.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Pengambilan Keputusan

2.1.1 Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan mengintegrasikan data, model, dan alat analisis guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif (Aripuspa dkk., 2022). Tujuan utama dari SPK adalah membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik berdasarkan informasi yang tersedia. Keunggulan SPK terletak pada kemampuannya untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur (Hidayat & Saleh, 2023). Pengambilan keputusan adalah proses memilih alternatif tindakan yang tepat untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu, yang dilakukan melalui pendekatan sistematis yang melibatkan pengumpulan data untuk menghasilkan informasi dan mempertimbangkan berbagai faktor relevan dalam pengambilan keputusan (Suryadi & Ramdhani, 2002). Berikut adalah tahapan yang perlu dilalui dalam proses pengambilan keputusan:

1. Tahap Pemahaman (*Intelligence*)

Proses dimulai dengan mengeksplorasi dan mengidentifikasi masalah yang ada dalam konteks yang dihadapi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mendeteksi dan memahami masalah yang perlu diselesaikan.

2. Tahap Perancangan (Design)

Berfokus pada pengembangan dan pencarian berbagai alternatif solusi atau Tindakan yang mungkin dilakukan. Model yang dikembangkan akan menggambarkan situasi yang lebih sederhana, sehingga memerlukan proses verifikasi dan validasi untuk memastikan model tersebut akurat dalam menangani permasalahan.

3. Tahap Pemilihan (*Choice*)

Berbagai alternatif solusi yang sudah dikembangkan akan dipilih berdasarkan kriteria-kriteria yang relevan serta tujuan yang ingin dicapai.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Solusi yang telah dirancang dan dipilih akan diterapkan dalam sistem yang nyata dan tindakan yang sudah diterapkan akan dilaksanakan.

Dalam konteks pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria dan adanya ketidakpastian data, pendekatan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) menjadi salah satu metode yang tepat dan efektif untuk diterapkan dalam sistem pendukung keputusan..

2.2 Teori dan Pendekatan *Fuzzy*

2.1.2 Derajat Keanggotaan

Menurut Kusumadewi (2004), fungsi keanggotaan merupakan grafik yang menggambarkan bagaimana setiap nilai input dipetakan ke dalam nilai derajat keanggotaan, yaitu angka antara 0 hingga 1. Salah satu pendekatan untuk menentukan nilai keanggotaan ini adalah dengan menggunakan fungsi tertentu.

Fungsi keanggotaan menjadi elemen penting dalam logika fuzzy karena menentukan sejauh mana suatu nilai termasuk dalam suatu himpunan fuzzy.

Terdapat beberapa jenis fungsi keanggotaan yang umum digunakan, antara lain:

1. Fungsi Linear

Fungsi ini menggambarkan hubungan linier antara input dan nilai keanggotaan dalam bentuk garis lurus, cocok digunakan untuk merepresentasikan konsep yang belum tegas.

a. Linear Naik

Derajat keanggotaan meningkat dari 0 hingga maksimum seiring pergerakan nilai input ke arah kanan.

Fungsi keanggotaannya:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a < x < b \\ 1, & x \geq b \end{cases} \quad (2.1)$$

b. Linear Turun

Kebalikan dari linear naik, nilai keanggotaan mulai dari maksimum dan menurun ke nol.

Fungsi keanggotaannya:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a}, & a < x < b \\ 1, & x \geq b \end{cases} \quad (2.2)$$

2. Fungsi Segitiga

Merupakan kombinasi dari dua garis lurus yang membentuk segitiga. Derajat keanggotaan naik dan turun secara linier, dengan puncaknya pada titik tengah segitiga.

Fungsi keanggotannya:

$$\mu(x) = \begin{cases} \frac{x-a}{b-a}, & a < x < b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b \leq x < c \\ 1, & \text{untuk lainnya} \end{cases} \quad (2.3)$$

3. Fungsi Trapesium

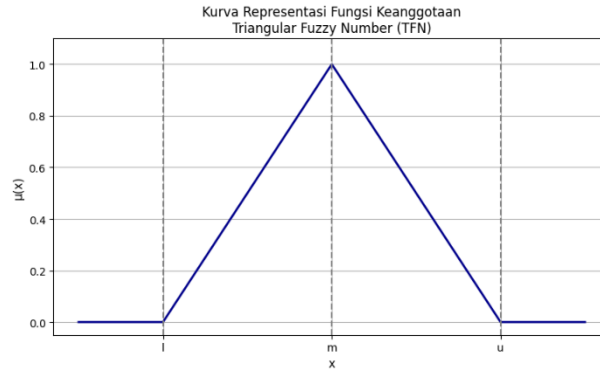
Mirip dengan fungsi segitiga, namun memiliki bagian datar di tengah yang menunjukkan rentang nilai input dengan derajat keanggotaan maksimum, menciptakan bentuk trapesium.

Fungsi keanggotannya:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a < x < b \\ 1, & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c}, & c < x < d \\ 0, & x \geq d \end{cases} \quad (2.4)$$

2.1.3 *Triangular Fuzzy Number*

TFN adalah bilangan *fuzzy* berbentuk segitiga yang secara matematis dinyatakan dengan tiga parameter: l, m , dan, u di mana $l \leq m \leq u$. Parameter l menunjukkan batas bawah (*lower bound*), m menunjukkan nilai tengah (*middle*), dan u merupakan batas atas (*upper bound*) dari bilangan *fuzzy* tersebut. Fungsi keanggotaan $\mu_{\tilde{M}}(x)$ dari suatu TFN $\tilde{M} = (l, m, u)$ pada bagian berikutnya (Iskandar dkk., 2023).



Gambar 2.1 Kurva Representasi TFN

$$\mu_{\tilde{M}}(x) = \begin{cases} 0, & x < l \\ \frac{x-l}{m-l}, & l \leq x \leq m \\ \frac{u-x}{u-m}, & m \leq x \leq u \\ 0, & x > u \end{cases} \quad (2.5)$$

Fungsi keanggotaan tersebut menunjukkan bahwa nilai keanggotaan suatu elemen akan meningkat secara linier dari nilai minimum l hingga mencapai puncak pada nilai m , kemudian menurun secara linier dari m ke u , dan bernilai nol diluar interval tersebut.

2.1.4 Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) merupakan metode yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah pilihan yang tersedia, dengan mempertimbangkan berbagai kriteria tertentu. FMADM berperan penting dalam pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan banyak atribut atau kriteria yang sering kali bersifat *fuzzy* atau tidak pasti. Metode ini memungkinkan pengambil keputusan mempertimbangkan ketidakpastian dalam data atau penilaian. Proses FMADM dimulai dengan menentukan kriteria yang relevan, memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan tingkat

kepentingannya, dan kemudian melakukan perankingan guna menyeleksi alternatif yang telah ditentukan (Kusumadewi dkk., 2006).

Dalam metode FMADM, terdapat tiga pendekatan utama untuk menentukan nilai bobot kriteria, yaitu pendekatan objektif, pendekatan subjektif, dan pendekatan gabungan antara keduanya. Pendekatan objektif menghitung nilai bobot secara sistematis, sehingga mengurangi pengaruh subjektivitas dalam proses pengambilan keputusan. Sementara itu, pendekatan subjektif menetapkan nilai bobot berdasarkan preferensi individu pengambil keputusan, sehingga memungkinkan faktor-faktor tertentu dalam proses perankingan alternatif ditentukan dengan lebih fleksibel (Kusumadewi dkk., 2006).

Metode FMADM dilakukan melalui dua langkah yaitu: Pertama, pengumpulan informasi mengenai alternatif keputusan yang tersedia, dengan mempertimbangkan setiap kriteria yang relevan. Kemudian diolah untuk menghasilkan bobot atau nilai yang presentasikan preferensi untuk setiap alternatif. Kedua, melakukan pengurutan terhadap alternatif keputusan yang telah dikumpulkan tersebut. Dengan cara ini, FMADM memfasilitasi pengambilan keputusan dalam menentukan alternatif yang sesuai dengan tujuan, meskipun ada ketidakpastiaan atau kejelasan dalam data yang dianalisis (Fatoni dkk., 2014).

Dapat disimpulkan metode FMADM memberikan pendekatan sistematis dalam pengambilan keputusan dengan melibatkan dua tahapan diatas. Kemampuan untuk menangani data yang tidak pasti, FMADM memungkinkan pengambilan keputusan untuk memilih alternatif yang sesuai dengan tujuan secara lebih objektif dan terarah, meskipun terdapat ketidakpastian dalam data (Fatoni dkk., 2014).

2.1.5 Fuzzy Weight Product

Metode *Fuzzy Weight Product* (FWP) merupakan salah satu metode dalam proses pengamilan keputusan multi-kriteria yang menggabungkan konsep *fuzzy* dengan metode *Weight Product* (WP). Metode ini digunakan untuk menangani situasi di mana terdapat ketidakpastian atau ambiguitas dalam penilaian kriteria, yang dipresentasikan dalam bentuk angka *fuzzy*. FWP memungkinkan pengambil keputusan untuk memberikan nilai bobot *fuzzy* pada setiap kriteria yang dinilai, dan kemudian melakukan proses pengambilan keputusan berdasarkan perkalian bobot *fuzzy* dengan nilai alternatif. Metode ini berguna dalam situasi di mana kriteria-kriteria tersebut memiliki tingkat kepentingan yang bervariasi dan tidak bisa dinilai secara pasti (Ahmad dkk., 2023).

Setiap alternatif dinilai melalui bobot yang diberikan pada kriteria, dimana kriteria tersebut pengaruh berbeda terhadap hasil akhir. Metode ini sangat berguna dalam situasi di mana keputusan harus diambil dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang saling berhubungan (Ispriyanti dkk., 2020). Langkah-langkah dalam menentukan nilai bobot berdasarkan tahapan perhitungan metode FWP sebagai berikut:

1. Penentuan data alternatif (A_i).

Identifikasi data alternatif A_i untuk $i = 1, 2, 3, \dots, m$.

2. Menentukan kriteria penilaian (C_j).

Kriteria penilaian C_j yang akan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan, untuk setiap $j = 1, 2, 3, \dots, m$.

3. Menentukan bobot preferensi (W) penentuan untuk masing-masing kriteria.

4. Metode FWP dengan menggunakan derajat keanggotaan
 - a. Menentukan variabel linguistik dan derajat keanggotaan.
 - b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
 - c. Melakukan transformasi data dengan menggunakan bilangan *fuzzy*.
 - d. Normalisasi bobot kriteria (W_j)

Hitung bobot baru untuk masing-masing kriteria dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{W}_j = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n w_j} \text{ dengan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.6)$$

Keterangan:

$\bar{W}_j$: Bobot *fuzzy* hasil normalisasi

W_j : Bobot *fuzzy* awal

$\sum_{j=1}^n w_j$: Penjumlahan semua bobot awal kriteria

Perbaikan bobot akan menghasilkan nilai $\sum W_j = 1$ yang merupakan jumlah keseluruhan nilai bobot.

- e. Perhitungan nilai preferensi alternatif (S).

Hitung nilai preferensi S_i untuk setiap alternatif dengan mengalikan seluruh atribut kriteria, di mana masing-masing atribut dipangkatkan menggunakan bobot kriteria yang relevan (pangkat positif untuk atribut *benefit* dan pangkat negatif untuk atribut *cost*). Rumus perhitungan nilai S seperti berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.7)$$

Keterangan:

S_i : Nilai preferensi alternatif (S) dari setiap alternatif ke- i

X_{ij} : Nilai alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j

W_j : Bobot baru dari setiap kriteria ke- j

n : Banyaknya kriteria

5. Metode FWP dengan menggunakan *Triangular Fuzzy Number*

a. Normalisasi Data

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j^{max}} \quad (2.8)$$

Keterangan:

X_j^{max} : Nilai maksimum pada kriteria ke- j di seluruh alternatif

X_{ij} : Nilai asli data untuk alternatif ke- i pada kriteria ke- j

X'_{ij} : Nilai normalisasi data untuk alternatif ke i , kriteria- j

b. Menentukan bobot preferensi (W) penentuan untuk masing-masing kriteria.

c. Normalisasi bobot kriteria (W_j).

Hitung bobot baru untuk masing-masing kriteria dengan menggunakan rumus berikut:

$$\tilde{W}_j = \left(\frac{l_j}{\sum u_j}, \frac{m_j}{\sum m_j}, \frac{u_j}{\sum l_j} \right) \quad (2.9)$$

Keterangan:

$\tilde{W}_j$: Bobot *fuzzy* yang telah dinormalisasi untuk kriteria ke- j

l_j : Nilai *lower* (rendah) dari bobot *fuzzy* awal kriteria ke- j

m_j : Nilai *middle* (sedang) dari bobot *fuzzy* awal kriteria ke- j

u_j : Nilai *upper* (tinggi) dari bobot *fuzzy* awal kriteria ke- j

$\sum u_j$: Jumlah seluruh nilai *upper* dari semua kriteria

$\sum m_j$: Jumlah seluruh nilai *middle* dari semua kriteria

$\sum l_j$: Jumlah seluruh nilai *lower* dari semua kriteria

d. Perhitungan nilai preferensi alternatif (S).

Hitung nilai preferensi S_i untuk setiap alternatif dengan mengalikan seluruh atribut kriteria, di mana masing-masing atribut dipangkatkan menggunakan bobot kriteria yang relevan (pangkat positif untuk atribut *benefit* dan pangkat negatif untuk atribut *cost*). Rumus perhitungan nilai S seperti berikut:

$$S_{ij} = \prod_{j=1}^n (X'_{ij})^{w_j} \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.10)$$

Keterangan:

S_i : Nilai preferensi alternatif (S) dari setiap alternatif ke- i

X'_{ij} : Nilai normalisasi alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j

W_j : Bobot baru dari setiap kriteria ke- j

n : Banyaknya kriteria

Setelah memperoleh hasil perhitungan akhir dalam bentuk bilangan *fuzzy* segitiga, langkah selanjutnya adalah melakukan defuzzifikasi untuk mengubah nilai *fuzzy* menjadi nilai *crisp* (tunggal). Salah satu metode defuzzifikasi yang umum digunakan adalah rata-rata dari tiga titik *fuzzy* (nilai bawah, nilai tengah, dan nilai atas), yang dirumuskan sebagai:

$$S_i = \frac{S_{i1} + S_{i2} + S_{i3}}{3} \quad (2.11)$$

Di mana S_{i1}, S_{i2} dan S_{i3} adalah nilai *lower*, *middle*, dan *upper* dari bilangan *fuzzy* alternatif ke- i . Nilai S_i inilah yang kemudian digunakan untuk menentukan peringkat akhir dari setiap alternatif secara objektif.

6. Mengklasifikasikan nilai bobot hasil preferensi dari setiap alternatif (V).

Berikutnya, nilai preferensi alternatif dijumlahkan untuk menghasilkan nilai preferensi relatif (V). Rumus perhitungan nilai preferensi relatif dari setiap alternatif A_i , ditunjukkan pada rumus berikut:

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S} \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.12)$$

Keterangan:

V_i : Nilai preferensi relatif dari setiap alternatif ke- i

S_i : Nilai preferensi alternatif ke- i

$\sum S$: Total nilai preferensi dari semua alternatif

7. Meranking Alternatif

Perankingan berdasarkan nilai preferensi relatif (V) dari yang terbesar ke terkecil. Dari proses perankingan tersebut nilai terbesar akan dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) yang menjadi hasil akhir atau solusi.

2.1.6 Perbandingan *Weight Product* (WP) dengan *Fuzzy Weight Product* (FWP)

Metode *Weight Product* (WP) dan *Fuzzy Weight Product* digunakan untuk memproses dan menilai berbagai kriteria secara bersamaan. Dalam hal struktur perhitungan dan penanganan data, kedua pendekatan ini berbeda. WP mengandalkan bobot deterministik dan cocok untuk situasi dengan data yang pasti dan jelas (Kahraman, 2008), sedangkan FWP menggunakan logika *fuzzy* untuk

menangani ketidakpastian dan subjektivitas dalam penilaian. Oleh karena itu perbandingan kedua metode ini memberikan gambaran tentang kesesuaian masing-masing metode dalam berbagai kondisi. Berikut beberapa perbandingan dari WP dan FWP:

Tabel 2.1 Perbandingan metode WP dengan FWP

Aspek	<i>Weight Product (WP)</i>	<i>Fuzzy Weight Product (FWP)</i>
Pendekatan Dasar	Menggunakan perkalian untuk menggabungkan rating setiap atribut, di mana setiap rating dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan (Dona dkk., 2018).	Nilai atribut dan bobot diekpresikan dalam bentuk bilangan <i>fuzzy</i> , yang memungkinkan representasi informasi yang lebih fleksibel dan menangani data yang tidak pasti (Turskis dkk., 2015).
Representasi	Menggunakan nilai numerik pasti untuk setiap atribut dan bobot, yang mengharuskan data yang digunakan bersifat deterministik dan jelas (Candra & Supatman, 2024).	Menggunakan bilangan <i>fuzzy</i> untuk merepresentasikan nilai atribut dan bobot, sehingga lebih mampu menangani data yang bersifat tidak pasti (Sari dkk., 2020).
Tujuan Pengambilan Keputusan	Memberikan peringkat alternatif berdasarkan nilai total yang dihitung melalui perkalian terbobot (Tae dkk., 2022).	Memberikan peringkat alternatif dengan mempertimbangkan ketidakpastian dan subjektivitas dalam penilaian (Ispriyanti dkk., 2020).

Aspek	<i>Weight Product (WP)</i>	<i>Fuzzy Weight Product (FWP)</i>
Metode Pengambilan Keputusan	Menghitung skor untuk setiap alternatif dengan mengalikan nilai atribut yang telah dipangkatkan dengan bobot masing-masing kemudian membandingkan skor tersebut untuk menentukan peringkat (Candra & Supatman, 2024).	Menggunakan operasi <i>fuzzy</i> untuk menggabungkan nilai atribut dan bobot, yang memungkinkan penanganan ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan (Turskis dkk., 2015).
Penanganan Ketidakpastian	Terbatas dalam menangani ketidakpastian, karena mengandalkan data yang pasti dan dapat diukur (Pradito & Indrianingsih, 2014).	Secara eksplisit menangani ketidakpastian dengan menggunakan logika <i>fuzzy</i> , yang memungkinkan analisis lebih mendalam dalam alternatif (Entani, 2018).

2.3 Optimalisasi

Optimalisasi adalah cabang dari ilmu matematika dan rekayasa sistem yang berfokus pada proses pencarian solusi terbaik dari sekumpulan alternatif, berdasarkan kriteria tertentu. Tujuannya bisa berupa memaksimalkan atau meminimalkan suatu fungsi objektif, seperti efisiensi, manfaat, atau risiko. Dalam teori pengambilan keputusan, optimalisasi digunakan untuk memastikan bahwa keputusan yang diambil mampu memberikan hasil yang paling menguntungkan atau paling sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan (Winston, 2004).

Menurut Taha (2017), optimalisasi didefinisikan sebagai pemilihan solusi terbaik dari sejumlah alternatif yang tersedia, berdasarkan satu atau lebih kriteria objektif, dan biasanya dalam batasan kendala tertentu. Optimalisasi menjadi dasar dalam berbagai pendekatan sistem pendukung keputusan, khususnya yang melibatkan banyak variabel dan kondisi tidak pasti.

