

**REKOMENDASI PEMBANGUNAN KOTA BERDASARKAN
PERMASALAHAN KOTA MENGGUNAKAN METODE
*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING-TECHNIQUE FOR
ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY
TO IDEAL SOLUTION***

SKRIPSI

**OLEH:
MUHAMMAD BAGUS SEPTIANTO
NIM. 13650069**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

**REKOMENDASI PEMBANGUNAN KOTA BERDASARKAN
PERMASALAHAN KOTA MENGGUNAKAN METODE
*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING-TECHNIQUE FOR
ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY
TO IDEAL SOLUTION***

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh :
MUHAMMAD BAGUS SEPTIANTO
NIM. 13650069**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

REKOMENDASI PEMBANGUNAN KOTA BERDASARKAN
PERMASALAHAN KOTA MENGGUNAKAN METODE
*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING-TECHNIQUE FOR
ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY
TO IDEAL SOLUTION*

SKRIPSI

OLEH:
MUHAMMAD BAGUS SEPTIANTO
NIM. 13650069

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji
Tanggal : Mei 2019

Dosen Pembimbing I



Fachrul Kurniawan, M.MT
NIP. 19771020 200912 1 001

Dosen Pembimbing II



M. Imamudin, Lc., MA
NIP. 19740602 200901 1 010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PENGESAHAN

REKOMENDASI PEMBANGUNAN KOTA BERDASARKAN
PERMASALAHAN KOTA MENGGUNAKAN METODE
*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING-TECHNIQUE FOR
ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY
TO IDEAL SOLUTION*

SKRIPSI

Oleh :
MUHAMMAD BAGUS SEPTIANTO
NIM. 13650069

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal : Juni 2019

Susunan Dewan Penguji

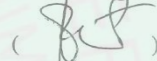
Penguji Utama : Dr. Suhartono, M.Kom
NIP. 19680519 200312 1 001

Ketua Penguji : Dr. Muhammad Faisal, M.T
NIP. 19740510 200501 1 007

Sekretaris Penguji : Fachrul Kurniawan, M.MT
NIP. 19771020 200912 1 001

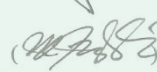
Anggota Penguji : M. Imamudin, Lc., MA
NIP. 19740602 200901 1 010

Tanda Tangan

()

()

()

()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Bagus Septianto

Nim : 13650069

Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika

Judul Skripsi : **REKOMENDASI PEMBANGUNAN KOTA
BERDASARKAN PERMASALAHAN KOTA
MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE
WEIGHTING-TECHNIQUE FOR ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION.***

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, Mei 2019

Yang membuat pernyataan



Muhammad Bagus Septianto
NIM. 13650069

MOTTO

“Datan Serik Lamun Ketaman, Datan Susah Lamun Kelangan”

Jangan mudah marah manakala musibah menimpa diri, jangan bersedih manakala kehilangan sesuatu.

- Sunan Kalijaga

Ojo wedi rekoso yen tujuane nggolek kamulyan.

- Muh Bagus Septianto



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat *dhahiriyah* dan *bathiniyah* sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan studi S1 di kampus UIN Maulana Malik Ibrahim Malang ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing umatnya menuju jalan yang benar.

Terima kasih kepada kedua orang tua, sang ayah tercinta, Bapak Achmad Munib yang selalu mendidik dan memberikan contoh dalam hal kedisiplinan, kecekatan, serta menghargai waktu. Ibu Eny Kusmiati yang tak henti-hentinya untuk memberikan semangat dan nasihat yang berharga buat saya.

Teruntuk seluruh guru, ustadz, kiai dan dosen mulai sekolah dasar, hingga perguruan tinggi. Pembimbing skripsi saya Bapak Fachrul Kurniawan, M.MT dan Bapak M. Imamudin, Lc., MA yang dengan tulus, sabar, dan ikhlas membimbing serta menyalurkan pengetahuannya. Nasihat-nasihat bapak akan selalu diingat dan kita akan terus terhubung melalui sambung doa sampai akhir hayatku.

Teman seperjuangan *Fortinity* TI'13 UIN Maliki Malang, adik-adik angkatan, Majelis Al-Fataa serta teman-teman Kontrakan70an yang telah meluangkan waktunya. Rekan-rekan dan semua pihak yang tak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih. Semoga terus terhubung meskipun dalam untaian doa yang mengiringi kesuksesan kita.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu.

Segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* tuhan semesta alam, karena dengan segala ridlo dan rahmat-Nya, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wasallam* yang telah membimbing umat manusia dari jalan kegelapan dan kesesatan menuju jalan yang terang benderang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, terdapat banyak pihak yang telah berjasa memberikan bantuan baik dalam bentuk nasihat, moril maupun materiil. Atas segala jasa yang telah diberikan, penulis ingin menyampaikan doa dan ucapan terima kasih kepada :

1. Fachrul Kurniawan, M.MT, selaku dosen pembimbing I yang tak kenal lelah meluangkan waktunya untuk memberikan nasihat, mengarahkan penulis serta membimbing dengan baik dalam pengerjaan skripsi ini dari awal hingga akhir.
2. M. Imamudin, Lc., MA, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing serta memberi masukan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Dr. Cahyo Crysdian, selaku ketua jurusan Teknik Informatika yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk terus berjuang.
4. Segenap dosen Teknik Informatika yang telah memberikan bimbingan ilmu kepada penulis selama masa studi.
5. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Fortinity angkatan 2013.

Berbagai kekurangan dan kesalahan penulisan mungkin akan dijumpai pembaca dalam skripsi ini. Untuk itu penulis menerima segala kritik dan saran yang berguna untuk membangun dari pembaca sekalian. Semoga apa yang menjadi kekurangan bisa disempurnakan oleh peneliti selanjutnya dan semoga skripsi senantiasa dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Terima kasih.

Wassalam'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu.

Malang, Mei 2019

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
ملخص	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kota	8
2.1.1 Struktur Kota	10
2.2 Pembangunan	11
2.2.1 Model-Model Pembangunan	12
2.2.2 Faktor-Faktor Pembangunan Kota	14
2.2.3 Tujuan Pembangunan	15
2.2.4 Program Pemerintah dalam Pembangunan Kota.....	16
2.2.5 BAPPENAS	18
2.2.6 BAPPEDA.....	18

2.3 Sistem	20
2.3.1 Karakteristik Sistem	20
2.4 Optimasi	21
2.5 Simple Additive Weighting.....	23
2.6 TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution).25	
2.7 Penelitian Terkait	27
2.8 Integrasi Sains dan Islam.....	30
2.8.1 Pembangunan Manusia Dalam Perspektif Islam.....	34
2.8.2 Konsep Piagam Madinah Dalam Pembangunan Kota Ideal	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Tahapan Penelitian	39
3.2 Rancangan Sistem	39
3.2.1 Desain Sistem.....	40
3.2.2 Data Kota/Kab.....	41
3.2.3 Representasi Masalah.....	41
3.2.4 Mengubah Nilai Kriteria ke Matriks	42
3.2.5 Normalisasi Matriks	42
3.2.6 Menentukan Solusi Ideal Positif & Solusi Ideal Negatif	43
3.2.7 Mencari Jarak Antar Alternatif Dengan Solusi Ideal Positif & Solusi Ideal Negatif.....	43
3.2.8 Menentukan Nilai Preferensi Setiap Alternatif	43
3.3 Perhitungan Manual <i>Simple Additive Weighting</i> -TOPSIS	44
3.3.1 Menentukan Kriteria	44
3.3.2 Matriks Keputusan	46
3.3.3 Normalisasi Matriks Hasil Perhitungan <i>Simple Additive Weighting</i> ..	46
3.3.4 Menentukan Solusi Ideal Positif & Solusi Ideal Negatif	48
3.3.5 Mencari Jarak Antar Alternatif Dengan Solusi Ideal Positif & Solusi Ideal Negatif.....	49
3.3.6 Menentukan Nilai Preferensi Setiap Alternatif	51
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 Data Uji	52
4.2 Implementasi Antarmuka dan Proses	56