Dalam konteks metode pengambilan keputusan multi-kriteria, seperti *Fuzzy Weight Product* (FWP), optimalisasi berperan penting dalam dua aspek utama yaitu penentuan bobot kriteria yang optimal dan pemrosesan dan evaluasi alternatif secara optimal:

1. Penentuan Bobot Kriteria yang Optimal

Setiap kriteria dalam FWP diberikan bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya relatif terhadap keputusan yang diambil. Optimalisasi diperlukan agar bobot-bobot tersebut tidak hanya mencerminkan intuisi atau pendapat subjektif, tetapi juga mampu menghasilkan peringkat alternatif yang paling konsisten dan logis secara sistem (Kusumadewi dkk., 2006). Metode FWP dikatakan optimal apabila mampu menghasilkan peringkat alternatif yang sesuai dengan tingkat prioritas yang diharapkan, tidak mengalami perubahan signifikan saat dilakukan pengujian ulang atau penyesuaian bobot, serta menggambarkan kondisi data secara objektif dan faktual. Dengan demikian, optimalisasi menunjukkan bahwa metode tersebut tidak hanya akurat, tetapi juga andal dan stabil dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis multikriteria.

2. Pemrosesan dan Evaluasi Alternatif Secara Optimal

Metode FWP menggunakan pendekatan perkalian antar nilai *fuzzy* yang telah dibobot untuk menilai dan mengurutkan alternatif. Proses ini pada dasarnya adalah bentuk optimasi dari nilai preferensi di mana nilai total tertinggi (atau terendah) menunjukkan alternatif yang paling disukai berdasarkan seluruh kriteria yang dipertimbangkan (Kusumadewi & Prasetyo, 2018).

Optimalisasi dalam FWP melibatkan tahapan validasi dan uji sensitivitas, untuk memastikan bahwa hasil akhir tidak bias terhadap input yang tidak akurat atau bobot yang tidak proporsional. Dengan demikian, optimalisasi bukan hanya berperan dalam proses numerik, tetapi juga dalam menjaga integritas dan reliabilitas hasil pengambilan keputusan.

Secara keseluruhan, prinsip optimalisasi dalam *Fuzzy Weight Product* memastikan bahwa metode ini tidak hanya menangani ketidakpastian secara matematis melalui logika *fuzzy*, tetapi juga memaksimalkan kualitas keputusan dengan pendekatan yang terstruktur dan terukur.

2.4 Aspek Teoritis Perpajakan Daerah

2.4.1 Pajak Hiburan

Pajak hiburan adalah jenis pajak daerah yang dikenakan pada kegiatan usaha di sektor hiburan, seperti bioskop, tempat karaoke, tempat wisata, dan berbagai acara hiburan lainnya (Fithriyah, 2021). Pajak bertujuan untuk memberikan kontribusi terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) serta mendukung pembiayaan kegiatan pembangunan daerah, terutama di kota-kota besar dengan aktivitas hiburan yang tinggi. Pajak didasarkan pada prinsip bahwa kegiatan

hiburan yang layak untuk dikenakan pungutan guna mendukung kas daerah (Widiarto, 2017).

Menurut (Sari & Iqbal Fasa, 2021) ada beberapa kendala dalam pemungutan pajak hiburan diantaranya sebagai berikut:

1. Rendahnya pemahaman Wajib Pajak atas pajak hiburan.

Pajak hiburan menerapkan sistem *self-assessment*, sehingga perhitungan, penyetoran, dan pelaporan menjadi tanggung jawab penuh Wajib Pajak. Namun, masih ditemukan kendala di mana sebagian Wajib Pajak hanya melakukan pembayaran tanpa disertai pelaporan. Untuk mengatasi hal tersebut, Dispenda perlu meningkatkan sosialisasi mengenai kewajiban perpajakan kepada masyarakat, agar kepatuhan Wajib Pajak dalam membayar dan melaporkan pajak hiburan sesuai ketentuan dapat terwujud.

2. Rendahnya tingkat kepatuhan Wajib Pajak.

Dua jenis Wajib Pajak tidak membayar atau melaksanakan kewajiban perpajakannya. Yang pertama adalah tidak memahami pajak sehingga tidak melaksanakan kewajiban perpajakannya. Kedua, memiliki pemahaman tentang pajak tetapi menolak untuk membayarnya. Ketidakpatuhan Wajib Pajak adalah salah satu tantangan yang dihadapi oleh Dispenda saat menjalankan tugasnya untuk menghimpun penerimaan pajak. Banyak Wajib Pajak yang menyadari bahwa mereka memiliki kewajiban untuk memungut, menyetor, dan melaporkan pajaknya tetapi tidak melakukannya. Hal tersebut mengakibatkan Dispenda harus turun tangan untuk mendatangi Wajib Pajak.

2.4.2 Denda

Denda adalah jumlah pajak yang wajib dibayarkan oleh wajib pajak berdasarkan ketentuan perundang-undangan perpajakan yang berlaku. Dalam sistem perpajakan Indonesia, dasar hukum denda merujuk pada Pasal 23A Undang-Undang Dasar 1945 yang menegaskan bahwa pajak dan pungutan lain yang bersifat memaksa untuk keperluan negara harus diatur dalam undang-undang. Selain itu, Undang-Undang Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan (UU KUP) juga mengatur ketentuan teknis terkait denda (Tiranda, 2019).

Di Indonesia, terdapat tiga sistem pemungutan pajak yang menentukan cara perhitungan denda, yaitu *Self Assessment Sytem*, *Official Assessment System*, dan *Withholding System*. Dalam sistem *Self Assessment*, wajib pajak diberikan kepercayaan untuk menghitung, menyetor, dan melaporkan sendiri dendanya. Sedangkan dalam *Official Assessment*, pemerintah memiliki wewenang untuk menentukan jumlah pajak yang harus dibayar oleh wajib pajak. Sementara itu, dalam *Withholding System*, pihak ketiga seperti pemberi kerja bertugas memotong dan menyetorkan pajak atas penghasilan yang diterima oleh wajib pajak (Fajar dkk., 2022).

Besarnya denda dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti tingkat kepatuhan wajib pajak, regulasi perpajakan, serta preferensi fiskal negara. Tingkat kepatuhan wajib pajak dalam melaporkan pajaknya sangat berpengaruh terhadap besarnya denda yang dibayarkan, di mana peningkatan kepatuhan dapat meningkatkan penerimaan pajak negara. Negara memiliki hak preferensi atas utang pajak yang melekat pada wajib pajak sebagai bagian dari kedaulatan fiskalnya yang berarti

bahwa denda memiliki kedudukan hukum yang kuat dalam sistem perpajakan nasional (Tiranda, 2019).

2.5 Kajian Integrasi dengan Al-Qur'an

Manusia diciptakan oleh Allah SWT tidak secara sia-sia, melainkan memiliki tujuan dan tanggung jawab yang besar dalam menjalani kehidupan. Dalam Islam setiap individu diuji dengan kehidupan dan kematian sebagai bentuk ujian untuk mengukur kualitas amal yang mereka lakukan. Al-Qur'an menegaskan bahwa manusia akan mendapatkan kedudukan yang berbeda berdasarkan tingkat keikhlasan dan kebenaran amal perbuatannya. Dalam QS Al-Mulk ayat 2 Allah berfirman (Kementrian Agama RI, 2024):

الْغَفُورُ الْعَزِيزُ وَهُوَ عَمَلًا أَحْسَنُ أَيُّكُمْ لِيَبْلُوكُمْ وَالْحَيَاةَ الْمَوْتَ خَلَقَ الَّذِي

“Yaitu yang menciptakan kematian dan kehidupan untuk menguji kamu, siapa di antara kamu yang lebih baik amalnya. Dia Maha Perkasa lagi Maha Pengampun. Al-Mulk [67]:2.”

QS Al-Mulk ayat 2 tidak memiliki *asbábun nuzul* khusus, melainkan diturunkan sebagai bagian dari prinsip dasar Islam tentang hakikat hidup sebagai ujian, dan bahwa derajat manusia ditentukan oleh kualitas amal perbuatannya. Hal ini mencerminkan pendekatan Qur'ani yang tidak hanya merespons peristiwa, tetapi juga memberi arahan hidup secara menyeluruh (Al-Qurthubi, 2006).

Tafsir Ibnu Katsir menjelaskan bahwa maksud dari penciptaan hidup dan mati adalah untuk menguji manusia, siapa yang paling baik amalnya. Ia mengutip perkataan Imam Al-Fudhail bin 'Iyadh bahwa makna dari *“Ahsanu Amala”* adalah yang paling ikhlas dan paling benar. Keikhlasan berarti bahwa amal dilakukan semata-mata karena Allah, dan kebenaran berarti sesuai dengan sunnah Nabi

Muhammad SAW. Ibnu Katsir menekankan bahwa kedua unsur ini harus hadir agar amal diterima, karena jika satu hilang, maka amal tersebut tertolak (Ibnu Katsir, 2000).

Tafsir Al- Sa'di menjelaskan bahwa manusia dibedakan berdasarkan kualitas amalnya, bukan dari seberapa banyak ia beramal. Ia menafsirkan "*Ahsanu Amala*" sebagai amal yang dilakukan dengan niat yang tulus, tekun, bermanfaat, dan sesuai tuntunan syariat. Kehidupan dunia, dalam pandangan Al-Sa'di adalah tempat untuk membangun kualitas rohani melalui amal, dan setiap manusia diberi kesempatan untuk terus memperbaiki kualitas tersebut (As-Sa'di, 2002).

Tafsir Al-Qurthubi dalam *Al-Jāmi' li Ahkām al-Qur'ān* menjelaskan bahwa penyebutan kata "kematian" sebelum "kehidupan" mengandung makna simbolik bahwa kematian adalah pengingat utama akan tujuan hidup. Ia menegaskan bahwa kehidupan dan kematian diciptakan Allah sebagai sarana untuk membedakan antara manusia yang bersungguh-sungguh dalam ibadah dan yang lalai. Al-Qurthubi juga menekankan bahwa hasil ujian amal ini akan menentukan tingkatan manusia di akhirat, sesuai dengan amal terbaik yang mereka persembahkan selama hidup (Al-Qurthubi, 2006).

Berdasarkan penafsiran para mufassir klasik, QS. Al-Mulk ayat 2 menegaskan bahwa kehidupan dan kematian merupakan dua fase yang diciptakan oleh Allah sebagai media ujian bagi manusia, guna menilai siapa yang paling baik amalnya. Para ulama sepakat bahwa penilaian tersebut tidak berdasarkan kuantitas amal, melainkan kualitasnya, yaitu amal yang dilakukan dengan keikhlasan, kebenaran, dan kesadaran spiritual yang mendalam. Ibnu Katsir menekankan dua syarat utama diterimanya amal: ikhlas dan benar, sebagaimana ditegaskan pula oleh

Al-Fudhail bin ‘Iyadh. Al-Sa’di menyoroti aspek evaluatif dari amal sebagai tolak ukur derajat seseorang di sisi Allah. Al-Qurthubi melihat keterkaitan antara kehidupan, ujian, dan peringkat akhirat. Dengan demikian, QS. Al-Mulk ayat 2 menjadi landasan utama dalam memahami bahwa kedudukan spiritual seseorang sangat ditentukan oleh kualitas amalnya, bukan sekadar banyaknya ibadah yang dilakukan.

2.6 Kajian Topik Dengan Teori Pendukung

Pajak hiburan merupakan salah satu sumber pendapatan daerah yang penting terutama di wilayah dengan aktivitas ekonomi dan rekreasi yang aktif seperti Kabupaten Malang. Pajak ini dikenakan atas penyelenggaraan hiburan seperti pertunjukan seni, tontonan film, konser musik, dan sebagainya. Namun, dalam praktiknya masih banyak wajib pajak yang menunggak atau belum membayar pajak hiburan sesuai ketentuan, sehingga perlu dilakukan pengeloaan besaran terhutang secara sistematis dan akurat.

Pengeloaan besaran pajak terhutang mencakup analisis data yang berkaitan dengan tahun terhutang, pokok pajak, denda. Ketiga variabel tersebut sering kali tidak bersifat pasti karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti keterlambatan pembayaran, perubahan regulasi, dan kurangnya akurasi data. Untuk menangani ketidakpastian dalam data tersebut, dibutuhkan pendekatan yang mampu mengakomodasi nilai-nilai yang bersifat linguistik dan tidak presisi.

Logika *fuzzy* merupakan metode komputasi yang dirancang untuk menangani ambiguitas dan ketidakpastian data. Dikembangkan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965, logika *fuzzy* memungkinkan representasi data yang tidak hanya

dalam bentuk benar (1) dan salah (0), melainkan juga dalam skala derajat kebenaran antara 0 hingga 1. Dengan demikian, logika *fuzzy* cocok diterapkan dalam pengelolaan pajak terhutang yang tidak sepenuhnya pasti atau jelas.

Fuzzy Weight Product (FWP) adalah salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan berbasis *fuzzy* yang menggunakan prinsip perkalian berbobot antar kriteria. Setiap variabel dinilai berdasarkan tingkat kepentingan (bobot) dan kemudian dikalikan untuk menghasilkan nilai akhir. Dalam penelitian ini, FWP digunakan untuk mengoptimalkan perhitungan besaran pajak hiburan yang terhutang berdasarkan tiga komponen utama:

1. Tahun terhutang: menunjukkan lamanya tunggakan. Semakin lama tahun terhutang semakin besar potensi nilai pajak dan dendanya.
2. Pokok pajak: merupakan jumlah utama yang wajib dibayar berdasarkan nilai pajak yang dikenakan atas penyelenggaraan hiburan.
3. Denda: dikenakan sebagai sanksi administratif atas keterlambatan pembayaran pajak, nilainya sering kali bersifat progresif dan bervariasi.

Pembahasan dalam skripsi ini akan berfokus pada upaya mengoptimalkan metode *Fuzzy Weight Product* (FWP) dalam pengelolaan besaran terhutang pajak hiburan di Kabupaten Malang. Optimalisasi dilakukan melalui penyesuaian paramater utama dalam metode FWP, seperti bobot kriteria, fungsi keanggotaan *fuzzy*, nilai linguistik, agar hasil pengelompokan terhadap data tahun terhutang, pokok pajak, dan denda menjadi lebih akurat serta representatif. Selain itu, penelitian ini juga akan menganalisis kinerja metode FWP dalam berbagai skenario klasifikasi data guna mengidentifikasi konfigurasi yang paling tepat untuk mendukung pengambilan keputusan di tingkat pemerintah daerah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur dan kuantitatif. Studi literatur dilakukan dengan menganalisis berbagai sumber tertulis, seperti buku, jurnal, dan laporan penelitian yang relevan dengan topik penelitian. Metode yang digunakan kuantitatif yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data kuantitatif, yaitu data yang terdiri dari angka atau variabel numerik.

3.2 Data dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder, berupa data Terhutang pajak hiburan di Kabupaten Malang untuk periode 2020 hingga 2024, yang mencakup 165 objek pajak. Data diperoleh dari dokumen besaran terhutang pajak hiburan yang dimiliki oleh Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Malang, yang diperoleh pada tanggal 20 Agustus 2024. Adapun data tersebut terlampir pada lampiran 1.

3.3 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Data Alternatif (A_i)

Tahap awal dalam penelitian ini adalah menentukan data alternatif yang akan dianalisis menggunakan metode *Fuzzy Weight Product* (FWP). Data yang digunakan terdiri dari 165 data alternatif pajak hiburan di Kabupaten Malang.

Setiap data alternatif tersebut akan dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan diberi notasi A_i , dengan $i = 1, 2, \dots, 165$.

2. Menentukan Kriteria Penilaian (C_j)

Langkah selanjutnya adalah menetapkan kriteria penilaian yang relevan dengan besaran pajak terhutang. Penelitian ini menggunakan tiga kriteria utama, yaitu tahun terhutang (C_1), pokok pajak (C_2), dan denda (C_3). Ketiga kriteria ini dianggap mewakili faktor-faktor yang berpengaruh terhadap besaran pajak hiburan.

3. Menentukan Bobot Preferensi Awal untuk Kriteria

Setelah kriteria ditentukan, dilakukan pemberian bobot preferensi awal untuk masing-masing kriteria guna mencerminkan tingkat kepentingan relatif dalam pengambilan keputusan. Pada penelitian ini, bobot preferensi awal ditetapkan sebagai berikut: tahun terhutang (C_1) dengan bobot 3, pokok pajak (C_2) dengan bobot 3, dan denda (C_3) dengan bobot 1. Bobot ini menjadi dasar dalam proses pembobotan fuzzy pada tahapan berikutnya.

4. Menggunakan Derajat Keanggotaan

a. Menentukan Variabel Linguistik dan Derajat Keanggotaan

Setiap kriteria diklasifikasikan ke dalam kategori linguistik dengan fungsi keanggotaan sebagai berikut:

Tahun Terhutang: rendah, sedang, tinggi

Pokok Pajak dan Denda: sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi

Setiap kategori linguistik memiliki representasi dalam bentuk kurva segitiga yang menggambarkan batas bawah, titik tengah, dan batas atas nilai.

b. Rating Kecocokan

Untuk setiap data alternatif, dilakukan penilaian kecocokan terhadap kategori linguistik berdasarkan nilai derajat keanggotaan. Data dengan nilai tertentu dapat memiliki lebih dari satu derajat keanggotaan jika berada di daerah irisan antar kategori.

c. Transformasi Data

Transformasi data menjadi bilangan *fuzzy* dilakukan dengan mengubah nilai asli numerik menjadi representasi *fuzzy* berdasarkan derajat keanggotaannya dalam kategori linguistik. Proses ini memungkinkan data untuk diproses dalam logika *fuzzy*.

5. Menggunakan *Triangular Fuzzy Weight Product*

a. Normalisasi Data

Data yang berasal dari berbagai kriteria memiliki satuan dan rentang nilai yang berbeda, sehingga perlu dilakukan normalisasi untuk menyamakan skala antar kriteria. Normalisasi bertujuan agar tidak ada kriteria yang mendominasi perhitungan akibat perbedaan satuan atau rentang nilai. Dalam metode FWP, normalisasi dilakukan dengan membagi nilai maksimum pada kriteria ke- j di seluruh alternatif dengan nilai asli data untuk alternatif ke- i pada kriteria ke- j .

b. Pembobotan *fuzzy*

Bobot *fuzzy* masing-masing kriteria didefinisikan dalam bentuk bilangan *fuzzy* segitiga (l, m, u) , yaitu:

Tahun Terhutang: (2, 3, 4)

Pokok Pajak: (2, 3, 4)

Denda: (0, 1, 2)

6. Normalisasi Bobot Preferensi (W_j)

Setelah bobot fuzzy diperoleh melalui TFN maupun derajat keanggotaan, bobot tersebut dinormalisasi agar total bobot seluruh kriteria menjadi satu. Normalisasi ini penting untuk memastikan proporsi bobot yang tepat dalam perhitungan nilai preferensi.

7. Menghitung Nilai Preferensi Alternatif (S_i)

Nilai preferensi alternatif dihitung dengan mengalikan nilai normalisasi data numerik tiap kriteria yang telah dipangkatkan dengan bobot *fuzzy* yang sudah dinormalisasi. Karena semua kriteria merupakan atribut benefit, bobot digunakan sebagai pangkat positif dalam perhitungan nilai preferensi ini.

8. Menghitung Nilai Preferensi Relatif (V_i)

Nilai preferensi relatif setiap alternatif diperoleh dengan membagi nilai preferensi alternatif (S_i) dengan jumlah total nilai preferensi seluruh alternatif. Nilai ini merepresentasikan tingkat prioritas setiap alternatif dalam skala relatif terhadap alternatif lainnya.