4.2.1 Halaman Utama.....	56
4.2.2 Halaman Pengisian Data	57
4.2.3 Halaman Menu Normalisasi.....	59
4.2.4 Halaman Menu Algoritma.....	60
4.2.5 Halaman Menu Grafik.....	62
4.2.6 Halaman Menu Grafikmap.....	63
4.3 Hasil Uji Coba dan Analisa	64
4.3.1 Waktu Komputasi.....	64
4.3.2 Analisa Hasil Implementasi Metode	65
BAB V PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Representasi TOPSIS.....	26
Gambar 3.1 Desain Sistem.....	40
Gambar 3.2 Struktur Hirarki	42
Gambar 4.1 Halaman Utama.....	57
Gambar 4.2 <i>Modal Form</i> Pengisian Data.	58
Gambar 4.3 Modal Form Edit-Update Data.....	58
Gambar 4.4 Normalisasi Matriks.	59
Gambar 4.5 Normalisasi Terbobot.....	60
Gambar 4.6 Halaman Submenu Algoritma.....	60
Gambar 4.7 Hasil Algoritma <i>Simple Additive Weighting</i> -TOPSIS.....	61
Gambar 4.8 Hasil Algoritma TOPSIS.....	61
Gambar 4.9 Hasil Algoritma <i>Simple Additive Weighting</i>	62
Gambar 4.10 Menu Grafik.....	63
Gambar 4.11 Grafikmap.....	64
Gambar 4.12 Grafik Waktu Komputasi.	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Model Pembangunan.....	14
Tabel 3.1 Bobot Kriteria	45
Tabel 3.2 Contoh Alternatif dan Kriteria	46
Tabel 4.1 Tabel Alternatif dan Kriteria.....	54
Tabel 4.2 Hasil Perbandingan Metode.....	67



ABSTRAK

Septianto, Muhammad Bagus. **Rekomendasi Pembangunan Kota Berdasarkan Permasalahan Kota Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting-Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution***. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Fachrul Kurniawan, M.MT, (II) M. Imamudin, Lc., MA.

Kata Kunci : Prioritas, Pembangunan Kota, *Simple Additive Weighting*, TOPSIS, BAPPEDA.

Terjadinya kesenjangan antardaerah merupakan satu permasalahan dalam pelaksanaan pembangunan kota. Hal ini akan berakibat pada ketidakmerataan tingkat kesejahteraan dalam suatu kota. Oleh karena itu realisasi pembangunan kota harus dilaksanakan secara tepat, komprehensif dan reintegrasi mulai dari aspek perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi sehingga otonomi yang diberikan kepada daerah akan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu adanya penelitian yang berguna untuk menentukan kota yang menjadi prioritas pembangunan. Metode *simple additive weighting* dengan TOPSIS digunakan untuk memberikan rekomendasi pemilihan kota yang kemudian dilakukan perankingan sesuai dengan bobot masing-masing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penentuan prioritas pembangunan kota berdasarkan kriteria-kriteria bobot pada tiap kota dan mengetahui penerapan metode *simple additive weighting*-TOPSIS dalam penentuan prioritas pembangunan kota. Data yang digunakan adalah data statistik dari BPS (Badan Pusat Statistik) dan disesuaikan dengan kriteria-kriteria yang menjadi indikator dalam pembangunan kota. Adapun penentuan kriteria-kriteria yang menjadi indikator dalam pembangunan tersebut didasarkan pada publikasi dari BAPPEDA. Dari kriteria-kriteria tersebut kemudian dihitung menggunakan metode *simple additive weighting*-TOPSIS untuk mencari nilai preferensi dari setiap kota. Hasil dari penelitian ini berupa perbandingan dari hasil metode *simple additive weighting*-TOPSIS, *simple additive weighting*, dan TOPSIS serta kecepatan waktu eksekusi dari masing-masing metode tersebut. Ketiga metode tersebut menghasilkan prioritas yang sama pada urutan pertama dalam menentukan pembangunan kota. Waktu eksekusi yang dihasilkan dari metode *simple additive weighting*-TOPSIS memiliki rata-rata 0.0040558 seconds, sedangkan metode *simple additive weighting* sendiri memiliki waktu eksekusi 0.0032226 seconds dan metode TOPSIS memiliki waktu eksekusi 0.0068322 seconds.

ABSTRACT

Septianto, Muhammad Bagus. **City Development Recommendation Based On City Issues Using Simple Additive Weighting-Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution.** Undergradute Thesis. Informatics Engineering Department of Science and Technology Faculty Islamic State University Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor: (I) Fachrul Kurniawan, M.MT, (II) M. Imamudin, Lc., MA.

Keyword : Priority, City Development, *Simple Additive Weighting*, TOPSIS, BAPPEDA.

The occurrence of inter-district gaps is a problem in implementing city development. This problem causing inequality of the welfare level in a city. Therefore the realization of urban development should be implemented precisely, comprehensively and reintegration ranging from the planning, implementation, and evaluation aspects so that the autonomy given to the region will be able to improve the welfare of society. Based on this problem, it is necessary to find useful research to determine the city that is become the priority of development. Integration of *Simple Additive Weighting*-TOPSIS method is used to provide recommendations on the selection of the city which is then carried out according to each of weights. This research aims to determine the determination of city development priorities based on weights criteria in each city and know the implementation of *Simple Additive Weighting*-TOPSIS method in determining the priority of city development. The data used is statistical data from BPS (Central Statistic Agency) and adjusted to the criteria that become indicators in the city development. The determination of the criteria that became indicators in the development is based on the BAPPEDA (Regional Development Agency) publication. From these criteria, it was calculated using *Simple Additive Weighting*-TOPSIS method to find the preference value of each city. The result of this research is a comparison of the results of *Simple Additive Weighting*-TOPSIS, *Simple Additive Weighting*, and TOPSIS as well as the speed of execution time of each method. Three methods of that, produce the same priorities in the first order in determining the city's development. Result of the execution time from *Simple Additive Weighting*-TOPSIS method has an average of 0.0040558 seconds, then *Simple Additive Weighting* method itself has an execution time of 0.0032226 seconds and TOPSIS method has an execution time of 0.0068322 seconds.

ملخص

سبتيانتو ، محمد باغوس. توصيات لتطوير المدينة لمشاكل المدينة باستخدام طريقة *Simple Additive Weighting* مع *Technique For Order Preference By Similarity to Ideal Solution*. قسم هندسة المعلوماتية بكلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة الحكومية الإسلامية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف (الأول) فخر الكرنياوان، الماجستير، المشرف (الثاني) محمد إمام الدين، الماجستير .

الكلمات الرئيسية: الأولوية ، تطوير المدينة ، *simple additive weighting* ، TOPSIS ، وكالة تخطيط التنمية الإقليمية.

إن حدوث الفجوات بين الأقاليم يمثل مشكلة في تنفيذ التنمية الحضرية. سيؤدي ذلك إلى عدم المساواة في مستوى الرفاهية في المدينة. لذلك يجب أن يتم تنفيذ تنمية المدينة بشكل مناسب وشامل وإعادة الدمج بدءًا من جوانب التخطيط والتنفيذ والتقييم حتى يكون الحكم الذاتي الممنوح للمناطق قادراً على تحسين رفاهية المجتمع. استنادًا إلى هذه المشكلات ، من الضروري إجراء بحث مفيد لتحديد المدن كأولويات التنمية. يتم استخدام طريقة *simple additive weighting* مع TOPSIS لتقديم توصيات لاختيار المدينة والتي يتم تصنيفها وفقًا للأوزان الخاصة بكل منها. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد أولوية التطوير الحضري بناءً على معايير الترجيح في كل مدينة ومعرفة تطبيق أسلوب *simple additive weighting* و TOPSIS في تحديد أولوية التنمية الحضرية. البيانات المستخدمة هي البيانات الإحصائية من BPS (المكتب المركزي للإحصاء) وتعديلها وفقًا للمعايير التي تصبح مؤشرات في التنمية الحضرية. يعتمد تحديد المعايير التي تصبح مؤشرات في التطوير على منشورات من وكالة تخطيط التنمية الإقليمية من هذه المعايير ، يتم حسابها باستخدام طريقة *weighting-simple additive TOPSIS* للعثور على قيم التفضيل من كل مدينة. نتائج هذه الدراسة هي مقارنة لنتائج أسلوب *weighting-simple additive TOPSIS* ، و TOPSIS بالإضافة إلى سرعة وقت تنفيذ كل طريقة. الأساليب الثلاثة تعطي نفس الأولوية في المقام الأول في تحديد تنمية المدينة. يبلغ متوسط وقت التنفيذ الناتج عن طريقة *weighting-simple additive TOPSIS* ٠,٠٠٤٠٥٥٨ ثانية ، في حين أن طريقة *simple additive weighting* نفسها لها وقت تنفيذ قدره ٠,٠٠٣٢٢٢٦ ثانية ، وأسلوب TOPSIS لديه وقت تنفيذ قدره ٠,٠٠٦٨٣٢٢ ثانية.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota dalam lingkup ekonomi merupakan suatu wilayah yang memiliki peran dalam pembangunan nasional di suatu negara. Di dalam UU No. 26 Tahun 2007 disebutkan bahwa kawasan perkotaan adalah kawasan yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian, dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat pemukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi. Kehadiran kota di suatu wilayah tidak terlepas dari pembangunan yang mengatur tentang perencanaan kota. Laju pertumbuhan ekonomi merupakan tolak ukur untuk melihat keberhasilan pembangunan suatu kota. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan perencanaan dan tujuan pembangunan daerah setiap kota memiliki target laju pertumbuhan yang tinggi.