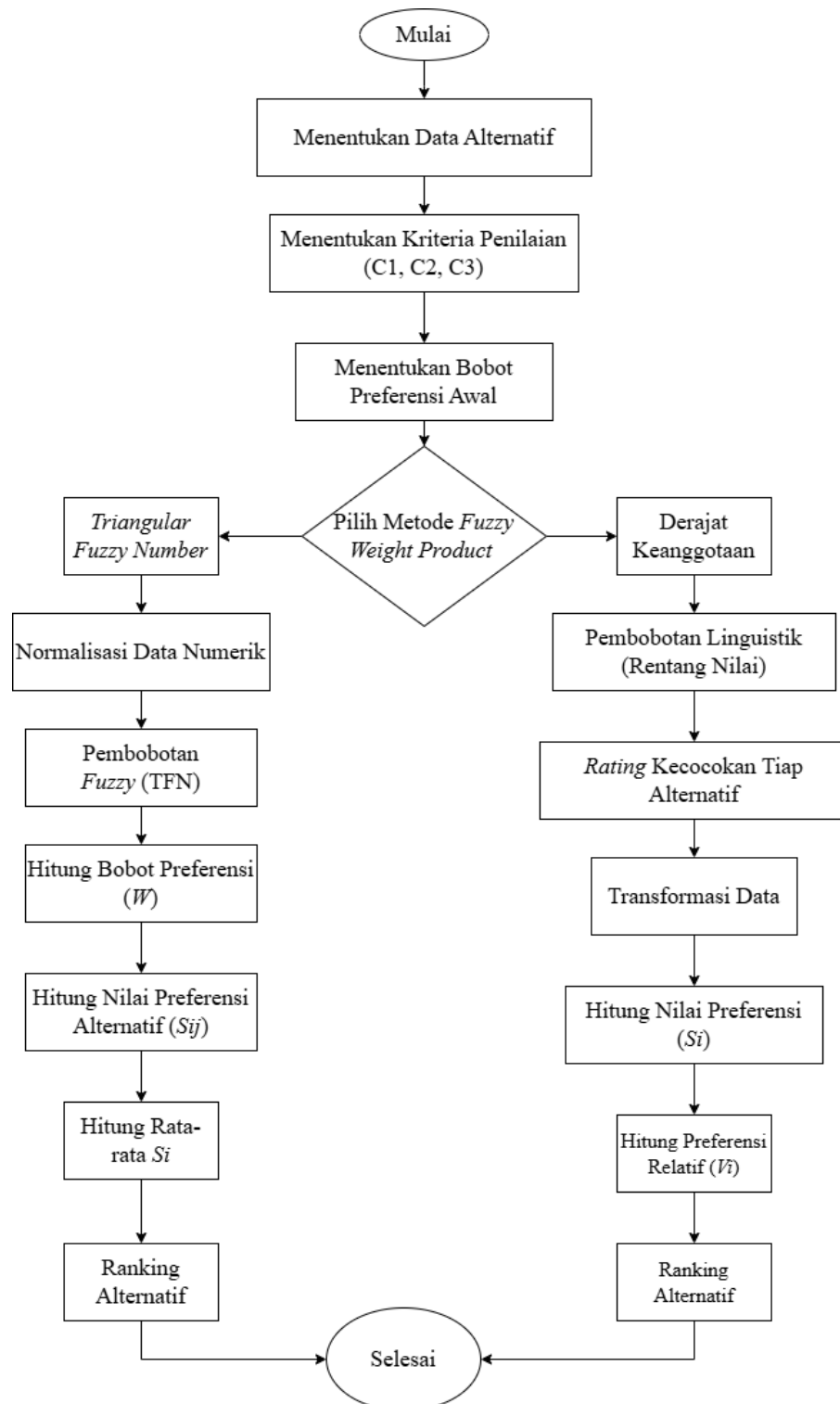
9. Perankingan Alternatif

Tahap ini dilakukan perankingan berdasarkan nilai preferensi relatif dari yang tertinggi hingga terendah. Alternatif dengan nilai preferensi relatif tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik yang menunjukkan prioritas utama dalam pengelolaan pajak hiburan.

10. Pengukuran Optimalisasi

Tahap ini dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan *Fuzzy Weight Product* (FWP) menggunakan dua pendekatan, yaitu derajat keanggotaan dan *triangular fuzzy number* (TFN). Dengan tujuan untuk melihat pendekatan mana yang memberikan hasil perankingan alternatif yang lebih stabil dan mencerminkan prioritas pengelolaan pajak hiburan secara lebih tepat. Perbandingan ini juga membantu mengevaluasi efektivitas metode *fuzzy* dalam menangani ketidakpastian data dan preferensi.

3.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Analisis Deskriptif Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari instansi pengelolaan pajak daerah Kabupaten Malang, yang mencakup informasi dari 165 objek hiburan aktif selama 2020 periode 6 hingga 2024 periode 7. Data ini menjadi dasar dalam penerapan metode *Fuzzy Weight Product* untuk mengoptimalkan pengelolaan besaran pajak hiburan yang Terhutang.

4.2 Menentukan Data Alternatif

Dalam penelitian ini, alternatif merujuk pada setiap objek hiburan yang terdaftar sebagai wajib pajak di Kabupaten Malang yang menjadi kandidat untuk dianalisis dalam pengambilan keputusan prioritas pembayaran pajak. Secara formal, alternatif merupakan himpunan objek yang menjadi pilihan atau opsi dalam proses pengambilan keputusan menggunakan metode *Fuzzy Weight Product* (FWP). Setiap alternatif mewakili satu entitas usaha hiburan, yang merupakan urutan kronologis waktu dapat berupa berbagai jenis usaha seperti tempat wisata, wahana rekreasi, atau kegiatan pertunjukan olahraga. Sebanyak 165 objek hiburan digunakan sebagai anggota himpunan alternatif yang dinyatakan sebagai:

$$A = \{A_1, A_2, \dots, A_{165}\}$$

di mana A_i adalah objek hiburan ke- i . Masing-masing alternatif ini diberikan kode identifikasi unik agar memudahkan proses pemodelan dan perhitungan matematis

selama pengolahan data. Daftar alternatif tercantum pada Tabel 4.1 dan data lengkap tercantum pada Lampiran 2.

Tabel 4.1 Data Alternatif

Kode	Alternatif
A_1	Wisata Pantai Ngliyep
A_2	Wisata Pantai Ngliyep
A_3	Wisata Pantai Ngliyep
A_4	Wisata Pantai Ngliyep
A_5	Wisata Pantai Balekambang
$\vdots$	$\vdots$
A_{163}	Pemandian Dewi Sri
A_{164}	Tina Massage Periode
A_{165}	Tina Massage Periode

4.3 Menentukan Kriteria Penilaian

Setelah seluruh alternatif ditentukan, tahap selanjutnya adalah menetapkan kriteria penilaian yang menjadi dasar perhitungan. Dalam konteks pengambilan keputusan, kriteria ini berperan sebagai tolak ukur dalam menilai dan membandingkan setiap alternatif. Secara umum, kriteria dapat diartikan sebagai aspek-aspek penting yang dijadikan acuan dalam menentukan suatu pilihan atau prioritas. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kriteria Penilaian Besaran Terhutang

Kode	Kriteria
C_1	Tahun Terhutang
C_2	Pokok Pajak
C_3	Denda

Tiga kriteria yang digunakan meliputi tahun terhutang (C_1), pokok pajak (C_2), dan denda (C_3). Kriteria ini mencerminkan komponen utama dalam

kewajiban perpajakan. Pokok pajak menunjukkan jumlah yang wajib dibayar sesuai ketentuan, sementara denda mencakup biaya tambahan akibat keterlambatan serta jumlah total kewajiban yang belum dilunasi.

4.4 Menentukan Bobot Preferensi

Penetapan bobot awal untuk setiap kriteria dilakukan berdasarkan analisis menyeluruh terhadap data yang berkaitan dengan besaran Terhutang pajak hiburan. Dalam penerapan metode FWP, disesuaikan dengan tingkat urgensi dan preferensi relatif masing-masing kriteria. Kriteria tahun terutang (C_1) dan pokok pajak (C_2) diberi bobot tertinggi karena keduanya secara langsung menentukan nilai kewajiban utama yang belum dibayarkan. Denda (C_3) bersifat tambahan sehingga diberi bobot lebih rendah.

Tabel 4.3 Bobot Preferensi Besaran Terhutang

Kode	Bobot
C_1	3
C_2	3
C_3	1

Penentuan bobot preferensi pada masing-masing kriteria dilakukan secara proporsional dan rasional, dengan mempertimbangkan urgensi serta dampak setiap kriteria terhadap besaran terutang pajak hiburan. Dalam hal ini, kriteria tahun terutang dan pokok pajak masing-masing diberikan bobot sebesar 3, sedangkan kriteria denda diberi bobot 1.

Bobot 3 dipilih untuk tahun terutang dan pokok pajak karena keduanya dianggap tiga kali lebih penting dibandingkan denda. Proporsi ini memberikan pembedaan yang jelas namun tetap seimbang antara komponen utama dan tambahan dalam kewajiban pajak.

Sementara itu, denda hanya muncul sebagai konsekuensi atas keterlambatan pembayaran pokok pajak, sehingga perannya dianggap tambahan dan diberi bobot lebih rendah. Pemberian bobot 1 pada denda bertujuan agar komponen ini tidak mendominasi dalam proses pengambilan keputusan.

4.5 Penerapan Metode FWP Menggunakan Derajat Keanggotaan

1. Pembobotan *fuzzy* pada masing-masing kriteria

Tabel 4.4 Nilai Bobot pada Masing-Masing Kriteria

Kriteria	Variabel	Rentang Kriteria	Variabel Linguistik	Bobot Fuzzy
C_1	Tahun Terhutang	1-2	Rendah	0,3
		3	Sedang	0,5
		4-5	Tinggi	0,7
C_2	Pokok Pajak	14.000-120.000	Sangat Rendah	0,2
		120.000-345.000	Rendah	0,4
		345.000-21.483.680	Sedang	0,6
		21.483.680-441.243.195	Tinggi	0,8
		$\geq 441.243.195$	Sangat Tinggi	1
C_3	Denda	1.260-12.210	Sangat Rendah	0,2
		12.210-40.092	Rendah	0,4
		40.092-2.035.063	Sedang	0,6
		2.035.063-169.112.804	Tinggi	0,8
		$\geq 169.112.804$	Sangat tinggi	1

Penentuan bobot *fuzzy* dilakukan dengan menetapkan rentang nilai berdasarkan karakteristik masing-masing variabel, yang kemudian dikategorikan secara linguistik. Untuk kriteria Tahun Terhutang (C_1), digunakan tiga tingkat linguistik: Rendah, Sedang, dan Tinggi, mencerminkan lamanya keterlambatan pembayaran pajak. Sedangkan untuk Pokok Pajak (C_2) dan Denda (C_3), digunakan lima tingkat

linguistik: Sangat Rendah, Rendah, Sedang, Tinggi, dan Sangat Tinggi, berdasarkan nilai nominalnya. Pendekatan ini mempermudah penerapan logika *fuzzy* dalam pengambilan keputusan secara fleksibel.

2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria

Tahap selanjutnya menentukan *rating* kecocokan, *rating* kecocokan dilakukan dengan memberi nilai pada setiap alternatif berdasarkan seberapa sesuai karakteristiknya terhadap masing-masing kriteria yang telah ditentukan. sebagaimana tercantum dalam Lampiran 3.

3. Transformasi data menjadi bilangan *fuzzy*

Transformasi data dilakukan dengan mengubah nilai asli numerik menjadi representasi *fuzzy* berdasarkan derajat keanggotaannya dalam kategori linguistik. Proses ini memungkinkan data untuk diproses dalam logika *fuzzy*. Hasil transformasi tercantum pada Lampiran 4.

4. Menghitung nilai relatif bobot preferensi (W)

Sebagai tahap awal dalam penerapan metode *Fuzzy Weight Product*, diperlukan identifikasi tingkat pengaruh dan prioritas dari masing-masing kriteria yang digunakan dalam analisis. Penilaian dilakukan untuk mengetahui setiap kriteria yang berkepentingan dalam menentukan hasil akhir pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Ketergantungan Kriteria

Kode	Kriteria	Keterangan	Nilai Bobot
C_1	Tahun Terhutang	Tinggi	3
C_2	Pokok Pajak	Tinggi	3
C_3	Denda	Rendah	1
			7

Keputusan diawali dengan pemberian bobot pada tiap kriteria, disesuaikan berdasarkan urgensi dan relevansi. Bobot awal ditampilkan pada Tabel 4.5,

lalu dinormalisasi secara matematis Persamaan (2.6) untuk memperoleh bobot akhir proporsional, seperti pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Normalisasi atau Bobot Baru

W_j	Perhitungan Bobot Baru	Hasil
W_1	$\frac{3}{3+1+3}$	0,4286
W_2	$\frac{3}{3+1+3}$	0,4286
W_3	$\frac{1}{3+1+3}$	0,1429
		1

5. Menghitung nilai preferensi alternatif (S)

Setelah bobot baru diperoleh melalui proses normalisasi, tahap berikutnya adalah menghitung nilai S dengan menggunakan rumus yang tercantum pada Persamaan (2.7). perhitungan ini dilakukan dengan mengalikan nilai dari masing-masing alternatif pada setiap kriteria dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya. Contoh perhitungan nilai S disajikan pada uraian berikut:

$$S_1 = (0,7)^{(0,4286)}(0,6)^{0,4286}(0,8)^{(0,1429)} = 0,66787$$

$$S_2 = (0,7)^{(0,4286)}(0,6)^{0,4286}(0,8)^{(0,1429)} = 0,66787$$

$$S_3 = (0,7)^{(0,4286)}(0,6)^{0,4286}(0,8)^{(0,1429)} = 0,66787$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$S_{163} = (0,3)^{(0,4286)}(0,6)^{(0,4286)}(0,6)^{(0,1429)} = 0,44580$$

$$S_{164} = (0,3)^{(0,4286)}(0,4)^{(0,4286)}(0,2)^{(0,1429)} = 0,32027$$

$$S_{165} = (0,3)^{(0,4286)}(0,4)^{(0,4286)}(0,2)^{(0,1429)} = 0,32027$$

$$\sum_{i=1}^{165} S_i = 75,22575$$

Jumlah total nilai preferensi awal (S_i) dari seluruh 165 alternatif adalah 75,22575. Nilai ini digunakan sebagai penyebut dalam perhitungan preferensi relatif (V_i) pada tahap selanjutnya. Dengan membagi setiap S_i terhadap total ini, diperoleh nilai V_i yang menunjukkan tingkat prioritas masing-masing alternatif. Seluruh nilai S_i secara lengkap tercantum dalam Lampiran 5.

6. Menghitung nilai preferensi relatif (V)

Menghitung nilai preferensi relatif (V) sebagai dasar pemilihan alternatif terbaik dilakukan pada tahap ini, berdasarkan hasil nilai S yang telah diperoleh pada langkah sebelumnya. Perhitungan V dilakukan menggunakan rumus sebagaimana tercantum dalam Persamaan (2.12).

Contoh perhitungan nilai V disajikan pada uraian berikut:

$$V_1 = \frac{0,66787}{75,22575} = 0,0088$$

$$V_2 = \frac{0,66787}{75,22575} = 0,0088$$

$$V_3 = \frac{0,66787}{75,22575} = 0,0088$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$V_{163} = \frac{0,44580}{75,22575} = 0,00593$$

$$V_{164} = \frac{0,32027}{75,22575} = 0,00426$$

$$V_{165} = \frac{0,32027}{75,22575} = 0,00426$$

Nilai V_i yang telah dihitung akan diranking untuk menentukan urutan prioritas alternatif. Alternatif dengan nilai V tertinggi menempati peringkat terbaik, sedangkan yang terendah berada di urutan paling bawah. Ranking

ini menjadi dasar pemilihan alternatif terbaik, Perhitungan lengkap nilai V_i secara keseluruhan disajikan dalam Lampiran 5.

7. Meranking alternatif

Setelah memperoleh hasil perhitungan nilai V , langkah selanjutnya adalah meranking seluruh alternatif berdasarkan nilai tertinggi hingga paling rendah.

Hasil perankingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Perankingan Menggunakan Derajat Keanggotaan

No	Objek	V	Ranking
A_5	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_6	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_7	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_8	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_9	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_{10}	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_{12}	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_{27}	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_{29}	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_{35}	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_{37}	Wisata Pantai Balekambang	0,01004	1
A_{62}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persebaya Surabaya Sabtu Tanggal 1 Oktober 2022	0,00957	2
A_{63}	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs Borneo FC Tanggal 14 Juli 2022	0,00898	3
A_1	Wisata Pantai Ngliyep	0,00888	4
A_2	Wisata Pantai Ngliyep	0,00888	4
A_3	Wisata Pantai Ngliyep	0,00888	4
A_4	Wisata Pantai Ngliyep	0,00888	4
A_{18}	Pemandian Metro	0,00888	4
A_{20}	Pemandian Metro	0,00888	4
A_{21}	Wisata Pantai Ngliyep	0,00888	4

Tabel peringkat menunjukkan bahwa beberapa objek memiliki nilai V yang identik, seperti Wisata Pantai Balekambang yang menempati peringkat pertama secara berulang. Hal ini menunjukkan keterbatasan

pendekatan deterministik dalam membedakan alternatif yang memiliki nilai *input* serupa. Oleh karena itu, pendekatan lain seperti *Triangular Fuzzy Number* (TFN) diperlukan untuk merepresentasikan ketidakpastian data dalam bentuk fungsi keanggotaan *fuzzy* berbentuk segitiga. Dengan cara ini, perhitungan dan pemeringkatan menjadi lebih fleksibel, variatif, dan mencerminkan kondisi nyata secara lebih akurat.

4.6 Penerapan Metode FWP Menggunakan *Triangular Fuzzy Number*

1. Normalisasi Data Numerik

Normalisasi data dilakukan untuk menyetarakan skala antar kriteria agar perhitungan menjadi sebanding. Nilai setiap alternatif diubah ke dalam skala terstandar menggunakan persamaan (2.11), dengan hasil sebagai berikut:

$$C_{11} = \frac{5}{5} = 1$$

$$C_{12} = \frac{12.655.480}{441.243.195} = 0,02868$$

$$C_{13} = \frac{6.909.892}{169.112.804} = 0,04086$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$C_{165,3} = \frac{6.000}{169.112.804} = 0,00004$$

Sehingga normalisasi data tersebut dapat direpresentasikan dalam matriks.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0,02868 & 0,04086 \\ 1 & 0,02116 & 0,03014 \\ 1 & 0,01905 & 0,02715 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,2 & 0,00594 & 0,00847 \\ 0,2 & 0,00045 & 0,00005 \\ 0,2 & 0,00045 & 0,00004 \end{bmatrix}$$

Hasil lengkap normalisasi data untuk seluruh alternatif dan kriteria disajikan pada Lampiran 7.

2. Pembobotan *Fuzzy* menggunakan *Triangular Fuzzy Number* (TFN)

Tabel 4.8 Pembobotan *Fuzzy* dengan *Triangular Fuzzy Number*

Kriteria	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Tahun Terhutang	2	3	4
Pokok Pajak	2	3	4
Denda	0	1	2

Tabel 4.8 menunjukkan pembobotan *fuzzy* untuk setiap kriteria menggunakan pendekatan *Triangular Fuzzy Number* (TFN), yang terdiri dari tiga nilai yaitu *l* (*lower*), *m* (*middle*), dan *u* (*upper*). Nilai *l* merupakan batas bawah bobot yang mencerminkan nilai minimum preferensi, *m* adalah nilai tengah yang dianggap paling representatif atau tingkat kepentingan utama, sedangkan *u* merupakan batas atas yang mencerminkan nilai maksimum preferensi suatu kriteria. Pada tabel tersebut, kriteria Tahun Terhutang dan Pokok Pajak masing-masing diberikan bobot *fuzzy* (2, 3, 4), yang berarti nilai minimumnya adalah 2 (*l*), nilai utamanya adalah 3 (*m*), dan maksimum bobotnya adalah 4 (*u*). Sementara itu, kriteria Denda diberikan bobot *fuzzy* (0, 1, 2), dengan nilai minimum 0 (*l*), nilai utama 1 (*m*), dan nilai maksimum 2 (*u*), yang

menunjukkan bahwa kriteria ini memiliki tingkat kepentingan relatif lebih rendah dibanding dua kriteria lainnya.