GBHN Tahun 1993 menyebutkan bahwa pembangunan perkotaan ditingkatkan dan diselenggarakan secara berencana dan terpadu dengan memperhatikan rencana umum tata ruang, pertumbuhan penduduk, lingkungan permukiman, lingkungan usaha, dan lingkungan kerja serta kegiatan ekonomi dan kegiatan sosial lainnya. Tujuan dari pembangunan tersebut tidak lain untuk mewujudkan suatu masyarakat adil dan makmur serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang merata. Dalam pembangunan kota ada faktor penting yang harus dimiliki setiap daerah, yaitu mampu mengidentifikasi sektor-sektor potensial yang ada serta menganalisis sektor potensial tersebut menjadi bernilai untuk pembangunan ekonomi daerah. Menurut (Puspita, Rachmawati, & Sumarsono, 2017) pemerintah dan para pejabat

daerah yang memiliki kepentingan dalam memutuskan kebijakan dasar pembangunan daerah diharuskan bisa mengidentifikasi potensi dan tingkat daya saing daerah secara mutlak.

Agar proses pembangunan bisa lebih terarah dan lebih cepat diperlukan alat untuk mendorong dan mengontrol proses pembangunan yaitu perencanaan pembangunan yang memiliki peran sangat besar. Proses integrasi dari aspek perencanaan, pelaksanaan, evaluasi serta otonomi daerah yang diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat merupakan tujuan dari realisasi pembangunan daerah. Ada dua cara dalam melakukan perencanaan pembangunan, yaitu pendekatan sektoral dan pendekatan regional yang bisa diterapkan dalam perencanaan nasional maupun perencanaan daerah. Keterlibatan antardaerah harus disadari oleh tiap-tiap daerah yang memiliki potensi untuk membangun dan mengembangkan daerah secara optimal, hal ini karena keterbatasan kemampuan tiap daerah dalam mengolah potensi yang dimiliki (Iryanto, 2006).

Dalam pelaksanaan perencanaan pembangunan, pemerintah Indonesia telah membentuk lembaga nonkementerian yang bertugas untuk melakukan tugas pemerintahan dibidang perencanaan pembangunan nasional sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berada dibawah naungan dan bertanggungjawab kepada presiden yaitu Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). Adapun untuk pelaksanaan perencanaan pembangunan ditingkat kota dibawah naungan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA).

Permasalahan serius yang seringkali terjadi dalam pembangunan daerah adalah kesenjangan antardaerah. Ada beberapa daerah yang mengalami pertumbuhan

secara signifikan, adapula yang mengalami pertumbuhan secara lambat di daerah lainnya. Kurangnya sumber daya yang dimiliki oleh suatu daerah merupakan salah satu penyebab perbedaan kemajuan pertumbuhan tiap daerah. Daerah perkotaan atau daerah yang memiliki infrastruktur memadai, kemudahan sarana transportasi, jaringan telekomunikasi, jaringan listrik, asuransi, perbankan dan tenaga kerja yang mumpuni adalah tempat kecenderungan bagi para pemilik modal (*investor*) (Barika, 2010). Banyak indikator yang digunakan untuk melihat dan mengetahui perbandingan tingkat kemajuan suatu wilayah dengan wilayah lainnya. Sebagaimana menurut Hill (dalam Wilonoyudho, 2009:167-180) menyebutkan indikator yang bersifat statis untuk melihat tingkat kemajuan suatu wilayah seperti Indeks Pembangunan Manusia (*human development index*), Indeks Kualitas Kehidupan secara Fisik (*physical quality of life index*), maupun laju PDRB (*product domestic regional bruto*).

Dalam rangka memaksimalkan program pembangunan kota berskala nasional untuk pembangunan nasional menuju pemerataan kesejahteraan bersama, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) perlu suatu tindakan tepat yaitu meminimalisir kesenjangan yang terjadi di antar daerah dan pembangunan ekonomi yang merata agar kesejahteraan dapat dirasakan di seluruh kota tanpa ada ketimpangan yang mencolok.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya suatu sistem optimasi berbasis *Artifiicial Intelligence* yang membantu dalam menentukan prioritas pembangunan kota.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini diusulkan penggunaan metode *Simple Additive Weighting-TOPSIS* untuk memberikan rekomendasi pemilihan kota yang kemudian dilakukan perankingan sesuai dengan bobot masing-masing.

Metode *Simple Additive Weighting* adalah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Adianto, Arifin, & Khairina, 2017). kelebihan dari metode *Simple Additive Weighting* diantaranya yaitu, memiliki waktu eksekusi yang singkat dikarenakan kalkulasi perhitungan yang sederhana, adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai *benefit* dan *cost*), dan penilaian lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan (Frieyadi, 2016).

Metode TOPSIS adalah salah satu metode dari model keputusan MADM (*Multi Attribute Decision Making*). Metode TOPSIS banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah secara praktis. Kelebihan metode TOPSIS lainnya adalah kesederhanaan dan kemampuannya untuk mempertimbangkan sejumlah alternatif dan kriteria yang tidak terbatas dalam proses pengambilan keputusan (Murnawan & Siddiq, 2012).

Diharapkan dengan adanya penelitian ini, proses pembangunan kota ini benar-benar dapat mengurangi kesenjangan antar kota untuk mencapai tujuan pemerataan kesejahteraan di seluruh kota yang tertinggal maupun yang sudah maju.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari penjelasan latar belakang yang sudah dipaparkan diatas, maka bisa disimpulkan bahwa permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS dalam menentukan prioritas kota?
2. Bagaimana mengetahui optimasi prioritas pembangunan kota menggunakan metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah penelitian ini tidak keluar dari apa yang telah dijabarkan diatas, maka perlu adanya batasan-batasan dalam pengerjaan ini. Berikut batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini menggunakan data yang bersumber dari data BPS Provinsi Jawa Timur dan BAPPEDA Kota Malang.
2. Kota yang diprioritaskan adalah kota dengan tingkat kemajuan yang rendah.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *framework CI* dan *javascript*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan secara umum dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui prioritas pembangunan kota berdasarkan kriteria-kriteria bobot pada tiap kota menggunakan metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS.
2. Mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS dalam penentuan prioritas pembangunan kota.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

a. Bagi Penulis

Mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS ke dalam Sistem Pendukung Keputusan prioritas pembangunan kota.

b. Bagi Universitas

Menambah khazanah keilmuan dalam mewujudkan cita-cita melahirkan generasi ulul albab melalui integrasi ilmu sains dengan Islam.

c. Bagi BAPPENAS/BAPPEDA

Membantu BAPPENAS/BAPPEDA dalam menentukan prioritas pembangunan kota agar tepat sasaran dan sesuai dengan visi misi BAPPENAS/BAPPEDA dalam mewujudkan pemerataan kesejahteraan diseluruh wilayah tanpa adanya kesenjangan.

d. Bagi Pembaca

Memberikan gambaran tentang pembangunan kota berdasarkan struktur kota dan permasalahan dalam pembangunan kota serta sebagai referensi terhadap penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan proposal ini tersusun dalam 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dipaparkan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir dan yang mendukung penulisan tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan prosedur metodologi pengembangan sistem meliputi identifikasi kebutuhan dalam pembuatan sistem, dan kerangka berfikir.

BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas tentang implementasi metode kedalam sistem dan melakukan pengujian sistem dalam melakukan perhitungan metode.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penjelasan dari kesimpulan yang didapat pada hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran terhadap penelitian ini.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam sebuah pembangunan kota, tidak terlepas dari beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembangunan itu sendiri. Di bab ini akan dijelaskan berbagai literatur yang menerangkan seputar pembangunan kota, serta tinjauan terhadap permasalahan pembangunan pada penelitian terkait. Peneliti tidak membahas teknis metode yang dikembangkan oleh peneliti terkait secara detail. Fokus peneliti pada tinjauan pustaka ini lebih ke arah permasalahan yang diangkat oleh para peneliti sebelumnya dalam mengimplementasikan metode serta bagaimana hasil implentasi metode tersebut diterapkan ke bidang pembangunan kota.

2.1 Kota

Menurut Peraturan Mendagri RI No. 4 Tahun 1980 kota adalah suatu wadah yang memiliki batasaan administrasi wilayah seperti kotamadya dan kota administratif. Kota juga berarti suatu lingkungan kehidupan perkotaan yang mempunyai ciri nonagraris, misalnya ibukota kabupaten, ibukota kecamatan yang berfungsi sebagai pusat pertumbuhan. Kota merupakan tempat bergabungnya berbagai hal dan merupakan kumpulan keanekaragaman banyak hal. Berbagai strata masyarakat bergabung dalam satu tempat yang dinamakan kota. Begitu juga dengan kegiatan ekonomi saling melengkapi dan saling bergantung. Kota juga merupakan simbol dari kesejahteraan, kesempatan berusaha dan dominasi terhadap wilayah sekitarnya. Namun kota juga merupakan simbol polusi, kemiskinan dan perjuangan untuk berhasil (Zahnd, 2006).

Selanjutnya pengertian kota ditinjau dari berbagai aspek, antara lain aspek geografis, fisik, demografis, statistik, sosial, ekonomi, dan administrasi. Pengertian ini merupakan hasil pikiran dari Nia K. Pontoh dan Iwan Kustiwan (2009: 15). Dari aspek fisik pengertian kota ialah suatu wilayah dengan wilayah terbangun lebih padat dibandingkan dengan area sekitarnya. Wilayah dengan konsentrasi penduduk yang dicerminkan oleh jumlah dan tingkat kepadatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan keadaan wilayah sekitarnya merupakan aspek demografis. Kelompok-kelompok sosial masyarakat yang heterogen dalam suatu wilayah merupakan aspek sosial. Keadaan suatu wilayah dengan wilayah terbangun yang lebih padat dibandingkan dengan area sekitarnya adalah aspek geografis. Aspek statistik adalah suatu wilayah yang secara statistik besaran atau ukuran jumlah penduduknya sesuai dengan batasan atau ukuran untuk kriteria kota. Aspek ekonomi adalah suatu wilayah yang memiliki kegiatan usaha sangat beragam dengan dominasi di sektor nonpertanian seperti perdagangan, perindustrian, pelayanan jasa, perkantoran, pengangkutan, dan lain-lain. Dan yang terakhir kota ditinjau dari aspek administrasi adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh suatu garis batas kewenangan administrasi pemerintah daerah yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundang-undangan.

Pertumbuhan dan perkembangan pada suatu kota secara umum melibatkan kegiatan sumber daya manusia berupa kenaikan jumlah penduduk dan sumber daya alam dalam kota yang berkaitan. Perkembangan dan kebijakan ekonomi juga mempengaruhi perkembangan suatu kota, hal ini tidak lain karena perkembangan kota pada dasarnya merupakan bentuk fisik perkembangan ekonomi (Suganda, Ananda, & Rahmayanti, 2014). Faktor “*urbanization economics*” yang memiliki

arti sebagai kekuatan yang mendorong kegiatan usaha untuk bertempat di kota sebagai pusat pasar, tenaga kerja ahli, dan sebagainya merupakan penyebab kecenderungan untuk berlokasi di kota-kota bagi kegiatan sekunder dan tersier seperti manufaktur maupun jasa. Di samping itu, faktor-faktor alamiah lainnya seperti keadaan geografis, struktur tanah dan sebagainya memiliki peran yang sangat vital dalam pertumbuhan dan perkembangan kota.

2.1.1 Struktur Kota

Distribusi tata guna lahan dan sistem jaringan merupakan gambaran dari struktur kota. Keterkaitan antara kesesuaian lahan, sistem transportasi, guna lahan dan sebagainya merupakan gambaran informasi pola kota yang terbentuk dari penjabaran struktur kota. Struktur kota mencakup luas, jumlah penduduk, kepadatan penduduk dan PDRB (Handajani, 2010). Herbert dalam (Yunus, 2000) berpendapat bahwa struktur kota dibedakan menjadi 3 model klasik, yaitu teori zona konsentris, teori sektoral dan teori inti ganda.

1. Teori Konsentris (*Concentric Theory*)

(Park, Burgess, & McKenzie, 1925) menjelaskan bahwa sebuah kota berkembang berasal dari sebuah pusat yang berkembang dan meluas sedemikian rupa membentuk lingkaran yang mengelilingi pusatnya, semakin ke pinggir semakin besar sehingga masyarakat dengan sendirinya berdatangan pada daerah tersebut. Zona-zona baru yang timbul berbentuk konsentris dengan struktur bergelang atau melingkar. Pusat kegiatan ekonomi kota terdapat pada pusat zona lingkaran yang menjadi inti kota. Akan terlihat pengurangan kegiatan ekonominya jika semakin ke tepi pusat zona.

2. Teori Sektoral (*Sector Theory*)

Teori sektor ini dikemukakan oleh Homer Hoyt dalam bukunya (Hoyt, 1933), dalam teori ini dijelaskan bahwa kecenderungan perkembangan struktur ruang kota berdasarkan sektor-sektor daripada berdasarkan lingkaran-lingkaran konsentrik. Pengelompokan tata guna lahan menjalar seperti irisan kue tar. Berbarengan itu terjadilah perbedaan kawasan kota berdasarkan jenis gedung maupun kelompok penduduk tanpa ada latar belakang kejadiannya. Semakin ke pusat kota maka bangunan kota semakin kuno sementara semakin ke luar perindustrian semakin berkembang pesat.

3. Teori Inti Ganda (*Multiple Nucleus Theory*)

Teori ini pertama kali diperkenalkan oleh C.D. Harris dan E.L. Ullman pada tahun 1945. Teori ini berisi kritik terhadap model yang dikemukakan oleh Burgess dan Hoyt, yang berpendapat bahwa dalam suatu kota hanya memiliki satu pusat kegiatan saja, dan disekelilingnya terdapat penggunaan lahan lainnya. Menurut C.D. Harris dan E.L. Ullman dalam (Endarto, Sarwono, & Prihadi, 2009:106) bahwa struktur kota tidak sederhana yang dijelaskan seperti teori konsentris dan sektoral. Suatu wilayah perkotaan terdapat beberapa inti kota yang disebabkan adanya tempat-tempat yang berfungsi sebagai inti kota dan pusat pertumbuhan baru didalam suatu wilayah tersebut .

2.2 Pembangunan

Pembangunan memiliki arti sebagai suatu “proses” yang mendeskripsikan adanya pengembangan, baik meliputi proses pertumbuhan (*growth*) maupun perubahan (*change*) dalam kehidupan bersama (*organization*) sosial dan budaya

(Henryk, 2013). Orientasi pada modernis pembangunan dan kemajuan sosial ekonomis dalam proses perubahan sistem yang direncanakan kearah yang lebih baik adalah pengertian dari pembangunan. Menurut (An-naf, 2011) suatu proses perubahan yang diarahkan kepada peningkatan kesejahteraan manusia yang terdiri dari perbaikan tingkat hidup, pendidikan, kesehatan, serta keadilan adalah definisi lain pembangunan. Perubahan dan perbaikan yang mengarah pada masa yang akan datang merupakan pembangunan yang berkiblat pada kesejahteraan dan kemakmuran masyarakat. Menurut Bintaro Tjokroamidjojo dan Mustapadidjaja A.R dalam Nyoman Sumaryadi (1994:25), proses keberlangsungan yang berlangsung secara terus menerus pada perubahan dimensi kehidupan manusia adalah arti dari pembangunan. Perubahan ini terjadi karena pengaruh atau arahan dari pemerintah maupun perubahan yang terjadi dengan sendirinya (*self-sustaining process*). Lalu (Kartasmita, 1996) mengatakan bahwa pembangunan pada umumnya diarahkan untuk memperbaiki keadaan, sehingga dapat dikatakan sebagai perbuatan kebaikan.