3. Menghitung nilai bobot preferensi (W)

Pendekatan ini digunakan untuk merepresentasikan tingkat preferensi secara *fuzzy*, sehingga dapat menangani ketidakpastian dalam penentuan bobot kriteria.

Tabel 4.9 Hasil Ketergantungan Kriteria

Kriteria	l	m	u
Tahun Terhutang	2	3	4
Pokok Pajak	2	3	4
Denda	0	1	2
Total	4	7	10

Tabel 4.10 Hasil Normalisasi atau Bobot Baru

$\tilde{W}_j$	l	m	u
$\tilde{W}_1$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{3}{7} = 0,4286$	$\frac{4}{10} = 0,4$
$\tilde{W}_2$	$\frac{2}{4} = 0,5$	$\frac{3}{7} = 0,4286$	$\frac{4}{10} = 0,4$
$\tilde{W}_3$	$\frac{0}{4} = 0$	$\frac{1}{7} = 0,1429$	$\frac{2}{10} = 0,2$

Normalisasi dilakukan dengan membagi setiap elemen *fuzzy* dari masing-masing kriteria terhadap total nilai *fuzzy* pada kolom yang bersesuaian. Hasil perhitungan ini digunakan untuk memperoleh bobot *fuzzy* terstandarisasi ($\tilde{W}_j$) yang akan digunakan dalam perhitungan nilai S pada tahap selanjutnya dalam metode *Fuzzy Weight Product*.

4. Menghitung nilai preferensi alternatif (S)

Proses dilanjutkan dengan menghitung nilai menggunakan rumus pada Persamaan (2.10). Perhitungan ini dilakukan dengan mengalikan nilai dari

masing-masing alternatif pada setiap kriteria yang telah dinormalisasi dengan bobot kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Perhitungan nilai S disajikan pada uraian berikut:

$$S_{11} = (1^{(0,5)})(0,02868^{(0,5)})(0,04086^{(0)}) = 0,16935$$

$$S_{12} = (1^{(0,4286)})(0,02868^{(0,4286)})(0,04086^{(0,1429)}) = 0,13819$$

$$S_{13} = (1^{(0,4)})(0,02868^{(0,4)})(0,04086^{(0,2)}) = 0,12744$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$S_{165,3} = (0,2^{(0,4)})(0,00045^{(0,4)})(0,00004^{(0,2)}) = 0,00318$$

Kemudian dibentuk matriks nilai S_{ij} , yang diperoleh dari proses perhitungan preferensi setiap alternatif berdasarkan bobot *fuzzy* masing-masing kriteria.

$$\begin{bmatrix} 0,16935 & 0,13819 & 0,12744 \\ 0,14546 & 0,11614 & 0,10618 \\ 0,13802 & 0,10938 & 0,09970 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,03447 & 0,02819 & 0,02603 \\ 0,00949 & 0,00448 & 0,00332 \\ 0,00949 & 0,00434 & 0,00318 \end{bmatrix}$$

Karena bobot *fuzzy* terdiri dari tiga tingkat (*lower, middle, upper*), maka nilai preferensi S_i untuk setiap alternatif i diperoleh dengan mengambil rata-rata dari ketiga nilai S_{i1} , S_{i2} , S_{i3} . Proses ini memberikan nilai komposit yang merepresentasikan preferensi *fuzzy* secara keseluruhan.

$$S_1 = \frac{0,16935 + 0,13819 + 0,12744}{3} = 0,14499$$

$$S_2 = \frac{0,14546 + 0,11614 + 0,10618}{3} = 0,12259$$

$$S_3 = \frac{0,13802 + 0,10938 + 0,09970}{3} = 0,11570$$

$$\begin{array}{cccc}
\vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots \\
S_{163} & = & \frac{0,03447 + 0,02819 + 0,02603}{3} & = & 0,02956 \\
S_{164} & = & \frac{0,00949 + 0,00448 + 0,00332}{3} & = & 0,00576 \\
S_{165} & = & \frac{0,00949 + 0,00434 + 0,00318}{3} & = & 0,00567 \\
\sum_{i=1}^{165} S_i & = & 13,7052
\end{array}$$

Nilai akhir preferensi dari seluruh alternatif (S_i) secara keseluruhan tercantum dalam Lampiran 8.

5. Menghitung nilai preferensi relatif (V)

Menghitung nilai preferensi relatif (V) sebagai dasar pemilihan alternatif terbaik dilakukan pada tahap ini, berdasarkan hasil nilai S yang telah diperoleh pada langkah sebelumnya. Perhitungan V dilakukan menggunakan rumus sebagaimana tercantum dalam Persamaan (2.12).

$$\begin{array}{cccc}
V_1 & = & \frac{0,1450}{13,705} & = & 0,0106 \\
V_2 & = & \frac{0,1226}{13,705} & = & 0,0089 \\
V_3 & = & \frac{0,1157}{13,705} & = & 0,0084 \\
\vdots & & \vdots & & \vdots \\
V_{163} & = & \frac{0,0296}{13,705} & = & 0,0022 \\
V_{164} & = & \frac{0,0058}{13,705} & = & 0,0004
\end{array}$$

$$V_{165} = \frac{0,0057}{13,705} = 0,0004$$

Nilai akhir preferensi relatif dari seluruh alternatif (V_i) secara keseluruhan tercantum dalam Lampiran 8.

6. Meranking Alternatif

Setelah memperoleh hasil perhitungan nilai V , langkah selanjutnya adalah meranking seluruh alternatif berdasarkan nilai tertinggi hingga paling rendah. Hasil perankingan tercantum pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Perankingan Menggunakan *Triangular Fuzzy Number*

Kode	Objek	V	Ranking
A_{62}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persebaya Surabaya Sabtu Tanggal 1 Oktober 2022	0,05752	1
A_{63}	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs Borneo FC Tanggal 14 Juli 2022	0,05674	2
A_{59}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persija Tanggal 28 Agustus 2022	0,05529	3
A_{55}	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs PSIS Semarang Tanggal 11 Juli 2022	0,04912	4
A_{60}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persib Bandung Tanggal 11 September 2022	0,03962	5
A_7	Wisata Pantai Balekambang	0,03435	6
A_{53}	Arema Fc vc Rans Fc (Ujicoba - Selasa 07 Juni 2022)	0,03359	7
A_5	Wisata Pantai Balekambang	0,03281	8
A_6	Wisata Pantai Balekambang	0,03173	9

Kode	Objek	V	Ranking
A ₅₄	Pertandingan Perempat Final Piala Presiden Arema FC vs Barito Putra Sabtu 2 Juli 2022	0,03086	10

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pertandingan sepak bola, khususnya yang melibatkan Arema FC, menempati posisi teratas dalam daftar prioritas, karena umumnya memiliki tahun terhutang yang lebih lama dan nilai pokok pajak yang besar. Sebaliknya, objek hiburan seperti wisata pantai atau wahana menempati peringkat yang lebih rendah, mencerminkan tingkat urgensi yang lebih kecil. Dengan demikian, hasil ini dapat dijadikan acuan strategis bagi pemerintah daerah dalam menentukan langkah penagihan yang lebih efektif dan berbasis data.

4.7 Perbandingan Menggunakan Derajat Keanggotaan Dengan *Triangular Fuzzy Number*

Perbandingan hasil perankingan antara metode *Fuzzy Weight Product* (FWP) menggunakan Derajat Keanggotaan dan *Triangular Fuzzy Number* (TFN) menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan dalam penentuan prioritas objek pajak. Pada metode Derajat Keanggotaan, peringkat tertinggi didominasi oleh objek wisata, khususnya Wisata Pantai Balekambang. Enam hingga sepuluh peringkat teratas, seperti A₅ hingga A₁₀, semuanya memperoleh nilai preferensi relatif (V) yang identik sebesar 0,01004. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ini cenderung memberikan hasil yang seragam ketika objek-objek memiliki klasifikasi linguistik yang sama (misalnya “tinggi” pada tahun terhutang, pokok pajak, dan

denda), meskipun nilai nominal masing-masing objek berbeda. Akibatnya, metode ini kurang sensitif terhadap variasi angka riil antar objek dan sulit membedakan tingkat prioritas secara lebih detail.

Sebaliknya, metode FWP dengan pendekatan TFN menghasilkan hasil peringkat yang lebih beragam dan mencerminkan bobot nilai nominal yang lebih akurat. Objek-objek dengan nilai pokok pajak dan denda yang besar serta tahun terhutang yang lebih lama mendapatkan nilai yang lebih tinggi. Ini terlihat dari hasil perankingan di mana posisi teratas ditempati oleh pertandingan sepak bola, seperti A62 (Pertandingan Arema FC vs Persebaya) dengan nilai $V = 0,05752$ dan A63 (Semi Final Arema vs Borneo) dengan $V = 0,05674$. Sementara objek wisata seperti Pantai Balekambang baru muncul pada peringkat keenam ke bawah. Perbedaan ini mencerminkan keunggulan metode TFN dalam menangkap skala ketidakpastian dan bobot *fuzzy* yang lebih rinci, sehingga menghasilkan peringkat yang lebih realistis dan representatif terhadap data aktual.

Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa metode Derajat Keanggotaan lebih sesuai untuk penilaian berbasis kategori atau klasifikasi linguistik, terutama jika data cenderung bersifat kualitatif. Namun, apabila tujuan analisis adalah untuk membedakan objek secara lebih teliti berdasarkan nilai nominal dan urgensi waktu, maka metode TFN merupakan pendekatan yang lebih tepat dan unggul dalam akurasi pengambilan keputusan.

4.8 Kajian Penelitian Dalam Perspektif Islam

Dalam sistem kehidupan modern, peringkat atau ranking seringkali dijadikan indikator keberhasilan atau keunggulan seseorang dalam bidang

tertentu. Namun, Islam memandang nilai manusia bukan berdasarkan capaian duniawi semata, melainkan pada kualitas keimanan, amal perbuatan, dan ketakwaannya kepada Allah SWT. Penilaian yang sesungguhnya bersifat spiritual dan ukhrawi. QS. Al-Mulk ayat 2 menjelaskan bahwa kehidupan dan kematian merupakan ujian yang diberikan Allah untuk melihat siapa di antara manusia yang paling baik amalnya. Dalam hal ini, yang dinilai bukanlah banyaknya amal, tetapi seberapa bermutu amal tersebut, dalam arti ikhlas, benar, dan sesuai syariat.

Untuk mencapai tingkatan amal yang berkualitas tinggi, setiap Muslim dituntut untuk meluruskan niat (ikhlas) dalam setiap amal. Niat menjadi ruh sebuah amal, jika niatnya tercemar oleh riya' atau keinginan duniawi, maka nilai amal tersebut gugur di sisi Allah. Selain itu, kualitas amal hanya akan sempurna apabila dilaksanakan sesuai dengan tuntunan Rasulullah SAW, baik dalam hal tata cara, waktu, maupun adab pelaksanaannya. Amal yang menyimpang dari syariat berpotensi tidak diterima meskipun dilakukan dengan semangat tinggi.

Selanjutnya, evaluasi diri (*muhasabah*) juga menjadi bagian penting dalam meningkatkan mutu amal. Dengan merenungi apakah amal yang telah dilakukan sudah ikhlas dan sesuai syariat, seorang Muslim akan terdorong untuk terus memperbaiki diri. Di samping itu, diperlukan kesadaran spiritual bahwa hidup adalah ujian yang terus berlaangsung hingga kematian menjemput. Kesadaran ini akan membuat seseorang lebih berhati-hati dalam setiap tindakannya. Dan lebih fokus dalam meningkatkan kualitas amal, meskipun ia tidak terlihat oleh manusia. Terakhir, meneladani Rasulullah SAW dan para sahabat dalam akhlak dan ibadah menjadi inspirasi kuat dalam mencapai standar amal yang tinggi. Mereka bukan

hanya rajin beramal, tetapi juga mampu menghadirkan makna dan ruh dalam setiap perbuatan, menjadikan amal mereka bernilai tinggi di sisi Allah.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini membahas optimalisasi metode *Fuzzy Weight Product* (FWP) dalam menentukan peringkat prioritas wajib pajak hiburan di Kabupaten Malang, dengan membandingkan dua pendekatan *fuzzy*, yaitu Derajat Keanggotaan dan *Triangular Fuzzy Number* (TFN). Hasil perbandingan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam distribusi nilai preferensi dan urutan peringkat alternatif.

Pada metode FWP dengan Derajat Keanggotaan, objek-objek yang memperoleh kategori linguistik “tinggi” pada ketiga kriteria (tahun terhutang, pokok pajak, dan denda) memperoleh skor maksimal, meskipun nilai nominal antar objek berbeda. Hal ini menyebabkan banyak objek memperoleh nilai preferensi relatif (V) yang identik. Contohnya, objek A_5 hingga A_{10} , yaitu Wisata Pantai Balekambang, menempati peringkat pertama dengan nilai $V = 0,01004$. Secara keseluruhan, peringkat 1 hingga 10 didominasi oleh objek wisata yang memiliki klasifikasi linguistik yang serupa. Hal ini mengindikasikan bahwa metode ini memiliki kelemahan dalam membedakan objek berdasarkan nilai riil, karena lebih mengandalkan klasifikasi kategori linguistik.

Sebaliknya, pada metode FWP dengan *Triangular Fuzzy Number* (TFN), proses pembobotan yang menggunakan tiga parameter *fuzzy* (l, m, u) memungkinkan model untuk menangkap variasi dan ketidakpastian data dengan lebih akurat. Hasilnya, objek-objek dengan nilai pokok pajak dan denda yang besar

serta tahun terhutang yang lebih lama memperoleh skor lebih tinggi. Hal ini terlihat pada hasil perankingan di mana A_{62} (Pertandingan Arema FC vs Persebaya) menempati posisi pertama dengan $V = 0,05752$, disusul oleh A_{63} (Semi Final Arema vs Borneo) dengan $V = 0,05674$, serta A_{59} (Pertandingan Arema FC vs Persija) di posisi ketiga dengan $V = 0,05529$. Objek wisata seperti Pantai Balekambang baru muncul di peringkat enam ke bawah dengan nilai V yang lebih rendah.

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode *Fuzzy Weight Product* (FWP) dengan pendekatan *Triangular Fuzzy Number* (TFN) lebih unggul karena mampu menghasilkan peringkat yang lebih bervariasi dan mencerminkan perbedaan nilai secara lebih rinci. TFN memberikan kemampuan untuk menangkap ketidakpastian dan variasi data secara lebih detail. Di sisi lain, metode Derajat Keanggotaan lebih cocok digunakan untuk penilaian yang bersifat umum atau berbasis klasifikasi linguistik, terutama ketika data memiliki kecenderungan kualitatif.

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan tiga kriteria dalam penelitian ini pokok, denda, dan denda dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan variabel lain seperti tingkat kepatuhan wajib pajak, jenis hiburan, atau jumlah pengunjung, untuk menghasilkan pemeringkatan yang lebih komprehensif.

2. Akan lebih baik apabila metode *Fuzzy Weight Product* dibandingkan secara langsung dengan metode *fuzzy* lainnya, seperti *Fuzzy TOPSIS* atau *Fuzzy AHP*, guna mengevaluasi efektivitas dan keunggulan masing-masing dalam konteks pengambilan keputusan multikriteria.
3. Pemanfaatan data dalam periode waktu yang lebih panjang dapat memberikan gambaran yang lebih stabil dan realistis mengenai pola pembayaran pajak hiburan, serta membantu dalam merumuskan kebijakan penagihan berbasis waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I., Fatmayati, F., Aristo Jansen Sinlae, A., Gede Iwan Sudipa, I., Alamsyah, D., Muharrom, M., Bagus Gede Sarasvananda, I., Agung Gde Bagus Ariana, A., & Nuraini, R. (2023). *Metode Multi-Attribute Decision Making Making Pada Sistem Pendukung Keputusan* (S. D. Riskiono (ed.)). CV. Edukatif Jaya Nusantara.
- Al-Qurthubi, M. bin A. bin A. B. al-A. (2006). *Al-Jami' li Ahkam al-Qur'an*. In *Tafsir*. Dar al-fikr.
- Almais, A. T. W., Fatchurrohman, ., Holle, K. F. H., Kinasih, K. S., Wiranti, D. A., & Yasin, S. Y. (2020). *Implementation Fuzzy Weighted Product Preparation Post Disaster Reconstruction and Rehabilitation Action based Dynamics Decision Support System*. 272–277.
- Aripuspa, N. K. H., Estiyanti, N. M., & Dharma, E. M. (2022). Model Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Pada BUMDes. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 18(2), 231–242. <https://doi.org/10.35889/progresif.v18i2.925>
- As-Sa'di, A. bin N. (2002). *Tafsir al-karim al-rahman fi Tafsir Kalam al-Mannan*. In *Tafsir*. Dar al-Salam.
- Candra, V. W., & Supatman, S. (2024). Penerapan Metode Weighted Product pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Laptop. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 13(1), 1–10.
- Dona, Yasdomi, K., & Utami, U. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Weight Product (WP) (Studi Kasus : Universitas Pasir Pengaraian). *KOMPUTA*, 4(2), 129–143.
- Entani, T. (2018). A Fuzzy Weight Vector From a Group of Crisp Pairwise Comparison Matrices. *2018 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*, 1–6.
- Fajar, A., Khalimi, K., & Mau, H. (2022). Kepastian Hukum Program Pengungkapan Sukarela Wajib Pajak Atas Surat Keterangan Batal Demi Hukum. *SALAM: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 9(4), 1234–1245. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v9i4.27275>
- Fithriyah, H. S. (2021). *Pengaruh Efektivitas Pajak Hiburan dan Kontribusi Pajak Hiburan terhadap Efektivitas Pendapatan Asli Daerah*.

- Hidayat, H., & Saleh, H. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Beasiswa Pemerintah Daerah Kabupaten Boalemo Menggunakan Metode Simple Additive Weighthing (SAW): Studi Kasus Dinas Pendidikan Dan Kepemudaan Kabupaten Boalemo. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 6(6), 78–85.
- Ibnu Katsir, I. bin U. (2000). Tafsir al-Qur'an al-'Azhim. In *Tafsir*. Dar Ibn Hazm.
- Iskandar, Rahmat, D., & Widodo, B. (2023). Penerapan Triangular Fuzzy Number dalam Sistem Pendukung Keputusan. *Jurnal Sistem Informasi*, 12(1), 45–53.
- Ispriyanti, D., Mulia Mawarni, A., Prahutama, A., & Pengajar, S. (2020). Penerapan Metode Fuzzy Weighted Product (WP) Dengan Pembobotan Entropy (Studi Kasus: Seleksi Penerimaan Beasiswa PPA FSM Undip 2017). *Statistika*, 8(1), 15–22.
- Kahraman, C. (2008). *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making: Theory and Applications with Recent Developments (Springer Optimization and Its Applications, 16)* (16 ed.).
- Kementrian Agama RI. (2024). *Qur'an Kemenag*. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Graha Ilmu.
- Kusumadewi, S., & Prasetyo, E. (2018). *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making: Teori dan Implementasi*. Graha Ilmu.
- Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2004). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan* (1 ed.). Graha Ilmu.
- Pradito, R., & Indrianingsih, Y. (2014). Analisis Perbandingan Metode Weighted Product (WP) Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Biro Perjalanan Pariwisata. 3(2), 236155.
- Sari, N., & Iqbal Fasa, M. (2021). Kebijakan Pajak Dalam Membantu Perekonomian Pada Masa Resesi Ekonomi Berdasarkan Perspektif Islam. *Holistic Journal of Management Research*, 6(2), 10–11.
- Sawitri. (2024). *Implementasi Fuzzy Weight Product Dengan Model Fuzzy Multi-Attribute Decision Making Dalam Penentuan Tingkat Kemiskinan Daerah Provinsi Sumatra Barat*. Universitas Islam Negeri Malang.
- Simamora, E. R. N., & Wahyudin, D. (2024). Analisis Optimalisasi Pemungutan Pajak Hiburan Dalam Meningkatkan Penerimaan Paajak Daerah Pada Suku Badan Pendapatan Daerah Kota Administrasi Jakarta Pusat. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 4(4), 112–123.