2.2.1 Model-Model Pembangunan

Dalam pembangunan terdapat beberapa model yang bisa diterapkan. Akan tetapi disini peneliti menjelaskan 3 model pembangunan secara umum menurut Winarni (1995) :

1. *Economic Growth* (Model Pembangunan Yang Orientasinya Pada Pertumbuhan)

Teori ini menitikberatkan pada peningkatan pendapatan nasional (perspektif ekonomi) dalam jangka waktu yang sudah direncanakan misal per tahun. Penyerapan tenaga kerja secara langsung dipengaruhi tingkat

pertumbuhan ekonomi tersebut. Oleh sebab itu, proses pembangunan menjadi tertuju pada produksi, antara lain melalui:

- a. Akumulasi modal termasuk semua investasi baru dalam bentuk tanah, peralatan fisik dan SDM.
- b. Peningkatan tenaga kerja, baik secara kuantitas maupun kualitas.
- c. Kemajuan teknologi, yakni cara baru untuk menggantikan pekerjaan-pekerjaan yang bersifat tradisional.

2. *Basic Needs* (Model Pembangunan Kebutuhan Dasar)

Pemerintah harus bisa memberikan subsidi atau bantuan pemenuhan kebutuhan mendasar masyarakat guna memecahkan masalah kemiskinan secara langsung, yaitu dengan memenuhi segala kebutuhan dasar masyarakat khususnya masyarakat miskin, misal dengan memenuhi kebutuhan sandang, pangan, perumahan, serta akses terhadap pelayanan publik seperti pendidikan, kesehatan, air bersih, transportasi, dan lain-lain. Teori ini dikemukakan oleh Gunnar Myrdall.

3. *People Centered* (Model Pembangunan Yang Berpusat Pada Manusia)

Fokus sentral proses pembangunan adalah peningkatan perkembangan manusia dan kesejahteraan manusia, persamaan dan *sustainability* sehingga model ini berpandangan lebih jauh dari sekedar angka pertumbuhan GNP atau pengadaan pelayanan sosial. Contoh dari model ini, adalah *empowering*/pemberdayaan. Pemerintah memiliki peran sebagai fasilitator pada proses ini. Lingkungan sosial yang memacu perkembangan manusia dan aktualisasi potensi manusia secara lebih besar adalah lingkungan sosial yang

memungkinkan manusia untuk berkembang yang harus diciptakan oleh pemerintah yang memiliki peran pada pembangunan tersebut.

Tabel 2.1 Model Pembangunan.

Karakteristik	Strategi		
	<i>Economic Growth</i>	<i>Basic Needs</i>	<i>People Centered</i>
Fokus	Industri	Pelayanan publik dan service	<i>Human Empowering</i> (pemberdayaan)
Nilai	Berpusat pada industri	Berkiblat pada manusia	Berpusat pada manusia
Indikator	Ekonomi makro (pertumbuhannya beberapa %)	Indikator sosial	Hubungan manusia dengan sumberdaya
Peran Pemerintah	<i>Entrepreneur</i>	<i>Service Provider</i>	<i>Enabler/Facilitator</i>
Sumber Utama	Modal (tabungan masyarakat)	Kemampuan administratif dan anggaran	Kreativitas dan komitmen
Kendala	- konsentrasi dan marginalisasi - konsentrasi pada fasilitas beberapa konglomerat dehumanisasi: tidak memanusiakan manusia	Keterbatasan anggaran dan inkompetensi aparat	Struktur prosedur mendukung dan yang

2.2.2 Faktor-Faktor Pembangunan Kota

Menurut Sujarto (1989) yang bisa mengembangkan dan menumbuhkan kota pada arah tertentu adalah aspek-aspek pertumbuhan dan perkembangan yang aktif pada suatu daerah. Pola perkembangan dan pertumbuhan kota sangat ditentukan oleh tiga faktor utama:

1. Faktor manusia, yaitu segala sesuatu yang berkaitan dengan sisi perkembangan penduduk di suatu kota baik karena faktor kelahiran ataupun

urbanisasi ke kota. Aspek-aspek perkembangan status sosial, perkembangan tenaga kerja, dan perkembangan kemampuan pengetahuan dan teknologi.

2. Faktor kegiatan manusia, yaitu hal-hal yang berkaitan dengan segi-segi kegiatan perekonomian kota, kegiatan fungsional, kegiatan kerja, dan kegiatan hubungan regional yang lebih luas.
3. Faktor pola pergerakan, yaitu pola perhubungan antara pusat-pusat kegiatan yang menyertai fungsi kegiatan tersebut merupakan dampak akibat perkembangan pola pergerakan oleh kedua faktor penyebab perkembangan penduduk.

2.2.3 Tujuan Pembangunan

Setiap pelaksanaan pembangunan mempunyai perencanaan yang matang dan tujuan yang pasti. Untuk mencapai kemakmuran dan kesejahteraan rakyat adalah wujud dari tujuan pembangunan daerah secara umum. Aspek sosial, budaya, ekonomi, politik, ilmu pengetahuan alam dan lain-lain adalah aspek-aspek dalam pembangunan. Menurut Michael P. Todaro (1995:144-145) menyebutkan bahwa dalam setiap pembangunan paling tidak harus mengandung 3 tujuan berikut ini :

1. Meningkatkan ketersediaan dan memperluas distribusi bahan baku kebutuhan primer seperti bahan baku makanan, sarana kesehatan, rumah layak huni, serta terjaminnya rasa aman bagi semua masyarakat.
2. Meningkatkan taraf kehidupan antara lain, terbukanya lapangan pekerjaan yang banyak untuk menyerap tenaga kerja yang lebih besar, peningkatan pendapatan yang tinggi, akses pendidikan yang lebih layak, serta atensi yang besar terhadap pemeliharaan nilai-nilai budaya dan kemanusiaan.

3. Memperluas keberagaman ekonomi dan sosial untuk masing-masing individu maupun negara atau bangsa yang berkaitan melalui suatu usaha untuk membebaskan diri dari cengkeraman pihak tertentu dan ketergantungan pihak lain.

2.2.4 Program Pemerintah dalam Pembangunan Kota

Upaya pemerintah dalam mengurus pembangunan kota telah diatur dalam undang-undang. Dalam hal ini menunjukkan bahwa pemerintah menunjukkan kepedulian dan keseriusan dalam melaksanakan pembangunan kota guna mencapai pembangunan nasional yang merata diseluruh kota. UU No. 25 Tahun 2004 menyebutkan bahwa lembaga pemerintah daerah yang memiliki kewenangan menyusun secara terpadu atas perencanaan pembangunan nasional ialah kementerian atau lembaga yang menaungi perencanaan pembangunan. Kementerian/lembaga yang mengatur pembangunan adalah BAPPENAS (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional) dan BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah) untuk tingkat kota. Adapun tujuan dibentuknya BAPPENAS sebagai berikut :

- Menyusun rencana pembangunan nasional untuk jangka panjang, menengah, dan jangka pendek.
- Melakukan koordinasi perencanaan dan mengusahakan keserasian di antara rencana-rencana tersebut ke dalam suatu Rencana Pembangunan Nasional.
- Menyusun APBN bersama-sama Departemen Keuangan.
- Menyusun kebijaksanaan perkreditan dan kebijaksanaan penanaman modal bersama-sama dengan lembaga yang bersangkutan.

- Menyusun kebijaksanaan penerimaan dan penggunaan kredit dan bantuan luar negeri untuk pembangunan bersama dengan lembaga-lembaa yang bersangkutan.

Adapun prosedur pembangunan serta perencanaan kota yang ditangani oleh 2 departemen pemerintah yaitu Departemen Dalam Negeri dan Departemen PU meliputi 4 jenjang (Karyoedi, 1993) :

1. RUTRP atau Rencana Umum Tata Ruang Perkotaan yang terdiri dari kebijaksanaan umum siasat pembangunan daerah perkotaan, seperti pusat perkotaan dan sekitarnya serta daerah yang dipengaruhi secara fungsional. Wilayah perencanaan bisa lebih dari satu batas administrasi kota, tergantung pada hubungan fungsional dan delineasi daerah perkotaan.
2. RUTRK atau Rencana Umum Tata Ruang Kota yang terdiri dari program jangka panjang pelaksanaan usulan pembangunan secara menyeluruh yang sudah dibentuk. Daerah perencanaan diharuskan terdiri atas kawasan terbangun dan lahan kosong dalam batas administrasi formal.
3. RDTRK atau Rencana Detail Tata Ruang Kota berhubungan dengan pembentukan rencana zoning sebagian maupun keseluruhan kota yang terkait dengan kawasan fungsional.
4. RTRK atau Rencana Teknis Ruang Kota yang manajemen aktivitas prasarana, tata letak bangunan, dan kawasan spesifik. Wilayah perencanaan adalah bagian wilayah yang dijelaskan dalam RDRT, rencana tapak dari aktivitas dengan guna khusus atau wilayah aktivitas tertentu.

2.2.5 BAPPENAS

BAPPENAS dibentuk berdasarkan SK Presiden RI No. 35 Tahun 1973 dan dalam melaksanakan tugasnya dipimpin oleh seorang ketua dan wakil ketua. BAPPENAS juga merupakan lembaga pemerintah nonkementerian Indonesia yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada presiden. Jabatan kepala BAPPENAS dijabat oleh Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional. UU No. 35 Tahun 1973 Pasal 2 menyebutkan bahwa BAPPENAS mempunyai fungsi membantu Presiden dalam menetapkan kebijaksanaan dibidang perencanaan Pembangunan Nasional serta penilaian atas pelaksanaannya.

2.2.6 BAPPEDA

BAPPEDA ialah lembaga teknis daerah yang dipimpin oleh seorang kepala badan yang berada dibawah dan bertanggungjawab kepada Gubernur/Walikota/Bupati melalui sekretaris daerah dibidang penelitian dan perencanaan pembangunan daerah (Lantaeda, Lengkong, & Ruru, n.d.). Badan ini mempunyai tugas utama dibidang penelitian dan perencanaan pembangunan daerah yang membantu Gubernur/Bupati/Walikota dalam penyelenggaraan perencanaan pembangunan oleh pemerintah daerah. BAPPEDA memiliki fungsi untuk mengontrol pelaksanaan pembangunan daerah. Dalam menjalankan tugas utama dan fungsinya itu, BAPPEDA merujuk kepada keputusan Gubernur/Walikota/Bupati (Iskandar, 2012). Keputusan Presiden Nomor 27 Tahun 1980 Tentang Pembentukan BAPPEDA RI menjelaskan bahwa tugas BAPPEDA antara lain :

- Menyusun pola dasar pembangunan daerah yang berdiri atas pola umum pembangunan daerah jangka panjang dan pola umum pelita daerah tingkat I/II.
- Menyusun repelita daerah tingkat I/II.
- Menyusun program-program tahunan sebagai pelaksanaan rencana-rencana tersebut pada poin 1 dan 2 yang dibiayai oleh daerah sendiri ataupun yang diusulkan kepada pemerintah pusat untuk dimasukkan ke dalam program tahunan nasional.
- Melakukan koordinasi perencanaan diantara dinas-dinas satuan organisasi lain dalam lingkungan pemerintah daerah instansi-instansi vertikal, daerah-daerah tingkat II dan badan-badan lain yang berada dalam wilayah daerah tingkat I yang bersangkutan.
- Menyusun rencana anggaran pendapatan dan belanja daerah tingkat I/II bersama-sama dan biro keuangan daerah, dengan koordinasi sekretaris wilayah daerah tingkat I/II.
- Melaksanakan koordinasi dan mengadakan penelitian untuk kepentingan perencanaan pembangunan daerah.
- Mengikuti persiapan dan perkembangan pelaksanaan pembangunan di daerah untuk penyempurnaan perencanaan lebih lanjut.
- Memonitor pelaksanaan pembangunan di daerah.
- Melakukan kegiatan-kegiatan lain dalam rangka perencanaan sesuai dengan petunjuk Gubernur Kepala Daerah Tingkat I/ Bupati/Walikota madya.

2.3 Sistem

Sistem dapat didefinisikan sebagai terbentuknya satu kesatuan dari kumpulan komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu (Jogiyanto, 2003: 34).

Menurut Satzinger, Jackson, dan Burd (2010:6) sistem merupakan sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja bersama untuk mencapai suatu tujuan.

Kumpulan komponen yang memiliki batasan yang jelas yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan dengan menerima masukan dan menghasilkan keluaran dalam proses transformasi yang teratur yang saling terkait atau saling berhubungan adalah definisi lain sistem (O'Brien, 2011: 26).

Merujuk pada klasifikasinya, sistem dibedakan menjadi beberapa bagian. Ada yang bersifat alamiah, buatan, abstrak, fisik, tertutup, terbuka, spesifik, nonspesifik, sederhana, dan kompleks. Disebut dengan *close system* apabila hasil kerja tidak menyertakan pihak luar sama sekali dan mandiri pada usaha sendiri. Sedangkan disebut dengan *open system*, jika usaha yang melibatkan lingkungan luar untuk mencapai tujuan tertentu.

2.3.1 Karakteristik Sistem

Dikatakan sebagai suatu sistem apabila sistem tersebut memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang menggambarkan ciri dari sistem itu sendiri. Berikut adalah karakteristik yang menjelaskan dari sebuah sistem (Sutabri, 2012: 20) :

- a. Komponen Sistem

Sejumlah komponen yang saling berinteraksi bekerja sama membentuk satu kesatuan membentuk suatu sistem. Komponen tersebut bisa berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem.

b. Batasan Sistem

Batasan sistem adalah batas yang memisahkan antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan Luar Sistem

Segala sesuatu yang ada di lingkungan luar yang bisa mempengaruhi terhadap sistem.

d. Penghubung Sistem

Media penghubung yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain.

e. Masukan Sistem

Segala sesuatu yang menjadi bahan suatu proses setelah masuk ke dalam sistem.

f. Keluaran Sistem

Informasi yang bermanfaat atau berguna adalah hasil akhir dari proses sebuah sistem.

2.4 Optimasi

Menurut Depdikbud (1995, h. 628) optimalisasi adalah proses meningkatkan pencapaian dengan kriteria yang telah ditetapkan kepada tujuan sesuai yang diharapkan. Optimalisasi sendiri berasal dari kata optimal yang memiliki arti terbaik atau tertinggi.

Menurut Siringoringo (2005:4) meminimumkan biaya tidak selalu bisa menekan biaya yang paling kecil apabila tujuan optimalisasi untuk meminimalisir

biaya. Dan memaksimalkan keuntungan tidak selalu bisa mendapat keuntungan yang tinggi yang bisa dicapai apabila tujuan dari optimalisasi untuk memaksimalkan keuntungan. Hal ini dikarenakan optimalisasi sendiri memiliki arti proses mencari solusi terbaik.

Menurut Soekartawi (1992), pencapaian solusi masalah yang mengarah pada batas maksimum dan minimum adalah definisi optimasi yang berfungsi untuk mencapai suatu keadaan yang terbaik.

Mengoptimalkan suatu solusi agar didapatkan solusi terbaik dari sekumpulan alternatif solusi yang ada adalah suatu proses optimalisasi. Dalam melakukan optimalisasi dilakukan dengan cara memaksimalkan suatu fungsi objektif dengan tidak melewati batasan yang ada. Suatu sistem bisa meningkatkan efektifitasnya seperti meminimalisir waktu proses, meningkatkan keuntungan, dan sebagainya karena adanya optimalisasi.

Tujuan, alternatif keputusan, dan sumberdaya yang dibatasi adalah tiga elemen yang harus diidentifikasi. Berikut penjelasan dari tiga elemen tersebut :

1. Tujuan

Pengoptimalan yang berhubungan dengan biaya, jarak, waktu, dan sebagainya adalah bentuk dari tujuan minimisasi. Sedangkan pengoptimalan yang berhubungan dengan keuntungan, penerimaan, dan sebagainya adalah bentuk dari tujuan maksimisasi. Apa yang diminimumkan atau dimaksimalkan harus diperhatikan dalam penentuan tujuan. Hal ini tidak lain karena tujuan dari optimalisasi bisa berupa minimisasi atau maksimisasi.

2. Alternatif Keputusan

Alternatif keputusan adalah aktivitas atau usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan. Untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan pengambilan keputusan dihadapkan pada beberapa pilihan alternatif. Pengambil keputusan tentunya memiliki alternatif sumberdaya yang terbatas yang digunakan dari ketersediaan alternatif keputusan.