- Suryadi, K., & Ramdhani, M. A. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan : Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Remaja Rosdakarya.
- Tae, Y. A. F. W., Kalaway, R. Y., & Lede, P. A. R. L. (2022). Application of the Weighted Product Method in a Decision Support System to Determine Children's Multiple Intelligence. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 16(3), 251–260.
- Taha, H. A. (2017). *Operations Research: An Introduction* (10 ed.). Pearson Education.
- Tiranda, Y. M. (2019). Hak Preferensi Negara atas Utang Pajak di Indonesia: Analisis Yuridis-Filosofis. *Lex Publica*, 6(2), 17–25.
- Turskis, Z., Zavadskas, E. K., Antucheviciene, J., & Kosareva, N. (2015). A Hybrid Model Based on Fuzzy AHP and Fuzzy WASPAS for Construction Site Selection. *International Journal of Computers Communications & Control*, 10(6), 113–123.
- Wibowo, A., Sari, P., & Ramahdani, M. A. (2020). Fuzzy Multi-Criteria Decision Making dalam Sistem Pendukung Keputusan. *Journal of Applied Intelligent Systems*
- Widiarto, H. S. (2017). *Analisis Potensi Pajak Daerah Dan Retribusi Daerah Terhadap Peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Kabumen 2011-2015*.
- Widiarto, H. S. (2017). *Analisis Potensi Pajak Daerah Dan Retribusi Daerah Terhadap Peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Kabumen 2011-2015*.
- Winston, W. L. (2004). *Operations Research: Applications and Algorithms* (4 ed.). Thomson Brooks/Cole.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Besaran Terhutang Pajak Hiburan Di Kabupaten Malang

No	Objek	Tahun Terhutang	Pokok (Rp)	Denda (Rp)
1	Wisata Pantai Ngliyep	5	12.655.480	6.909.892
2	Wisata Pantai Ngliyep	5	9.335.840	5.097.368
3	Wisata Pantai Ngliyep	5	8.407.880	4.590.702
4	Wisata Pantai Ngliyep	5	7.160.240	3.909.491
5	Wisata Pantai Balekambang	5	97.668.160	53.326.816
6	Wisata Pantai Balekambang	5	91.961.280	50.210.858
7	Wisata Pantai Balekambang	5	106.076.040	57.917.518
8	Wisata Pantai Balekambang	5	86.218.880	47.075.508
9	Wisata Pantai Balekambang	5	67.044.000	36.606.024
10	Wisata Pantai Balekambang	5	62.916.280	34.352.288
11	Flyingfox Pantai Balekambang	5	1.000.000	546.000
12	Wisata Pantai Balekambang	5	49.741.320	27.158.761
13	Pemandian Dewi Sri	5	2.622.480	1.431.874
14	Pemandian Dewi Sri	5	2.456.860	1.341.446
15	Pemandian Dewi Sri	5	2.186.380	1.193.763
16	Pemandian Dewi Sri	5	1.819.860	993.644
17	Pemandian Dewi Sri	5	2.753.800	1.503.575
18	Pemandian Metro	5	6.000.840	3.276.458
19	Pemandian Metro	5	3.627.680	1.980.713
20	Pemandian Metro	5	5.531.580	3.020.242
21	Wisata Pantai Ngliyep	4	4.345.280	2.372.522
22	Wisata Pantai Ngliyep	4	3.725.160	2.033.938
23	Wisata Pantai Ngliyep	4	3.655.600	1.995.958
24	Wisata Pantai Ngliyep	4	5.894.840	3.218.582
25	Wisata Pantai Ngliyep	4	12.634.760	6.898.579
26	Wisata Pantai Ngliyep	4	4.562.840	2.308.797
27	Wisata Pantai Balekambang	4	39.801.640	21.731.695
28	Flyingfox Pantai Balekambang	4	2.064.000	1.126.944
29	Wisata Pantai Balekambang	4	21.483.680	11.730.089
30	Flyingfox Pantai Balekambang	4	684.000	373.464
31	Flyingfox Pantai Balekambang	4	616.000	336.336
32	Wisata Pantai Balekambang	4	21.195.080	11.572.513
33	Wisata Pantai Balekambang	4	17.313.040	9.452.920
34	Flyingfox Pantai Balekambang	4	1.728.000	943.488
35	Wisata Pantai Balekambang	4	83.593.360	45.641.975

36	Flyingfox Pantai Balekambang	4	2.064.000	1.126.944
37	Wisata Pantai Balekambang	4	36.852.000	18.647.112
38	Flyingfox Pantai Balekambang	4	1.040.000	526.240
39	Pemandian Dewi Sri	4	875.140	477.826
40	Pemandian Dewi Sri	4	1.249.500	682.227
41	Pemandian Dewi Sri	4	1.640.520	895.724
42	Pemandian Dewi Sri	4	1.252.440	683.832
43	Pemandian Dewi Sri	4	2.412.760	1.317.367
44	Pemandian Dewi Sri	4	3.170.300	1.604.172
45	Pemandian Metro	4	4.247.040	2.318.884
46	Pemandian Metro	4	2.812.400	1.535.570
47	Pemandian Metro	4	3.727.220	2.035.063
48	Pemandian Metro	4	5.367.260	2.930.524
49	Pemandian Metro	4	5.038.620	2.751.087
50	Pemandian Metro	4	6.726.060	3.403.386
51	Womens Day Out Beauty Fest (17-18 September 2022)	3	15.309.298	5.195.975
52	Pertandingan Arema FC vs Rans Nusantara vs Persik Kediri	3	132.832.995	53.930.196
53	Arema Fc Vc Rans Fc	3	162.627.030	66.026.574
54	Pertandingan Final Piala Presiden Arema FC vs Barito Putra	3	139.599.105	56.677.237
55	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs PSIS	3	321.640.230	130.585.933
56	Pertandingan BRI Liga 1 Arema FC vs PSIS Semarang	3	116.548.025	44.987.538
57	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema Fc Vs Ps Sleman	3	122.668.455	47.350.024
58	Pertandingan BRI Liga I 2022 Arema FC Vs Rans Nusantara FC	3	17.927.420	6.561.436
59	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persija	3	406.320.280	148.713.222
60	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persib Bandung	3	223.391.010	81.761.110
61	Gass Auto Sport Club	3	9.415.000	3.445.890

62	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persebaya Surabaya	3	441.243.195	152.670.146
63	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs Borneo FC	3	416.534.000	169.112.804
64	Sumber Jenon	2	448.000	44.800
65	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit	2	3.491.600	719.270
66	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit	2	1.862.000	383.572
67	Event Kuda Lumping Taman Wisata Air Wendit	2	332.000	55.112
68	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	65.000	9.100
69	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	36.000	5.040
70	Malang Skyland (Playground)	2	150.000	21.000
71	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	600.000	84.000
72	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	308.400	40.092
73	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	7.380.000	1.033.200
74	Malang Skyland (Air Plane)	2	221.000	30.940
75	Malang Skyland (ATV)	2	102.000	14.280
76	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	2	337.800	47.292
77	Malang Skyland (Scooter)	2	234.500	32.830
78	Malang Skyland (VR)	2	177.800	24.892
79	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	40.000	5.200
80	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	56.000	7.280
81	Malang Skyland (Playground)	2	139.000	18.070
82	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	306.000	39.780
83	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	8.040.000	1.045.200
84	Malang Skyland (Air Plane)	2	237.000	30.810
85	Malang Skyland (ATV)	2	111.000	14.430
86	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	2	345.000	44.850
87	Malang Skyland (Scooter)	2	260.000	33.800
88	Malang Skyland (VR)	2	217.000	28.210

89	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	114.700	13.764
90	Malang Skyland (Playground)	2	114.000	13.680
91	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	229.000	27.480
92	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	6.520.000	782.400
93	Malang Skyland (Air Plane)	2	392.875	47.145
94	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	2	279.900	33.588
95	Malang Skyland (Scooter)	2	255.500	30.660
96	Malang Skyland (VR)	2	202.300	24.276
97	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	62.000	6.820
98	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	280.000	30.800
99	Malang Skyland (Playground)	2	66.000	7.260
100	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	135.000	14.850
101	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	3.809.000	418.990
102	Malang Skyland (Air Plane)	2	80.000	8.800
103	Malang Skyland (ATV)	2	49.000	5.390
104	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	2	141.000	15.510
105	Malang Skyland (Scooter)	2	111.000	12.210
106	Malang Skyland (VR)	2	116.200	12.782
107	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	515.000	61.800
108	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	150.000	18.000
109	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	112.000	12.320
110	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	97.200	10.692
111	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	31.000	3.100
112	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	120.000	12.000
113	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	40.000	4.000
114	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	108.000	10.800
115	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	25.000	2.500

116	Malang Skyland (Playground)	2	144.600	14.460
117	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	6.093.200	609.320
118	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	26.400	2.640
119	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	110.000	11.000
120	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	180.000	18.000
121	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	1.974.000	197.400
122	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	188.000	18.800
123	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	291.000	29.100
124	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	20.000	2.000
125	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	165.000	21.450
126	Malang Skyland (Air Plane)	2	226.000	22.600
127	Malang Skyland (ATV)	2	37.000	3.700
128	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	2	304.000	30.400
129	Malang Skyland (Scooter)	2	380.000	38.000
130	Malang Skyland (VR)	2	353.000	35.300
131	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	20.000	2.600
132	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	2	132.000	15.840
133	Malang Skyland (ATV)	2	86.000	10.320
134	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	2	522.000	52.200
135	Karaoke Melody	2	1.207.500	120.750
136	Dayung Perahu	1	75.000	6.750
137	Hanging Bike	1	14.000	1.260
138	Scooter Listrik	1	38.000	3.420
139	ATV	1	141.000	12.690
140	Kali Uceng	1	250.000	25.000
141	Kali Uceng	1	249.850	22.487
142	Kali Uceng	1	156.900	12.552
143	Kali Uceng	1	97.000	6.790
144	Kali Uceng	1	205.150	12.310
145	Sport Center Bkad	1	40.000	4.800
146	Sport Center Bkad	1	30.000	1.500
147	Panti Pijat Cahaya	1	100.000	5.000
148	Panti Pijat Cahaya	1	100.000	4.000

149	Panti Pijat Cahaya	1	100.000	3.000
150	Panti Pijat Tika Massage	1	175.000	10.500
151	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	1	3.451.500	207.090
152	Malang Skyland (VR)	1	378.000	22.680
153	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	1	166.500	9.990
154	Malang Skyland (Photo Booth)	1	77.000	4.620
155	Malang Skyland (Sky Wheels)	1	80.000	4.800
156	Malang Skyland (Mini Car)	1	75.000	4.500
157	Malang Skyland (Sepeda Listrik)	1	72.000	4.320
158	Malang Skyland (Air Plane)	1	100.000	6.000
159	Malang Skyland (Playground)	1	67.500	4.050
160	Malang Skyland (Scooter)	1	240.000	14.400
161	Panti Pijat Lina Jasa	1	200.000	8.000
162	Panti Pijat Lina Jasa	1	200.000	6.000
163	Pemandian Dewi Sri	1	2.622.480	1.431.874
164	Tina Massage	1	200.000	8.000
165	Tina Massage	1	200.000	6.000

Lampiran 2. Data Alternatif

Kode	Alternatif
A_1	Wisata Pantai Ngliyep
A_2	Wisata Pantai Ngliyep
A_3	Wisata Pantai Ngliyep
A_4	Wisata Pantai Ngliyep
A_5	Wisata Pantai Balekambang
A_6	Wisata Pantai Balekambang
A_7	Wisata Pantai Balekambang
A_8	Wisata Pantai Balekambang
A_9	Wisata Pantai Balekambang
A_{10}	Wisata Pantai Balekambang
A_{11}	Flyingfox Pantai Balekambang
A_{12}	Wisata Pantai Balekambang
A_{13}	Pemandian Dewi Sri
A_{14}	Pemandian Dewi Sri
A_{15}	Pemandian Dewi Sri
A_{16}	Pemandian Dewi Sri
A_{17}	Pemandian Dewi Sri
A_{18}	Pemandian Metro
A_{19}	Pemandian Metro
A_{20}	Pemandian Metro
A_{21}	Wisata Pantai Ngliyep
A_{22}	Wisata Pantai Ngliyep
A_{23}	Wisata Pantai Ngliyep
A_{24}	Wisata Pantai Ngliyep
A_{25}	Wisata Pantai Ngliyep
A_{26}	Wisata Pantai Ngliyep
A_{27}	Wisata Pantai Balekambang
A_{28}	Flyingfox Pantai Balekambang
A_{29}	Wisata Pantai Balekambang
A_{30}	Flyingfox Pantai Balekambang
A_{31}	Flyingfox Pantai Balekambang

A_{32}	Wisata Pantai Balekambang
A_{33}	Wisata Pantai Balekambang
A_{34}	Flyingfox Pantai Balekambang
A_{35}	Wisata Pantai Balekambang
A_{36}	Flyingfox Pantai Balekambang
A_{37}	Wisata Pantai Balekambang
A_{38}	Flyingfox Pantai Balekambang
A_{39}	Pemandian Dewi Sri
A_{40}	Pemandian Dewi Sri
A_{41}	Pemandian Dewi Sri
A_{42}	Pemandian Dewi Sri
A_{43}	Pemandian Dewi Sri
A_{44}	Pemandian Dewi Sri
A_{45}	Pemandian Metro
A_{46}	Pemandian Metro
A_{47}	Pemandian Metro
A_{48}	Pemandian Metro
A_{49}	Pemandian Metro
A_{50}	Pemandian Metro
A_{51}	Womens Day Out Beauty Fest (17-18 September 2022)
A_{52}	Pertandingan Arema FC vs Rans Nusantara vs Persik Kediri
A_{53}	Arema Fc Vc Rans Fc
A_{54}	Pertandingan Final Piala Presiden Arema FC vs Barito Putra
A_{55}	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs PSIS
A_{56}	Pertandingan BRI Liga 1 Arema FC vs PSIS Semarang
A_{57}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema Fc Vs Ps Sleman

A ₅₈	Pertandingan BRI Liga I 2022 Arema FC Vs Rans Nusantara FC
A ₅₉	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persija
A ₆₀	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persib Bandung
A ₆₁	Gass Auto Sport Club
A ₆₂	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persebaya Surabaya
A ₆₃	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs Borneo FC
A ₆₄	Sumber Jenon
A ₆₅	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit
A ₆₆	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit
A ₆₇	Event Kuda Lumping Taman Wisata Air Wendit
A ₆₈	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A ₆₉	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A ₇₀	Malang Skyland (Playground)
A ₇₁	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A ₇₂	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A ₇₃	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A ₇₄	Malang Skyland (Air Plane)
A ₇₅	Malang Skyland (ATV)
A ₇₆	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)
A ₇₇	Malang Skyland (Scooter)
A ₇₈	Malang Skyland (VR)
A ₇₉	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A ₈₀	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A ₈₁	Malang Skyland (Playground)

A ₈₂	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A ₈₃	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A ₈₄	Malang Skyland (Air Plane)
A ₈₅	Malang Skyland (ATV)
A ₈₆	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)
A ₈₇	Malang Skyland (Scooter)
A ₈₈	Malang Skyland (VR)
A ₈₉	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A ₉₀	Malang Skyland (Playground)
A ₉₁	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A ₉₂	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A ₉₃	Malang Skyland (Air Plane)
A ₉₄	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)
A ₉₅	Malang Skyland (Scooter)
A ₉₆	Malang Skyland (VR)
A ₉₇	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A ₉₈	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A ₉₉	Malang Skyland (Playground)
A ₁₀₀	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A ₁₀₁	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A ₁₀₂	Malang Skyland (Air Plane)
A ₁₀₃	Malang Skyland (ATV)
A ₁₀₄	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)
A ₁₀₅	Malang Skyland (Scooter)
A ₁₀₆	Malang Skyland (VR)
A ₁₀₇	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A ₁₀₈	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)

A_{109}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{110}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{111}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A_{112}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A_{113}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A_{114}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A_{115}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{116}	Malang Skyland (Playground)
A_{117}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A_{118}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A_{119}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A_{120}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{121}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{122}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{123}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{124}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{125}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{126}	Malang Skyland (Air Plane)
A_{127}	Malang Skyland (ATV)
A_{128}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)
A_{129}	Malang Skyland (Scooter)
A_{130}	Malang Skyland (VR)
A_{131}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{132}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)
A_{133}	Malang Skyland (ATV)

A_{134}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{135}	Karaoke Melody
A_{136}	Dayung Perahu
A_{137}	Hanging Bike
A_{138}	Scooter Listrik
A_{139}	ATV
A_{140}	Kali Uceng
A_{141}	Kali Uceng
A_{142}	Kali Uceng
A_{143}	Kali Uceng
A_{144}	Kali Uceng
A_{145}	Sport Center Bkad
A_{146}	Sport Center Bkad
A_{147}	Panti Pijat Cahaya
A_{148}	Panti Pijat Cahaya
A_{149}	Panti Pijat Cahaya
A_{150}	Panti Pijat Tika Massage
A_{151}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)
A_{152}	Malang Skyland (VR)
A_{153}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)
A_{154}	Malang Skyland (Photo Booth)
A_{155}	Malang Skyland (Sky Wheels)
A_{156}	Malang Skyland (Mini Car)
A_{157}	Malang Skyland (Sepeda Listrik)
A_{158}	Malang Skyland (Air Plane)
A_{159}	Malang Skyland (Playground)
A_{160}	Malang Skyland (Scooter)
A_{161}	Panti Pijat Lina Jasa
A_{162}	Panti Pijat Lina Jasa
A_{163}	Pemandian Dewi Sri
A_{164}	Tina Massage
A_{165}	Tina Massage

Lampiran 3. Rating Kecocokan

Alternatif	C_1	C_2	C_3
A_1	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_2	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_3	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_4	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_5	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_6	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_7	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_8	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_9	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_{10}	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_{11}	Tinggi	Tinggi	Tinggi
A_{12}	Sedang	Sangat Tinggi	Tinggi
A_{13}	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
A_{14}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{15}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{16}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{17}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{18}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{19}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{20}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{21}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{22}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{23}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{24}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{25}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{26}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{27}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{28}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{29}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{30}	Tinggi	Sedang	Tinggi
A_{31}	Sedang	Tinggi	Tinggi
A_{32}	Sedang	Tinggi	Tinggi
A_{33}	Sedang	Tinggi	Tinggi
A_{34}	Sedang	Tinggi	Tinggi
A_{35}	Sedang	Tinggi	Tinggi
A_{36}	Sedang	Tinggi	Tinggi
A_{37}	Sedang	Tinggi	Tinggi
A_{38}	Sedang	Tinggi	Tinggi
A_{39}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{40}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{41}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{42}	Tinggi	Sedang	Sedang

A_{43}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{44}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{45}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{46}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{47}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{48}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{49}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{50}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{51}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{52}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{53}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{54}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{55}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{56}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{57}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{58}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{59}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{60}	Tinggi	Sedang	Sedang
A_{61}	Sedang	Sedang	Tinggi
A_{62}	Sedang	Sedang	Tinggi
A_{63}	Sedang	Sedang	Tinggi
A_{64}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{65}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{66}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{67}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{68}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{69}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{70}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{71}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{72}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{73}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{74}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{75}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{76}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{77}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{78}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{79}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{80}	Rendah	Sedang	Sedang
A_{81}	Rendah	Sedang	Rendah
A_{82}	Rendah	Sedang	Rendah
A_{83}	Rendah	Sedang	Rendah
A_{84}	Rendah	Rendah	Sedang
A_{85}	Rendah	Rendah	Sedang
A_{86}	Rendah	Rendah	Sedang

A_{87}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{88}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{89}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{90}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{91}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{92}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{93}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{94}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{95}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{96}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{97}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{98}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{99}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{100}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{101}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{102}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{103}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{104}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{105}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{106}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{107}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{108}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{109}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{110}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{111}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{112}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{113}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{114}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{115}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{116}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{117}	Rendah	Rendah	Rendah
A_{118}	Rendah	Rendah	Sangat Rendah
A_{119}	Rendah	Rendah	Sangat Rendah
A_{120}	Rendah	Rendah	Sangat Rendah
A_{121}	Rendah	Rendah	Sangat Rendah
A_{122}	Rendah	Rendah	Sangat Rendah
A_{123}	Rendah	Rendah	Sangat Rendah
A_{124}	Rendah	Rendah	Sangat Rendah
A_{125}	Rendah	Sangat Rendah	Rendah
A_{126}	Rendah	Sangat Rendah	Rendah
A_{127}	Rendah	Sangat Rendah	Rendah
A_{128}	Rendah	Sangat Rendah	Rendah
A_{129}	Rendah	Sangat Rendah	Rendah
A_{130}	Rendah	Sangat Rendah	Rendah

A_{131}	Rendah	Sangat Rendah	Rendah
A_{132}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{133}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{134}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{135}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{136}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{137}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{138}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{139}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{140}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{141}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{142}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{143}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{144}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{145}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{146}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{147}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{148}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{149}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{150}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{151}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{152}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{153}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{154}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{155}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{156}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{157}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{158}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{159}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{160}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{161}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{162}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{163}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{164}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
A_{165}	Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah

Lampiran 4. Transformasi Data

Alternatif	C_1	C_2	C_3
A_1	0,7	0,8	0,8
A_2	0,7	0,8	0,8
A_3	0,7	0,8	0,8
A_4	0,7	0,8	0,8
A_5	0,7	0,8	0,8
A_6	0,7	0,8	0,8
A_7	0,7	0,8	0,8
A_8	0,7	0,8	0,8
A_9	0,7	0,8	0,8
A_{10}	0,7	0,8	0,8
A_{11}	0,7	0,8	0,8
A_{12}	0,5	1	0,8
A_{13}	0,5	0,8	1
A_{14}	0,7	0,6	0,8
A_{15}	0,7	0,6	0,8
A_{16}	0,7	0,6	0,8
A_{17}	0,7	0,6	0,8
A_{18}	0,7	0,6	0,8
A_{19}	0,7	0,6	0,8
A_{20}	0,7	0,6	0,8
A_{21}	0,7	0,6	0,8
A_{22}	0,7	0,6	0,8
A_{23}	0,7	0,6	0,8
A_{24}	0,7	0,6	0,8
A_{25}	0,7	0,6	0,8
A_{26}	0,7	0,6	0,8
A_{27}	0,7	0,6	0,8
A_{28}	0,7	0,6	0,8
A_{29}	0,7	0,6	0,8
A_{30}	0,7	0,6	0,8
A_{31}	0,5	0,8	0,8
A_{32}	0,5	0,8	0,8
A_{33}	0,5	0,8	0,8
A_{34}	0,5	0,8	0,8
A_{35}	0,5	0,8	0,8
A_{36}	0,5	0,8	0,8
A_{37}	0,5	0,8	0,8
A_{38}	0,5	0,8	0,8
A_{39}	0,7	0,6	0,6
A_{40}	0,7	0,6	0,6
A_{41}	0,7	0,6	0,6

A_{42}	0,7	0,6	0,6
A_{43}	0,7	0,6	0,6
A_{44}	0,7	0,6	0,6
A_{45}	0,7	0,6	0,6
A_{46}	0,7	0,6	0,6
A_{47}	0,7	0,6	0,6
A_{48}	0,7	0,6	0,6
A_{49}	0,7	0,6	0,6
A_{50}	0,7	0,6	0,6
A_{51}	0,7	0,6	0,6
A_{52}	0,7	0,6	0,6
A_{53}	0,7	0,6	0,6
A_{54}	0,7	0,6	0,6
A_{55}	0,7	0,6	0,6
A_{56}	0,7	0,6	0,6
A_{57}	0,7	0,6	0,6
A_{58}	0,7	0,6	0,6
A_{59}	0,7	0,6	0,6
A_{60}	0,7	0,6	0,6
A_{61}	0,5	0,6	0,8
A_{62}	0,5	0,6	0,8
A_{63}	0,5	0,6	0,8
A_{64}	0,3	0,6	0,6
A_{65}	0,3	0,6	0,6
A_{66}	0,3	0,6	0,6
A_{67}	0,3	0,6	0,6
A_{68}	0,3	0,6	0,6
A_{69}	0,3	0,6	0,6
A_{70}	0,3	0,6	0,6
A_{71}	0,3	0,6	0,6
A_{72}	0,3	0,6	0,6
A_{73}	0,3	0,6	0,6
A_{74}	0,3	0,6	0,6
A_{75}	0,3	0,6	0,6
A_{76}	0,3	0,6	0,6
A_{77}	0,3	0,6	0,6
A_{78}	0,3	0,6	0,6
A_{79}	0,3	0,6	0,6
A_{80}	0,3	0,6	0,6
A_{81}	0,3	0,6	0,4
A_{82}	0,3	0,6	0,4
A_{83}	0,3	0,6	0,4

A_{84}	0,3	0,4	0,6
A_{85}	0,3	0,4	0,6
A_{86}	0,3	0,4	0,6
A_{87}	0,3	0,4	0,4
A_{88}	0,3	0,4	0,4
A_{89}	0,3	0,4	0,4
A_{90}	0,3	0,4	0,4
A_{91}	0,3	0,4	0,4
A_{92}	0,3	0,4	0,4
A_{93}	0,3	0,4	0,4
A_{94}	0,3	0,4	0,4
A_{95}	0,3	0,4	0,4
A_{96}	0,3	0,4	0,4
A_{97}	0,3	0,4	0,4
A_{98}	0,3	0,4	0,4
A_{99}	0,3	0,4	0,4
A_{100}	0,3	0,4	0,4
A_{101}	0,3	0,4	0,4
A_{102}	0,3	0,4	0,4
A_{103}	0,3	0,4	0,4
A_{104}	0,3	0,4	0,4
A_{105}	0,3	0,4	0,4
A_{106}	0,3	0,4	0,4
A_{107}	0,3	0,4	0,4
A_{108}	0,3	0,4	0,4
A_{109}	0,3	0,4	0,4
A_{110}	0,3	0,4	0,4
A_{111}	0,3	0,4	0,4
A_{112}	0,3	0,4	0,4
A_{113}	0,3	0,4	0,4
A_{114}	0,3	0,4	0,4
A_{115}	0,3	0,4	0,4
A_{116}	0,3	0,4	0,4
A_{117}	0,3	0,4	0,4
A_{118}	0,3	0,4	0,2
A_{119}	0,3	0,4	0,2
A_{120}	0,3	0,4	0,2
A_{121}	0,3	0,4	0,2
A_{122}	0,3	0,4	0,2
A_{123}	0,3	0,4	0,2
A_{124}	0,3	0,4	0,2

A_{125}	0,3	0,2	0,4
A_{126}	0,3	0,2	0,4
A_{127}	0,3	0,2	0,4
A_{128}	0,3	0,2	0,4
A_{129}	0,3	0,2	0,4
A_{130}	0,3	0,2	0,4
A_{131}	0,3	0,2	0,4
A_{132}	0,3	0,2	0,2
A_{133}	0,3	0,2	0,2
A_{134}	0,3	0,2	0,2
A_{135}	0,3	0,2	0,2
A_{136}	0,3	0,2	0,2
A_{137}	0,3	0,2	0,2
A_{138}	0,3	0,2	0,2
A_{139}	0,3	0,2	0,2
A_{140}	0,3	0,2	0,2
A_{141}	0,3	0,2	0,2
A_{142}	0,3	0,2	0,2
A_{143}	0,3	0,2	0,2
A_{144}	0,3	0,2	0,2
A_{145}	0,3	0,2	0,2
A_{146}	0,3	0,2	0,2
A_{147}	0,3	0,2	0,2
A_{148}	0,3	0,2	0,2
A_{149}	0,3	0,2	0,2
A_{150}	0,3	0,2	0,2
A_{151}	0,3	0,2	0,2
A_{152}	0,3	0,2	0,2
A_{153}	0,3	0,2	0,2
A_{154}	0,3	0,2	0,2
A_{155}	0,3	0,2	0,2
A_{156}	0,3	0,2	0,2
A_{157}	0,3	0,2	0,2
A_{158}	0,3	0,2	0,2
A_{159}	0,3	0,2	0,2
A_{160}	0,3	0,2	0,2
A_{161}	0,3	0,2	0,2
A_{162}	0,3	0,2	0,2
A_{163}	0,3	0,2	0,2
A_{164}	0,3	0,2	0,2
A_{165}	0,3	0,2	0,2

Lampiran 5. Hasil Perhitungan S dan V Menggunakan Derajat Keanggotaan

Alternatif	S	V
A_1	0,667869	0,008878
A_2	0,667869	0,008878
A_3	0,667869	0,008878
A_4	0,667869	0,008878
A_5	0,755503	0,010043
A_6	0,755503	0,010043
A_7	0,755503	0,010043
A_8	0,755503	0,010043
A_9	0,755503	0,010043
A_{10}	0,755503	0,010043
A_{11}	0,640977	0,008521
A_{12}	0,755503	0,010043
A_{13}	0,640977	0,008521
A_{14}	0,640977	0,008521
A_{15}	0,640977	0,008521
A_{16}	0,640977	0,008521
A_{17}	0,640977	0,008521
A_{18}	0,667869	0,008878
A_{19}	0,640977	0,008521
A_{20}	0,667869	0,008878
A_{21}	0,667869	0,008878
A_{22}	0,640977	0,008521
A_{23}	0,640977	0,008521
A_{24}	0,667869	0,008878
A_{25}	0,667869	0,008878
A_{26}	0,667869	0,008878
A_{27}	0,755503	0,010043
A_{28}	0,640977	0,008521
A_{29}	0,755503	0,010043
A_{30}	0,640977	0,008521
A_{31}	0,640977	0,008521
A_{32}	0,667869	0,008878
A_{33}	0,667869	0,008878
A_{34}	0,640977	0,008521
A_{35}	0,755503	0,010043
A_{36}	0,640977	0,008521
A_{37}	0,755503	0,010043
A_{38}	0,640977	0,008521
A_{39}	0,640977	0,008521
A_{40}	0,640977	0,008521
A_{41}	0,640977	0,008521
A_{42}	0,640977	0,008521

A_{43}	0,640977	0,008521
A_{44}	0,640977	0,008521
A_{45}	0,667869	0,008878
A_{46}	0,640977	0,008521
A_{47}	0,667869	0,008878
A_{48}	0,667869	0,008878
A_{49}	0,667869	0,008878
A_{50}	0,667869	0,008878
A_{51}	0,578182	0,007686
A_{52}	0,654049	0,008694
A_{53}	0,654049	0,008694
A_{54}	0,654049	0,008694
A_{55}	0,654049	0,008694
A_{56}	0,654049	0,008694
A_{57}	0,654049	0,008694
A_{58}	0,578182	0,007686
A_{59}	0,654049	0,008694
A_{60}	0,654049	0,008694
A_{61}	0,578182	0,007686
A_{62}	0,719686	0,009567
A_{63}	0,675234	0,008976
A_{64}	0,445798	0,005926
A_{65}	0,445798	0,005926
A_{66}	0,445798	0,005926
A_{67}	0,374689	0,004981
A_{68}	0,237957	0,003163
A_{69}	0,237957	0,003163
A_{70}	0,353602	0,004701
A_{71}	0,445798	0,005926
A_{72}	0,374689	0,004981
A_{73}	0,445798	0,005926
A_{74}	0,353602	0,004701
A_{75}	0,262725	0,003493
A_{76}	0,374689	0,004981
A_{77}	0,353602	0,004701
A_{78}	0,353602	0,004701
A_{79}	0,237957	0,003163
A_{80}	0,237957	0,003163
A_{81}	0,353602	0,004701
A_{82}	0,353602	0,004701
A_{83}	0,445798	0,005926
A_{84}	0,353602	0,004701
A_{85}	0,262725	0,003493

A_{86}	0,445798	0,005926
A_{87}	0,353602	0,004701
A_{88}	0,353602	0,004701
A_{89}	0,262725	0,003493
A_{90}	0,262725	0,003493
A_{91}	0,353602	0,004701
A_{92}	0,445798	0,005926
A_{93}	0,445798	0,005926
A_{94}	0,353602	0,004701
A_{95}	0,353602	0,004701
A_{96}	0,353602	0,004701
A_{97}	0,237957	0,003163
A_{98}	0,353602	0,004701
A_{99}	0,237957	0,003163
A_{100}	0,353602	0,004701
A_{101}	0,445798	0,005926
A_{102}	0,237957	0,003163
A_{103}	0,237957	0,003163
A_{104}	0,353602	0,004701
A_{105}	0,262725	0,003493
A_{106}	0,262725	0,003493
A_{107}	0,445798	0,005926
A_{108}	0,353602	0,004701
A_{109}	0,262725	0,003493
A_{110}	0,237957	0,003163
A_{111}	0,237957	0,003163
A_{112}	0,320266	0,004257
A_{113}	0,237957	0,003163
A_{114}	0,237957	0,003163
A_{115}	0,237957	0,003163
A_{116}	0,353602	0,004701
A_{117}	0,445798	0,005926
A_{118}	0,237957	0,003163
A_{119}	0,237957	0,003163
A_{120}	0,353602	0,004701
A_{121}	0,445798	0,005926
A_{122}	0,353602	0,004701
A_{123}	0,353602	0,004701
A_{124}	0,237957	0,003163
A_{125}	0,353602	0,004701

A_{126}	0,353602	0,004701
A_{127}	0,237957	0,003163
A_{128}	0,353602	0,004701
A_{129}	0,42071	0,005593
A_{130}	0,42071	0,005593
A_{131}	0,237957	0,003163
A_{132}	0,353602	0,004701
A_{133}	0,237957	0,003163
A_{134}	0,445798	0,005926
A_{135}	0,445798	0,005926
A_{136}	0,237957	0,003163
A_{137}	0,237957	0,003163
A_{138}	0,237957	0,003163
A_{139}	0,353602	0,004701
A_{140}	0,353602	0,004701
A_{141}	0,353602	0,004701
A_{142}	0,353602	0,004701
A_{143}	0,237957	0,003163
A_{144}	0,353602	0,004701
A_{145}	0,237957	0,003163
A_{146}	0,237957	0,003163
A_{147}	0,237957	0,003163
A_{148}	0,237957	0,003163
A_{149}	0,237957	0,003163
A_{150}	0,320266	0,004257
A_{151}	0,445798	0,005926
A_{152}	0,420710	0,005593
A_{153}	0,320266	0,004257
A_{154}	0,237957	0,003163
A_{155}	0,237957	0,003163
A_{156}	0,237957	0,003163
A_{157}	0,237957	0,003163
A_{158}	0,237957	0,003163
A_{159}	0,237957	0,003163
A_{160}	0,353602	0,004701
A_{161}	0,320266	0,004257
A_{162}	0,320266	0,004257
A_{163}	0,445798	0,005926
A_{164}	0,320266	0,004257
A_{165}	0,320266	0,004257

Lampiran 6. Hasil Perankingan Menggunakan Derajat Keanggotaan

Alternatif	Objek	S	V	Ranking
A_5	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_6	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_7	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_8	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_9	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_{10}	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_{12}	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_{27}	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_{29}	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_{35}	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_{37}	Wisata Pantai Balekambang	0,7555	0,01004	1
A_{62}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persebaya Surabaya Sabtu Tanggal 1 Oktober 2022	0,71969	0,00957	2
A_{63}	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs Borneo FC Tanggal 14 Juli 2022	0,67523	0,00898	3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A_{147}	Panti Pijat Cahaya	0,23796	0,00316	14
A_{148}	Panti Pijat Cahaya	0,23796	0,00316	14
A_{149}	Panti Pijat Cahaya	0,23796	0,00316	14
A_{154}	Malang Skyland (Photo Booth)	0,23796	0,00316	14
A_{155}	Malang Skyland (Sky Wheels)	0,23796	0,00316	14
A_{156}	Malang Skyland (Mini Car)	0,23796	0,00316	14
A_{157}	Malang Skyland (Sepeda Listrik)	0,23796	0,00316	14
A_{158}	Malang Skyland (Air Plane)	0,23796	0,00316	14
A_{159}	Malang Skyland (Playground)	0,23796	0,00316	14

Lampiran 7. Normalisasi Data

Kode	Objek	Normalisasi Tahun	Normalisasi Pokok	Normalisasi Denda
A_1	Wisata Pantai Ngliyep	1	0,02868	0,04086
A_2	Wisata Pantai Ngliyep	1	0,02116	0,03014
A_3	Wisata Pantai Ngliyep	1	0,01905	0,02715
A_4	Wisata Pantai Ngliyep	1	0,01623	0,02312
A_5	Wisata Pantai Balekambang	1	0,22135	0,31533
A_6	Wisata Pantai Balekambang	1	0,20841	0,29691
A_7	Wisata Pantai Balekambang	1	0,24040	0,34248
A_8	Wisata Pantai Balekambang	1	0,19540	0,27837
A_9	Wisata Pantai Balekambang	1	0,15194	0,21646
A_{10}	Wisata Pantai Balekambang	1	0,14259	0,20313
A_{11}	Flyingfox Pantai Balekambang	1	0,00227	0,00323
A_{12}	Wisata Pantai Balekambang	1	0,11273	0,1606
A_{13}	Pemandian Dewi Sri	1	0,00594	0,00847
A_{14}	Pemandian Dewi Sri	1	0,00557	0,00793
A_{15}	Pemandian Dewi Sri	1	0,00496	0,00706
A_{16}	Pemandian Dewi Sri	1	0,00412	0,00588
A_{17}	Pemandian Dewi Sri	1	0,00624	0,00889
A_{18}	Pemandian Metro	1	0,01360	0,01937
A_{19}	Pemandian Metro	1	0,00822	0,01171
A_{20}	Pemandian Metro	1	0,01254	0,01786
A_{21}	Wisata Pantai Ngliyep	0,8	0,00985	0,01403
A_{22}	Wisata Pantai Ngliyep	0,8	0,00844	0,01203
A_{23}	Wisata Pantai Ngliyep	0,8	0,00828	0,0118
A_{24}	Wisata Pantai Ngliyep	0,8	0,01336	0,01903
A_{25}	Wisata Pantai Ngliyep	0,8	0,02863	0,04079
A_{26}	Wisata Pantai Ngliyep	0,8	0,01034	0,01365
A_{27}	Wisata Pantai Balekambang	0,8	0,09020	0,12850