3. Sumberdaya yang Dibatasi

Ketersediaan sumberdaya ini terbatas. Untuk mencapai tujuan yang ditetapkan harus mengorbankan sumberdaya. Keterlibatan ini yang menyebabkan diperlukannya proses optimalisasi.

2.5 Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* adalah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar *Simple Additive Weighting* adalah rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut yang dicari melalui terbobotnya sebuah penjumlahan (Adianto, Arifin, & Khairina, 2017).

Metode *Simple Additive Weighting* mempunyai 2 atribut, yaitu atribut keuntungan (*benefit*) dan atribut biaya (*cost*). Pengambilan keputusan dalam pemilihan kriteria adalah perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini (Savitha & Chandrasekar, 2011).

Adapun kelebihan dari metode *Simple Additive Weighting* diantaranya yaitu, memiliki waktu eksekusi yang singkat dikarenakan kalkulasi perhitungan yang sederhana, adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai *benefit* dan *cost*), dan bobot preferensi yang sudah ditentukan

berdasarkan pada nilai kriteria menghasilkan penilaian yang lebih tepat (Friedyadie, 2016).

Selain mempunyai kelebihan, setiap metode juga mempunyai kelemahan sendiri. Demikian pula metode *Simple Additive Weighting*, diantaranya adalah perhitungan ini digunakan pada pembobotan lokal dan perhitungannya dilakukan dengan menggunakan bilangan crisp maupun fuzzy (Kusumadewi, dkk, 2006).

Adapun langkah-langkah dalam penyelesaian metode Simple Additive Weighting adalah sebagai berikut (Hidayat, 2017) :

1. Menentukan kriteria yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_i .
2. Pada tiap-tiap kriteria diberikan bobot sebagai W .
3. Setiap alternatif pada setiap kriteria diberi nilai rating kecocokan.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i) kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan atau atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative yang terbaik (A_i) sebagai solusi.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

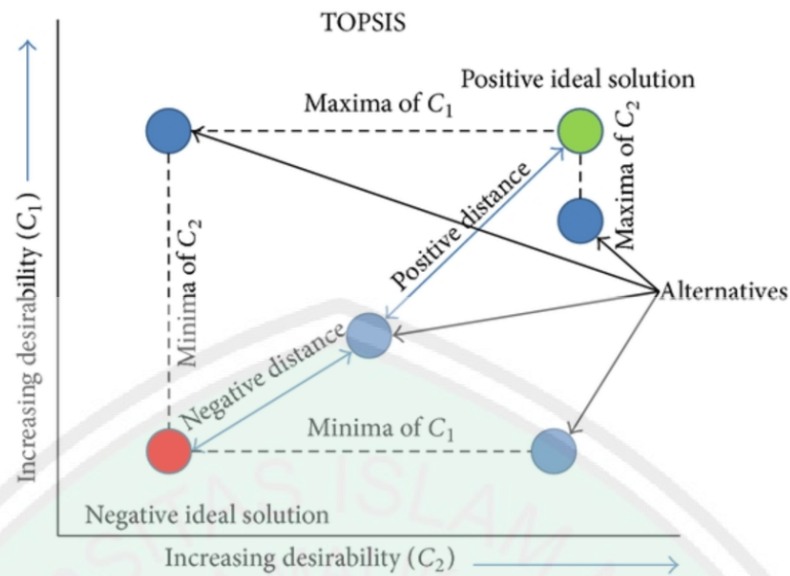
2.6 TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

Metode TOPSIS adalah salah satu metode dari model keputusan MADM (*Multi Attribute Decision Making*). Yoon dan Hwang memperkenalkan metode TOPSIS untuk pertama kalinya pada tahun 1981 digunakan sebagai salah satu metode dalam menyelesaikan masalah multikriteria (Sachdeva, 2009).

Karena konsep yang sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien metode TOPSIS banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah secara praktis pada beberapa model MADM, serta memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja alternatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana (Juliyanti, Irawan, & Mukhlash, 2011).

Kelebihan metode TOPSIS lainnya adalah kesederhanaan dan kemampuannya untuk mempertimbangkan sejumlah alternatif dan kriteria yang tidak terbatas dalam proses pengambilan keputusan (Murnawan & Siddiq, 2012).

Menurut (Munandar, 2014) metode TOPSIS tepat digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah dengan berbagai kriteria dengan menerapkan bobot nilai pada masing-masing kriterianya serta jangkauan nilai yang berbeda merupakan kelebihan metode TOPSIS. Metode TOPSIS juga memiliki kelemahan diantaranya yaitu, lemahnya tingkat validitas nilai bobot perhitungan kriteria yang disebabkan belum adanya penentuan bobot utama yang menjadi prioritas hitungan terhadap kriteria, tidak adanya bentuk linguistik terhadap kriteria dalam penilaian alternatif, dan jika diproses sendiri maka ketepatan hasil dalam pengambilan keputusan kurang sempurna (Kusumadewi, dkk, 2006).



Gambar 2.1 Grafik Representasi TOPSIS

Berikut adalah langkah prosedur penyelesaian metode TOPSIS (Yoon & Hwang, 1981):

1. Membuat Matriks Keputusan

m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria menjadi acuan matriks keputusan x . Matriks keputusan x dapat dilihat sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

Dimana x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j .

2. Normalisasi Matriks Keputusan

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}; \quad \text{dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n. \quad (2.4)$$

3. Normalisasi Terbobot Matriks Keputusan

Dengan bobot $w_j = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$, dimana w_j adalah bobot dari kriteria

ke- j dan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$, maka normalisasi terbobot matriks R adalah

$$y_{ij} = w_i r_{ij}; \quad \text{dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n. \quad (2.5)$$

4. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif A^- . Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$A^+ = \{(\max y_{ij} | j \in J), (\min y_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (2.6)$$

$$A^- = \{(\max y_{ij} | j \in J), (\min y_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (2.7)$$

5. Menghitung Separasi

Menghitung jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; i=1,2,\dots,m. \quad (2.8)$$

Menghitung jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; i=1,2,\dots,m. \quad (2.9)$$

6. Menentukan Nilai Preferensi Setiap Alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad i=1,2,\dots,m. \quad (2.10)$$

2.7 Penelitian Terkait

(Setyawan, Arini, & Akhlis, 2017) dalam penelitiannya melakukan studi komparasi metode *Simple Additive Weighting* dan WP dalam sistem rekrutmen karyawan baru pada sebuah perusahaan. Mereka membuat beberapa alternatif dengan kriteria yang terbobot seperti interview, uji lapangan, tes psikologi, dan tes kesehatan sebagai proses seleksinya. Hasil yang dikemukakan dalam penelitian

tersebut menunjukkan bahwa metode *Simple Additive Weighting* lebih cepat dalam proses kalkulasi, dikarenakan metode *Simple Additive Weighting* mempunyai perhitungan yang lebih sederhana. Sedangkan metode WP unggul dalam masalah hasil yang lebih detail dan menyeluruh.

(Yeong, Thai, & Tae, 2015) mengemukakan metode Fuzzy TOPSIS dalam penelitiannya. Dalam penerapannya, metode Fuzzy TOPSIS ini digunakan untuk evaluasi sumber daya yang tak berwujud yang berpengaruh dalam kualitas pelayanan pelabuhan di Asia Pasifik. Metode ini dinilai memadai karena objek yang diteliti berurusan dengan data yang bernilai samar. Pada pembobotannya menggunakan TOPSIS karena ukuran kriterianya tak memiliki value numerik. Dalam penelitiannya juga melibatkan survei kuisioner evaluasi layanan pelabuhan dan interview kepada pakar dan akademi perkapalan. Hasil dari penelitian ini menghasilkan daftar ranking pelabuhan dengan kualitas pelayanannya.

(Akdag, Kalaycı, Karagöz, Zülfikar, & Giz, 2014) dalam penelitiannya mencoba menerapkan metode AHP, TOPSIS, dan Yager's max min untuk mengevaluasi kualitas layanan rumah sakit yang ada di Turki. Dalam penelitian ini persepsi tentang layanan harus dianalisa dan layanan harus dirancang berdasarkan hasil penyelidikan. Pendekatan penilaian yang efektif harus mempengaruhi kualitas keputusan. Sehingga hasil penelitiannya bisa digunakan pertimbangan untuk memilih tempat rumah sakit yang memiliki layanan terbaik dan dapat diandalkan sesuai kebutuhan konsumen.