A_{28}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,8	0,00468	0,00666
A_{29}	Wisata Pantai Balekambang	0,8	0,04869	0,06936
A_{30}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,8	0,00155	0,00221
A_{31}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,8	0,00140	0,00199
A_{32}	Wisata Pantai Balekambang	0,8	0,04803	0,06843
A_{33}	Wisata Pantai Balekambang	0,8	0,03924	0,05590
A_{34}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,8	0,00392	0,00558
A_{35}	Wisata Pantai Balekambang	0,8	0,18945	0,26989
A_{36}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,8	0,00468	0,00666
A_{37}	Wisata Pantai Balekambang	0,8	0,08352	0,11026
A_{38}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,8	0,00236	0,00311
A_{39}	Pemandian Dewi Sri	0,8	0,00198	0,00283
A_{40}	Pemandian Dewi Sri	0,8	0,00283	0,00403
A_{41}	Pemandian Dewi Sri	0,8	0,00372	0,0053
A_{42}	Pemandian Dewi Sri	0,8	0,00284	0,00404
A_{43}	Pemandian Dewi Sri	0,8	0,00547	0,00779
A_{44}	Pemandian Dewi Sri	0,8	0,00718	0,00949
A_{45}	Pemandian Metro	0,8	0,00963	0,01371
A_{46}	Pemandian Metro	0,8	0,00637	0,00908
A_{47}	Pemandian Metro	0,8	0,00845	0,01203
A_{48}	Pemandian Metro	0,8	0,01216	0,01733
A_{49}	Pemandian Metro	0,8	0,01142	0,01627
A_{50}	Pemandian Metro	0,8	0,01524	0,02012

A_{51}	Womens Day Out Beauty Fest (17-18 September 2022)	0,6	0,03470	0,03072
A_{52}	Pertandingan Trofeo Arema FC vs Rans Nusantara vs Persik Kediri (Minggu 26 Juni 2022)	0,6	0,30104	0,31890
A_{53}	Arema FC vs Rans FC (Ujicoba - Selasa 07 Juni 2022)	0,6	0,36857	0,39043
A_{54}	Pertandingan Perempat Final Piala Presiden Arema FC vs Barito Putra Sabtu 2 Juli 2022	0,6	0,31638	0,33514
A_{55}	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs PSIS Semarang Tanggal 11 Juli 2022	0,6	0,72894	0,77218
A_{56}	Pertandingan BRI Liga 1 Arema FC vs PSIS Semarang Sabtu Tanggal 30 Juli 2022	0,6	0,26414	0,26602
A_{57}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs PS Sleman Pada Tanggal 5 Agustus 2022	0,6	0,27801	0,27999
A_{58}	Pertandingan BRI Liga I 2022 Arema FC vs RANS Nusantara FC, Tanggal 24 Agustus 2022	0,6	0,04063	0,0388

A ₅₉	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persija Tanggal 28 Agustus 2022	0,6	0,92085	0,87937
A ₆₀	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persib Bandung Tanggal 11 September 2022	0,6	0,50628	0,48347
A ₆₁	Gass Auto Sport Club	0,6	0,02134	0,02038
A ₆₂	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persebaya Surabaya Sabtu Tanggal 1 Oktober 2022	0,6	1	0,90277
A ₆₃	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs Borneo FC Tanggal 14 Juli 2022	0,6	0,94400	1
A ₆₄	Sumber Jenon	0,4	0,00102	0,00026
A ₆₅	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit	0,4	0,00791	0,00425
A ₆₆	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit	0,4	0,00422	0,00227
A ₆₇	Event Kuda Lumping Taman Wisata Air Wendit Tanggal 18 Juni 2023	0,4	0,00075	0,00033
A ₆₈	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00015	0,00005
A ₆₉	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00008	0,00003
A ₇₀	Malang Skyland (Playground)	0,4	0,00034	0,00012
A ₇₁	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00136	0,00050

A ₇₂	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00070	0,00024
A ₇₃	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,01673	0,00611
A ₇₄	Malang Skyland (Air Plane)	0,4	0,00050	0,00018
A ₇₅	Malang Skyland (ATV)	0,4	0,00023	0,00008
A ₇₆	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,4	0,00077	0,00028
A ₇₇	Malang Skyland (Scooter)	0,4	0,00053	0,00019
A ₇₈	Malang Skyland (VR)	0,4	0,00040	0,00015
A ₇₉	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00009	0,00003
A ₈₀	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00013	0,00004
A ₈₁	Malang Skyland (Playground)	0,4	0,00032	0,00011
A ₈₂	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00069	0,00024
A ₈₃	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,01822	0,00618
A ₈₄	Malang Skyland (Air Plane)	0,4	0,00054	0,00018
A ₈₅	Malang Skyland (ATV)	0,4	0,00025	0,00009
A ₈₆	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,4	0,00078	0,00027
A ₈₇	Malang Skyland (Scooter)	0,4	0,00059	0,00020
A ₈₈	Malang Skyland (VR)	0,4	0,00049	0,00017
A ₈₉	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00026	0,00008

A ₉₀	Malang Skyland (Playground)	0,4	0,00026	0,00008
A ₉₁	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00052	0,00016
A ₉₂	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,01478	0,00463
A ₉₃	Malang Skyland (Air Plane)	0,4	0,00089	0,00028
A ₉₄	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,4	0,00063	0,0002
A ₉₅	Malang Skyland (Scooter)	0,4	0,00058	0,00018
A ₉₆	Malang Skyland (VR)	0,4	0,00046	0,00014
A ₉₇	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00014	0,00004
A ₉₈	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00063	0,00018
A ₉₉	Malang Skyland (Playground)	0,4	0,00015	0,00004
A ₁₀₀	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00031	0,00009
A ₁₀₁	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00863	0,00248
A ₁₀₂	Malang Skyland (Air Plane)	0,4	0,00018	0,00005
A ₁₀₃	Malang Skyland (ATV)	0,4	0,00011	0,00003
A ₁₀₄	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,4	0,00032	0,00009
A ₁₀₅	Malang Skyland (Scooter)	0,4	0,00025	0,00007
A ₁₀₆	Malang Skyland (VR)	0,4	0,00026	0,00008
A ₁₀₇	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00117	0,00037

A_{108}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00034	0,00011
A_{109}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00025	0,00007
A_{110}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00022	0,00006
A_{111}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00007	0,00002
A_{112}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00027	0,00007
A_{113}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00009	0,00002
A_{114}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00024	0,00006
A_{115}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00006	0,00001
A_{116}	Malang Skyland (Playground)	0,4	0,00033	0,00009
A_{117}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,01381	0,0036
A_{118}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00006	0,00002
A_{119}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00025	0,00007
A_{120}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00041	0,00011
A_{121}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00447	0,00117
A_{122}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00043	0,00011
A_{123}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00066	0,00017

A_{124}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00005	0,00001
A_{125}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00037	0,00013
A_{126}	Malang Skyland (Air Plane)	0,4	0,00051	0,00013
A_{127}	Malang Skyland (ATV)	0,4	0,00008	0,00002
A_{128}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,4	0,00069	0,00018
A_{129}	Malang Skyland (Scooter)	0,4	0,00086	0,00022
A_{130}	Malang Skyland (VR)	0,4	0,00080	0,00021
A_{131}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00005	0,00002
A_{132}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,4	0,00030	0,00009
A_{133}	Malang Skyland (ATV)	0,4	0,00019	0,00006
A_{134}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,4	0,00118	0,00031
A_{135}	Karaoke Melody	0,4	0,00274	0,00071
A_{136}	Dayung Perahu	0,2	0,00017	0,00004
A_{137}	Hanging Bike	0,2	0,00003	0,00001
A_{138}	Scooter Listrik	0,2	0,00009	0,00002
A_{139}	ATV	0,2	0,00032	0,00008
A_{140}	Kali Uceng	0,2	0,00057	0,00015
A_{141}	Kali Uceng	0,2	0,00057	0,00013
A_{142}	Kali Uceng	0,2	0,00036	0,00007
A_{143}	Kali Uceng	0,2	0,00022	0,00004
A_{144}	Kali Uceng	0,2	0,00046	0,00007
A_{145}	SPORT CENTER BKAD	0,2	0,00009	0,00003
A_{146}	SPORT CENTER BKAD	0,2	0,00007	0,00001
A_{147}	Panti Pijat Cahaya	0,2	0,00023	0,00003

A ₁₄₈	Panti Pijat Cahaya	0,2	0,00023	0,00002
A ₁₄₉	Panti Pijat Cahaya	0,2	0,00023	0,00002
A ₁₅₀	Panti Pijat Tika Massage	0,2	0,00040	0,00006
A ₁₅₁	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,2	0,00782	0,00122
A ₁₅₂	Malang Skyland (VR)	0,2	0,00086	0,00013
A ₁₅₃	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,2	0,00038	0,00006
A ₁₅₄	Malang Skyland (Photo Booth)	0,2	0,00017	0,00003
A ₁₅₅	Malang Skyland (Sky Wheels)	0,2	0,00018	0,00003
A ₁₅₆	Malang Skyland (Mini Car)	0,2	0,00017	0,00003
A ₁₅₇	Malang Skyland (Sepeda Listrik)	0,2	0,00016	0,00003
A ₁₅₈	Malang Skyland (Air Plane)	0,2	0,00023	0,00004
A ₁₅₉	Malang Skyland (Playground)	0,2	0,00015	0,00002
A ₁₆₀	Malang Skyland (Scooter)	0,2	0,00054	0,00009
A ₁₆₁	Panti Pijat Lina Jasa	0,2	0,00045	0,00005
A ₁₆₂	Panti Pijat Lina Jasa	0,2	0,00045	0,00004
A ₁₆₃	Pemandian Dewi Sri	0,2	0,00594	0,00847
A ₁₆₄	Tina Massage	0,2	0,00045	0,00005
A ₁₆₅	Tina Massage	0,2	0,00045	0,00004

Lampiran 8. Hasil Perhitungan S dan V Menggunakan *Triangular Fuzzy Number*

Alternatif	Objek	S_{i1}	S_{i2}	S_{i3}	S_i	V_i
A_1	Wisata Pantai Ngliyep	0,16935	0,13819	0,12744	0,14499	0,01058
A_2	Wisata Pantai Ngliyep	0,14546	0,11614	0,10618	0,12259	0,00895
A_3	Wisata Pantai Ngliyep	0,13802	0,10938	0,0997	0,1157	0,00844
A_4	Wisata Pantai Ngliyep	0,12740	0,09981	0,09056	0,10592	0,00773
A_5	Wisata Pantai Balekambang	0,47048	0,4443	0,4343	0,44969	0,03281
A_6	Wisata Pantai Balekambang	0,45652	0,42927	0,41888	0,43489	0,03173
A_7	Wisata Pantai Balekambang	0,49031	0,46577	0,45635	0,47081	0,03435
A_8	Wisata Pantai Balekambang	0,44204	0,41374	0,40299	0,41959	0,03062
A_9	Wisata Pantai Balekambang	0,38979	0,35834	0,34653	0,36489	0,02662
A_{10}	Wisata Pantai Balekambang	0,37761	0,34556	0,33357	0,35225	0,0257
A_{11}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,04764	0,03242	0,02781	0,03596	0,00262
A_{12}	Wisata Pantai Balekambang	0,33575	0,30214	0,28971	0,3092	0,02256
A_{13}	Pemandian Dewi Sri	0,07707	0,0562	0,04956	0,06094	0,00445
A_{14}	Pemandian Dewi Sri	0,07463	0,05416	0,04766	0,05882	0,00429
A_{15}	Pemandian Dewi Sri	0,07043	0,05068	0,04446	0,05519	0,00403
A_{16}	Pemandian Dewi Sri	0,06419	0,0456	0,0398	0,04986	0,00364
A_{17}	Pemandian Dewi Sri	0,07899	0,0578	0,05103	0,06261	0,00457
A_{18}	Pemandian Metro	0,11662	0,09021	0,08144	0,09609	0,00701
A_{19}	Pemandian Metro	0,09066	0,06766	0,06021	0,07284	0,00532
A_{20}	Pemandian Metro	0,11198	0,08612	0,07757	0,09189	0,0067
A_{21}	Wisata Pantai Ngliyep	0,08877	0,06818	0,06138	0,07278	0,00531

A_{22}	Wisata Pantai Ngliyep	0,08217	0,06243	0,05595	0,06685	0,00488
A_{23}	Wisata Pantai Ngliyep	0,08139	0,06175	0,05531	0,06615	0,00483
A_{24}	Wisata Pantai Ngliyep	0,10338	0,08116	0,0737	0,08608	0,00628
A_{25}	Wisata Pantai Ngliyep	0,15134	0,12546	0,11643	0,13108	0,00956
A_{26}	Wisata Pantai Ngliyep	0,09095	0,06934	0,06224	0,07418	0,00541
A_{27}	Wisata Pantai Balekambang	0,26863	0,24173	0,23179	0,24738	0,01805
A_{28}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,06119	0,04456	0,03927	0,04834	0,00353
A_{29}	Wisata Pantai Balekambang	0,19736	0,16994	0,16012	0,17581	0,01283
A_{30}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,03521	0,0237	0,02024	0,02639	0,00193
A_{31}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,03347	0,02235	0,01903	0,02495	0,00182
A_{32}	Wisata Pantai Balekambang	0,19602	0,16862	0,15881	0,17449	0,01273
A_{33}	Wisata Pantai Balekambang	0,17718	0,15022	0,14067	0,15603	0,01138
A_{34}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,056	0,04027	0,03531	0,04386	0,0032
A_{35}	Wisata Pantai Balekambang	0,38931	0,36942	0,3618	0,37351	0,02725
A_{36}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,06119	0,04456	0,03927	0,04834	0,00353
A_{37}	Wisata Pantai Balekambang	0,25849	0,22883	0,21799	0,2351	0,01715
A_{38}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,04345	0,0298	0,02564	0,03296	0,00241
A_{39}	Pemandian Dewi Sri	0,0398	0,02727	0,02346	0,03018	0,0022
A_{40}	Pemandian Dewi Sri	0,04758	0,03343	0,02904	0,03668	0,00268

A_{41}	Pemandian Dewi Sri	0,05455	0,03908	0,03422	0,04262	0,00311
A_{42}	Pemandian Dewi Sri	0,04767	0,03349	0,0291	0,03675	0,00268
A_{43}	Pemandian Dewi Sri	0,06615	0,04872	0,04313	0,05266	0,00384
A_{44}	Pemandian Dewi Sri	0,07579	0,05631	0,05002	0,0607	0,00443
A_{45}	Pemandian Metro	0,08777	0,0673	0,06055	0,07187	0,00524
A_{46}	Pemandian Metro	0,07139	0,05315	0,04726	0,05727	0,00418
A_{47}	Pemandian Metro	0,08222	0,06246	0,05598	0,06689	0,00488
A_{48}	Pemandian Metro	0,09863	0,07691	0,06966	0,08173	0,00596
A_{49}	Pemandian Metro	0,09558	0,0742	0,06708	0,07895	0,00576
A_{50}	Pemandian Metro	0,11042	0,08655	0,07855	0,09184	0,0067
A_{51}	Womens Day Out Beauty Fest (17-18 September 2022)	0,14429	0,11565	0,1059	0,12195	0,0089
A_{52}	Pertandingan Trofeo Arema FC vs Rans Nusantara vs Persik Kediri (Minggu 26 Juni 2022)	0,42500	0,40787	0,40127	0,41138	0,03002
A_{53}	Arema Fc vc Rans Fc (Ujicoba - Selasa 07 JUNI 2022)	0,47026	0,45789	0,45308	0,46041	0,03359
A_{54}	Pertandingan Perempat Final Piala Presiden Arema FC vs Barito Putra Sabtu 2 Juli 2022	0,43569	0,41962	0,41342	0,42291	0,03086
A_{55}	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs PSIS Semarang Tanggal 11 Juli 2022	0,66134	0,67611	0,68215	0,6732	0,04912

A_{56}	Pertandingan BRI Liga 1 Arema FC vs PSIS Semarang Sabtu Tanggal 30 Juli 2022	0,3981	0,37578	0,36726	0,38038	0,02775
A_{57}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs PS Sleman Pada Tanggal 5 Agustus 2022	0,40842	0,38693	0,37872	0,39136	0,02856
A_{58}	Pertandingan BRI Liga I 2022 Arema FC vs RANS Nusantara FC, Tanggal 24 Agustus 2022	0,15613	0,12794	0,11819	0,13409	0,00978
A_{59}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persija Tanggal 28 Agustus 2022	0,74331	0,76136	0,76872	0,7578	0,05529
A_{60}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persib Bandung Tanggal 11 September 2022	0,55115	0,5409	0,5369	0,54298	0,03962
A_{61}	Gass Auto Sport Club	0,11315	0,08855	0,08031	0,09401	0,00686
A_{62}	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persebaya Surabaya Sabtu Tanggal 1 Oktober 2022	0,7746	0,79171	0,79869	0,78833	0,05752
A_{63}	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs Borneo	0,7526	0,78377	0,79662	0,77766	0,05674

	FC Tanggal 14 Juli 2022					
A_{64}	Sumber Jenon	0,0202	0,01084	0,00846	0,01317	0,00096
A_{65}	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit	0,05625	0,03888	0,03356	0,04289	0,00313
A_{66}	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit	0,04109	0,02715	0,02302	0,03042	0,00222
A_{67}	Event Kuda Lumping Taman Wisata Air Wendit Tanggal 18 Juni 2023	0,01732	0,00983	0,00784	0,01167	0,00085
A_{68}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00775	0,00377	0,00283	0,00478	0,00035
A_{69}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00566	0,00267	0,00198	0,00344	0,00025
A_{70}	Malang Skyland (Playground)	0,01166	0,00606	0,00467	0,00746	0,00054
A_{71}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,02332	0,01346	0,01082	0,01587	0,00116
A_{72}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01673	0,00912	0,00716	0,011	0,0008
A_{73}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,0818	0,05645	0,04869	0,06231	0,00455
A_{74}	Malang Skyland (Air Plane)	0,01414	0,00758	0,00591	0,00921	0,00067
A_{75}	Malang Skyland (ATV)	0,00959	0,00484	0,00368	0,00604	0,00044
A_{76}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,01755	0,00971	0,00767	0,01164	0,00085
A_{77}	Malang Skyland (Scooter)	0,01456	0,00783	0,00611	0,0095	0,00069
A_{78}	Malang Skyland (VR)	0,01265	0,00671	0,00521	0,00819	0,0006

A_{79}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00600	0,00281	0,00208	0,00363	0,00026
A_{80}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00721	0,00343	0,00255	0,0044	0,00032
A_{81}	Malang Skyland (Playground)	0,01131	0,00583	0,00448	0,00721	0,00053
A_{82}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01661	0,00906	0,00712	0,01093	0,0008
A_{83}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,08537	0,05865	0,05049	0,06484	0,00473
A_{84}	Malang Skyland (Air Plane)	0,01470	0,00783	0,00609	0,00954	0,0007
A_{85}	Malang Skyland (ATV)	0,01000	0,0051	0,0039	0,00633	0,00046
A_{86}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,01766	0,00971	0,00765	0,01168	0,00085
A_{87}	Malang Skyland (Scooter)	0,01536	0,00826	0,00645	0,01002	0,00073
A_{88}	Malang Skyland (VR)	0,01400	0,00745	0,00579	0,00908	0,00066
A_{89}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,01020	0,00510	0,00387	0,00639	0,00047
A_{90}	Malang Skyland (Playground)	0,01020	0,00510	0,00387	0,00639	0,00047
A_{91}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01442	0,00758	0,00586	0,00929	0,00068
A_{92}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,07689	0,05145	0,04383	0,05739	0,00419
A_{93}	Malang Skyland (Air Plane)	0,01887	0,01033	0,00813	0,01244	0,00091
A_{94}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,01587	0,00849	0,00662	0,01033	0,00075

A_{95}	Malang Skyland (Scooter)	0,01523	0,00807	0,00627	0,00986	0,00072
A_{96}	Malang Skyland (VR)	0,01356	0,00705	0,00543	0,00868	0,00063
A_{97}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00748	0,00354	0,00263	0,00455	0,00033
A_{98}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,01587	0,00837	0,00648	0,01024	0,00075
A_{99}	Malang Skyland (Playground)	0,00775	0,00365	0,00270	0,00470	0,00034
A_{100}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01114	0,00559	0,00425	0,00699	0,00051
A_{101}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,05875	0,03737	0,0312	0,04244	0,0031
A_{102}	Malang Skyland (Air Plane)	0,00849	0,00407	0,00304	0,0052	0,00038
A_{103}	Malang Skyland (ATV)	0,00663	0,00307	0,00225	0,00398	0,00029
A_{104}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,01131	0,00567	0,0043	0,00709	0,00052
A_{105}	Malang Skyland (Scooter)	0,01000	0,00492	0,00371	0,00621	0,00045
A_{106}	Malang Skyland (VR)	0,01020	0,0051	0,00387	0,00639	0,00047
A_{107}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,02163	0,01209	0,00959	0,01444	0,00105
A_{108}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01166	0,00599	0,00459	0,00741	0,00054
A_{109}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01000	0,00492	0,00371	0,00621	0,00045
A_{110}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00938	0,00456	0,00342	0,00578	0,00042
A_{111}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00529	0,00238	0,00173	0,00314	0,00023

A_{112}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,01039	0,00508	0,00382	0,00643	0,00047
A_{113}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00600	0,00265	0,00192	0,00352	0,00026
A_{114}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00980	0,00473	0,00354	0,00602	0,00044
A_{115}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00490	0,00202	0,00142	0,00278	0,0002
A_{116}	Malang Skyland (Playground)	0,01149	0,00574	0,00436	0,00720	0,00053
A_{117}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,07432	0,04821	0,04057	0,05437	0,00397
A_{118}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,0049	0,00223	0,00163	0,00292	0,00021
A_{119}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,01000	0,00492	0,00371	0,00621	0,00045
A_{120}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01281	0,00649	0,00495	0,00808	0,00059
A_{121}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,04228	0,02532	0,02063	0,02941	0,00215
A_{122}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01311	0,00662	0,00504	0,00826	0,0006
A_{123}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01625	0,00847	0,00653	0,01041	0,00076
A_{124}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00447	0,00187	0,00132	0,00255	0,00019
A_{125}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,01217	0,00636	0,00491	0,00781	0,00057
A_{126}	Malang Skyland (Air Plane)	0,01428	0,00729	0,00558	0,00905	0,00066
A_{127}	Malang Skyland (ATV)	0,00566	0,00252	0,00183	0,00334	0,00024

A_{128}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,01661	0,0087	0,00672	0,01068	0,00078
A_{129}	Malang Skyland (Scooter)	0,01855	0,00984	0,00764	0,01201	0,00088
A_{130}	Malang Skyland (VR)	0,01789	0,00947	0,00735	0,01157	0,00084
A_{131}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00447	0,00206	0,00152	0,00268	0,0002
A_{132}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,01095	0,00551	0,00419	0,00689	0,0005
A_{133}	Malang Skyland (ATV)	0,00872	0,00428	0,00322	0,00541	0,00039
A_{134}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,02173	0,01183	0,00929	0,01428	0,00104
A_{135}	Karaoke Melody	0,03311	0,01911	0,01535	0,02252	0,00164
A_{136}	Dayung Perahu	0,00583	0,00286	0,00215	0,00361	0,00026
A_{137}	Hanging Bike	0,00245	0,00112	0,00082	0,00146	0,00011
A_{138}	Scooter Listrik	0,00424	0,00197	0,00145	0,00256	0,00019
A_{139}	ATV	0,008	0,00414	0,00318	0,00511	0,00037
A_{140}	Kali Uceng	0,01068	0,0058	0,00455	0,00701	0,00051
A_{141}	Kali Uceng	0,01068	0,00568	0,00442	0,00693	0,00051
A_{142}	Kali Uceng	0,00849	0,00427	0,00325	0,00534	0,00039
A_{143}	Kali Uceng	0,00663	0,00319	0,00239	0,00407	0,0003
A_{144}	Kali Uceng	0,00959	0,00475	0,00359	0,00597	0,00044
A_{145}	Sport Center Bkad	0,00424	0,00209	0,00158	0,00264	0,00019
A_{146}	Sport Center Bkad	0,00374	0,0016	0,00114	0,00216	0,00016
A_{147}	Panti Pijat Cahaya	0,00678	0,00312	0,00229	0,00407	0,0003
A_{148}	Panti Pijat Cahaya	0,00678	0,00295	0,00211	0,00395	0,00029
A_{149}	Panti Pijat Cahaya	0,00678	0,00295	0,00211	0,00395	0,00029
A_{150}	Panti Pijat Tika Massage	0,00894	0,00437	0,00329	0,00553	0,0004
A_{151}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,03955	0,02405	0,01972	0,02777	0,00203

A_{152}	Malang Skyland (VR)	0,01311	0,00678	0,00521	0,00837	0,00061
A_{153}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,00872	0,00428	0,00322	0,00541	0,00039
A_{154}	Malang Skyland (Photo Booth)	0,00583	0,00274	0,00203	0,00354	0,00026
A_{155}	Malang Skyland (Sky Wheels)	0,00600	0,00281	0,00208	0,00363	0,00026
A_{156}	Malang Skyland (Mini Car)	0,00583	0,00274	0,00203	0,00354	0,00026
A_{157}	Malang Skyland (Sepeda Listrik)	0,00566	0,00267	0,00198	0,00344	0,00025
A_{158}	Malang Skyland (Air Plane)	0,00678	0,00326	0,00243	0,00416	0,00030
A_{159}	Malang Skyland (Playground)	0,00548	0,00245	0,00178	0,00324	0,00024
A_{160}	Malang Skyland (Scooter)	0,01039	0,00527	0,00402	0,00656	0,00048
A_{161}	Panti Pijat Lina Jasa	0,00949	0,00448	0,00332	0,00576	0,00042
A_{162}	Panti Pijat Lina Jasa	0,00949	0,00434	0,00318	0,00567	0,00041
A_{163}	Pemandian Dewi Sri	0,03447	0,02819	0,02603	0,02956	0,00216
A_{164}	Tina Massage	0,00949	0,00448	0,00332	0,00576	0,00042
A_{165}	Tina Massage	0,00949	0,00434	0,00318	0,00567	0,00041

Lampiran 9. Hasil Perankingan Menggunakan *Triangular Fuzzy Number*

Kode	Objek	V	Ranking
A ₆₂	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persebaya Surabaya Sabtu Tanggal 1 Oktober 2022	0,05752	1
A ₆₃	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs Borneo FC Tanggal 14 Juli 2022	0,05674	2
A ₅₉	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persija Tanggal 28 Agustus 2022	0,05529	3
A ₅₅	Pertandingan Semi Final Piala Presiden Arema FC vs PSIS Semarang Tanggal 11 Juli 2022	0,04912	4
A ₆₀	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs Persib Bandung Tanggal 11 September 2022	0,03962	5
A ₇	Wisata Pantai Balekambang	0,03435	6
A ₅₃	Arema Fc vc Rans Fc (Ujicoba - Selasa 07 Juni 2022)	0,03359	7
A ₅	Wisata Pantai Balekambang	0,03281	8
A ₆	Wisata Pantai Balekambang	0,03173	9
A ₅₄	Pertandingan Perempat Final Piala Presiden Arema FC vs Barito Putra Sabtu 2 Juli 2022	0,03086	10
A ₈	Wisata Pantai Balekambang	0,03062	11
A ₅₂	Pertandingan Trofeo Arema FC vs Rans Nusantara vs Persik Kediri (Minggu 26 Juni 2022)	0,03002	12
A ₅₇	Pertandingan BRI Liga 1 2022 Arema FC vs PS Sleman Pada Tanggal 5 Agustus 2022	0,02856	13
A ₅₆	Pertandingan BRI Liga 1 Arema FC vs PSIS Semarang Sabtu Tanggal 30 Juli 2022	0,02775	14
A ₃₅	Wisata Pantai Balekambang	0,02725	15
A ₉	Wisata Pantai Balekambang	0,02662	16
A ₁₀	Wisata Pantai Balekambang	0,0257	17
A ₁₂	Wisata Pantai Balekambang	0,02256	18

A_{27}	Wisata Pantai Balekambang	0,01805	19
A_{37}	Wisata Pantai Balekambang	0,01715	20
A_{29}	Wisata Pantai Balekambang	0,01283	21
A_{32}	Wisata Pantai Balekambang	0,01273	22
A_{33}	Wisata Pantai Balekambang	0,01138	23
A_1	Wisata Pantai Ngliyep	0,01058	24
A_{58}	Pertandingan BRI Liga I 2022 Arema FC vs RANS Nusantara FC, Tanggal 24 Agustus 2022	0,00978	25
A_{25}	Wisata Pantai Ngliyep	0,00956	26
A_2	Wisata Pantai Ngliyep	0,00895	27
A_{51}	Womens Day Out Beauty Fest (17-18 September 2022)	0,0089	28
A_3	Wisata Pantai Ngliyep	0,00844	29
A_4	Wisata Pantai Ngliyep	0,00773	30
A_{18}	Pemandian Metro	0,00701	31
A_{61}	Gass Auto Sport Club	0,00686	32
A_{20}	Pemandian Metro	0,0067	33
A_{50}	Pemandian Metro	0,0067	33
A_{24}	Wisata Pantai Ngliyep	0,00628	34
A_{48}	Pemandian Metro	0,00596	35
A_{49}	Pemandian Metro	0,00576	36
A_{26}	Wisata Pantai Ngliyep	0,00541	37
A_{19}	Pemandian Metro	0,00532	38
A_{21}	Wisata Pantai Ngliyep	0,00531	39
A_{45}	Pemandian Metro	0,00524	40
A_{22}	Wisata Pantai Ngliyep	0,00488	41
A_{47}	Pemandian Metro	0,00488	41
A_{23}	Wisata Pantai Ngliyep	0,00483	42
A_{83}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00473	43
A_{17}	Pemandian Dewi Sri	0,00457	44

A_{73}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00455	45
A_{13}	Pemandian Dewi Sri	0,00445	46
A_{44}	Pemandian Dewi Sri	0,00443	47
A_{14}	Pemandian Dewi Sri	0,00429	48
A_{46}	Pemandian Metro	0,00419	49
A_{92}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00418	50
A_{15}	Pemandian Dewi Sri	0,00403	51
A_{117}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00397	52
A_{43}	Pemandian Dewi Sri	0,00384	53
A_{16}	Pemandian Dewi Sri	0,00364	54
A_{28}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,00353	55
A_{36}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,00353	56
A_{34}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,00320	57
A_{41}	Pemandian Dewi Sri	0,00313	58
A_{65}	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit	0,00311	61
A_{101}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00310	62
A_{40}	Pemandian Dewi Sri	0,00268	63
A_{42}	Pemandian Dewi Sri	0,00268	63
A_{11}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,00262	64
A_{38}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,00241	65
A_{39}	Pemandian Dewi Sri	0,00222	66
A_{66}	Pesta Lebaran Taman Wisata Air Wendit	0,00220	67
A_{121}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00216	68
A_{163}	Pemandian Dewi Sri	0,00215	69
A_{30}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,00203	70
A_{151}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00193	71
A_{31}	Flyingfox Pantai Balekambang	0,00182	72
A_{135}	Karaoke Melody	0,00164	73
A_{71}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00116	74
A_{107}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00105	75
A_{134}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00104	76

A_{64}	Sumber Jenon	0,00096	77
A_{67}	Event Kuda Lumping Taman Wisata Air Wendit Tanggal 18 Juni 2023	0,00091	78
A_{76}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,00088	79
A_{86}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,00085	80
A_{93}	Malang Skyland (Air Plane)	0,00085	81
A_{129}	Malang Skyland (Scooter)	0,00085	81
A_{72}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00084	82
A_{82}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00080	83
A_{123}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00080	83
A_{128}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,00078	84
A_{130}	Malang Skyland (VR)	0,00076	85
A_{74}	Malang Skyland (Air Plane)	0,00075	86
A_{77}	Malang Skyland (Scooter)	0,00075	86
A_{84}	Malang Skyland (Air Plane)	0,00073	87
A_{87}	Malang Skyland (Scooter)	0,00072	88
A_{88}	Malang Skyland (VR)	0,00070	89
A_{91}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00069	90
A_{94}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,00068	91
A_{95}	Malang Skyland (Scooter)	0,00067	92
A_{98}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00066	93
A_{78}	Malang Skyland (VR)	0,00066	94
A_{96}	Malang Skyland (VR)	0,00063	95
A_{120}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00061	96
A_{122}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00060	97
A_{125}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00060	97
A_{126}	Malang Skyland (Air Plane)	0,00059	98
A_{152}	Malang Skyland (VR)	0,00057	99
A_{70}	Malang Skyland (Playground)	0,00054	100
A_{81}	Malang Skyland (Playground)	0,00054	100
A_{85}	Malang Skyland (ATV)	0,00053	101

A_{89}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00053	101
A_{90}	Malang Skyland (Playground)	0,00052	102
A_{100}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00051	103
A_{104}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,00051	103
A_{105}	Malang Skyland (Scooter)	0,00051	103
A_{106}	Malang Skyland (VR)	0,00050	104
A_{108}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00048	105
A_{109}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00047	106
A_{112}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00047	106
A_{116}	Malang Skyland (Playground)	0,00047	106
A_{132}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00047	106
A_{140}	Kali Uceng	0,00046	107
A_{141}	Kali Uceng	0,00045	108
A_{144}	Kali Uceng	0,00045	108
A_{160}	Malang Skyland (Scooter)	0,00045	108
A_{75}	Malang Skyland (ATV)	0,00044	109
A_{102}	Malang Skyland (Air Plane)	0,00044	109
A_{110}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00044	109
A_{114}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00042	110
A_{119}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00042	110
A_{133}	Malang Skyland (ATV)	0,00042	110
A_{139}	ATV	0,00041	111
A_{142}	Kali Uceng	0,00041	111
A_{150}	Panti Pijat Tika Massage	0,00040	112
A_{153}	Malang Skyland (Glass Sky Bridge)	0,00039	113
A_{68}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00039	113
A_{69}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00039	113
A_{79}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00038	114
A_{80}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00037	115
A_{97}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00035	116
A_{99}	Malang Skyland (Playground)	0,00034	117

A_{103}	Malang Skyland (ATV)	0,00033	118
A_{111}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00032	119
A_{113}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00030	120
A_{115}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00030	120
A_{118}	Malang Skyland (Tiket Masuk Bundling)	0,00030	120
A_{127}	Malang Skyland (ATV)	0,00029	121
A_{136}	Dayung Perahu	0,00029	121
A_{143}	Kali Uceng	0,00029	121
A_{147}	Panti Pijat Cahaya	0,00026	122
A_{148}	Panti Pijat Cahaya	0,00026	122
A_{149}	Panti Pijat Cahaya	0,00026	122
A_{154}	Malang Skyland (Photo Booth)	0,00026	122
A_{155}	Malang Skyland (Sky Wheels)	0,00026	122
A_{156}	Malang Skyland (Mini Car)	0,00026	122
A_{157}	Malang Skyland (Sepeda Listrik)	0,00025	123
A_{158}	Malang Skyland (Air Plane)	0,00025	123
A_{159}	Malang Skyland (Playground)	0,00024	124
A_{161}	Panti Pijat Lina Jasa	0,00024	124
A_{162}	Panti Pijat Lina Jasa	0,00023	125
A_{164}	Tina Massage	0,00021	126
A_{165}	Tina Massage	0,00020	127
A_{138}	Scooter Listrik	0,00020	127
A_{145}	Sport Center Bkad	0,00019	128
A_{146}	Sport Center Bkad	0,00019	128
A_{124}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00019	128
A_{131}	Malang Skyland (Tiket Masuk Normal)	0,00016	129
A_{137}	Hanging Bike	0,00011	130

RIWAYAT HIDUP



Ayudya Masayu Ulya, biasa dipanggil Ayudya, lahir pada tanggal 20 Maret 2004 di Kabupaten Malang. Penulis tinggal di Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak H. Mohamad Samsul Arifin dan Ibu Sri Wahyuni.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Banjarejo 02 pada tahun 2009 dan lulus pada 2015, kemudian pendidikan menengah pertama di MTs Khairuddin Gondanglegi dan lulus pada tahun 2018, kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di MA Khairuddin Gondanglegi dan lulus pada tahun 2021. Tahun 2021 penulis melanjutkan studi S1 di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang pada program studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi.



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Gajayana No.50 Dinoyo Malang Telp. / Fax. (0341)558933

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Ayudya Masayu Ulya
NIM : 210601110058
Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Matematika
Judul Skripsi : Optimalisasi *Fuzzy Weight Product* dalam Pengelolaan
Besaran Terhutang Pajak Hiburan di Kabupaten Malang
Pembimbing I : Evawati Alisah, M.Pd.
Pembimbing II : Ari Kusumastuti, M.Pd., M.Si.

No	Tanggal	Hal	Tanda Tangan
1.	6 September 2024	Konsultasi Topik dan Data	1.
2.	13 September 2024	Konsultasi Bab I, II, dan III	2.
3.	15 Oktober 2024	Konsultasi Bab I, II, dan III	3.
4.	29 Oktober 2024	Konsultasi Bab I, II, dan III	4.
5.	12 November 2024	Konsultasi Bab I, II, dan III	5.
6.	29 November 2024	ACC Bab I, II, dan III	6.
7.	9 Februari 2025	Konsultasi Kajian Agama Bab I dan II	7.
8.	13 Februari 2025	ACC Kajian Agama Bab I dan II	8.
9.	17 Februari 2025	ACC Seminar Proposal	9.
10.	11 April 2025	Konsultasi Revisi Seminar Proposal	10.
11.	15 April 2025	Konsultasi Bab IV dan V	11.
12.	16 April 2025	Konsultasi Bab IV dan V	12.
13.	23 April 2025	Konsultasi Bab IV dan V	13.
14.	30 April	Konsultasi Bab IV dan V	14.
15.	2 Mei 2025	ACC Bab IV dan V	15.



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Gajayana No.50 Dinoyo Malang Telp. / Fax. (0341)558933

16.	7 Mei 2025	Konsultasi Kajian Agama Bab IV	16.
17.	14 Mei 2025	ACC Kajian Agama Bab IV	17.
18.	15 Mei 2025	ACC Seminar Hasil	18.
19.	16 Mei 2025	Konsultasi Revisi Seminar Hasil	19.
20.	23 Mei 2025	ACC Sidang Skripsi	20.
21.	10 Juni 2025	ACC Keseluruhan	21.

Malang, 10 Juni 2025

Menghormati
Ketua Program Studi Matematika

Ely Sasanti, M.Sc.
NIP. 19741129 200012 2 005