(Hendri, Muslim, & Qudsi, 2017) membuat sistem pendukung keputusan untuk membantu menentukan supplier terbaik dalam sebuah restoran seafood. Pada penelitiannya ini menggunakan metode gabungan *Simple Additive Weighting-*

TOPSIS. Mereka menggunakan metode gabungan guna meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan serta mengurangi subyektivitas dalam proses pengambilan keputusan. Dalam penelitiannya juga dilakukan pengujian dengan wawancara dan menghasilkan rekomendasi terbaik sesuai yang diharapkan.

(Budiman, Dengen, & Indrawan, 2017) pada penelitian ini mereka mencoba membuat suatu model integrasi beberapa metode dari MCDM yaitu AHP, ELECTRE, PROMETHEE, TOPSIS, dan *Simple Additive Weighting*. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk menyelesaikan masalah yang sangat kompleks yaitu masalah kemiskinan. Hal ini dikarenakan permasalahan kemiskinan memiliki banyak kriteria yang detail sehingga pengukuran indikator kemiskinan diperlukan metode gabungan. Hasil penelitian ini bisa bermanfaat bagi pemerintah Indonesia untuk membantu mensukseskan program pengentasan kemiskinan serta prioritas bantuan kepada orang-orang miskin dengan pengambilan keputusan berbasis data kemiskinan terpadu yang terintegrasi.

(Ülker, 2015) mengembangkan aplikasi alat bantuan praktis keputusan menggunakan metode Fuzzy AHP-TOPSIS untuk menentukan desain alternatif terbaik ROV (*Remotely Operated Vehicle*). Hal ini sangat diperlukan untuk kegiatan kemaritiman yang memerlukan observasi bawah laut. ROV sendiri adalah sebuah robot pintar yang dirancang untuk keperluan bawah laut. Pada penelitiannya juga menggabungkan unsur kuisioner dengan pakar yang memberi nilai fuzzy serta kriteria-kriteria yang mendukung dalam pengembangan robot ROV.

2.8 Integrasi Sains dan Islam

Dalam sebuah pembangunan kota/daerah tidak terlepas dari upaya campur tangan dan usaha manusia. Tujuan pembangunan kota/daerah sendiri tidak lain untuk pemerataan kesejahteraan dalam masyarakat madani. Islam sendiri telah mengajarkan dalam potongan QS. Ar-Ra'd ayat 11 berikut :

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۚ

Artinya :

“Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”

(As Samarqandi, 2006) menyatakan bahwa maksud dari firman Allah Ta'ala, “Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri,” adalah bahwa Allah akan mengubah kenikmatan yang ada pada suatu kaum yang Allah telah berikan kepada mereka jika mereka mampu menjaga sikap syukur kepada Allah, dan begitu juga sebaliknya. Al Faqih Abul Laits rahimahullah berkata, “Dalam ayat tersebut terdapat peringatan kepada semua manusia agar mengenali nikmat yang Allah berikan kepada mereka dan mensyukurinya agar kenikmatan itu tidak hilang dari mereka.”

(Zamanin, 2002) menyatakan bahwa maksud dari firman Allah Ta'ala, “Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri,” adalah bahwa Allah ketika mengutus seorang rasul kepada suatu kaum, lalu mereka menentangnya, maka Allah akan membinasakan mereka.

Menurut (Al Jaza'iri, 2009) maksud firman Allah, “Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada

pada diri mereka sendiri,” adalah Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum yang sebelumnya berada dalam *afiyah* (keselamatan) dan nikmat kepada musibah dan azab, sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.

Ia juga berkata tentang maksud ayat di atas, “Allah Ta’ala memberitahukan tentang salah satu sunnah (ketetapan) di antara sunnah-sunnah-Nya terhadap makhluk-Nya yang terus berlaku, yaitu, bahwa Dia tidaklah menyingkirkan nikmat yang Dia karuniakan kepada suatu kaum, baik berupa keselamatan, keamanan, maupun kelapangan yang disebabkan keimanan dan amal saleh mereka sampai mereka mengubah keadaan mereka yang sebelumnya bersih kemudian dikotori oleh dosa dan tenggelam di dalam maksiat akibat berpaling dari kitab Allah, meremehkan syariat-Nya, menolak batasan-Nya, tenggelam dalam syahwat, dan menempuh jalan-jalan kesesatan.”

Menurut (Al Wahidiy, 2009) maksud firman Allah Ta’ala, “Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri,” adalah bahwa Dia tidak akan mencabut kenikmatan yang ada pada suatu kaum sampai mereka mengerjakan kemaksiatan kepada-Nya.

Menurut (As Samani, 1997) maksud firman Allah Ta’ala, “Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri,” adalah bahwa Dia tidak akan mengubah sedikitpun nikmat yang diberikan kepada suatu kaum, sampai mereka mengubah keadaan diri mereka dengan bermaksiat.

Dalam ayat yang mulia ini terkandung penjelasan, bahwasanya semua perkara di seluruh dunia ini terjadi dengan takdir dan perintah-Nya. Namun Allah SWT

telah menjadikan *sunnah-sunnah kauniyah* dan syari'at dalam mengubah nasib suatu kaum. Sehingga umat yang menjalankan *sunnah-sunnah kauniyah* dan syari'at untuk kejayaan, maka Allah SWT mengubahnya menjadi jaya. Demikian juga sebaliknya, apabila mereka menjalankan *sunnah-sunnah* Allah untuk kerendahan dan kehinaan, maka Allah menjadikan mereka hina dan rendah. Hal ini telah terjadi pada umat-umat terdahulu, yang semestinya menjadi pelajaran bagi umat manusia pada zaman sesudahnya. Dengan adanya ayat ini pemerintah diharapkan bisa mengamalkan dan mengaplikasikan wujud nyatanya melalui instansi terkait yaitu BAPPENAS/BAPPEDA.

Dalam surat lain juga dijelaskan bagaimana supaya menjadikan sebuah kota/daerah yang tentram, aman, damai, dan masyarakat yang sejahtera. Berikut QS. As-Saba' ayat 15 yang menjelaskan gambaran negeri yang baik :

لَقَدْ كَانَ لِسَبَإٍ فِي مَسْكَنِهِمْ آيَةٌ ۖ جَنَّتَانِ عَنْ يَمِينٍ وَشِمَالٍ ۚ كُلُوا مِنْ رِزْقِ رَبِّكُمْ وَاشْكُرُوا لَهُ ۚ بَلَدٌ طَيِّبٌ ۚ وَرَبُّ غَفُورٌ

Artinya :

“Sesungguhnya bagi kaum Saba' ada tanda (kekuasaan Tuhan) di tempat kediaman mereka yaitu dua buah kebun di sebelah kanan dan di sebelah kiri. (kepada mereka dikatakan): "Makanlah olehmu dari rezeki yang (dianugerahkan) Tuhanmu dan bersyukurlah kamu kepada-Nya. (Negerimu) adalah negeri yang baik dan (Tuhanmu) adalah Tuhan Yang Maha Pengampun.”

Allah mengabarkan bahwa telah menjadikan bagi kaum saba yang terdapat pada mereka segala kebutuhan yang ada di Yaman, sebagai tanda atas kekuasaan Allah dan karunia-Nya yang besar serta kenikmatan yang telah diberikan; Di mana Allah menjadikan mereka ketenangan dalam hidup; Allah berikan kepada mereka dua kebun yang besar di kanan dan kiri lembah yang mengalir padanya air yang keluar dari air tersebut untuk memenuhi kebutuhan yang besar, yang air tersebut

diperoleh dari hujan. Dua kebun yang besar ini terhampar dengan cakupan yang luas, pada keduanya terdapat macam-macam buah-buahan yang baik, dan dikatakan oleh Nabi mereka : Makanlah buah-buahan dari keduanya dan tegakkan rasa syukur kepada Allah, dan sungguh Allah telah memberi rezeki kepada negeri ini yang memiliki kebaikan dan banyaknya pepohonan, banyaknya buah-buahan dan dihapuskan dosa-dosa kalian dengan ampunan jika kalian beristighfar dengan sempurna.

Kandungan ayat tersebut tidak lain menjelaskan motivasi untuk terus berbenah dari cerita kaum saba'. Bagaimana agar bisa mendapatkan predikat "*Baldatun Thayyibatun wa Rabbun Ghafûr*" dalam konteks pembangunan kota/daerah. Karena kemajuan suatu kota/daerah tak lepas dari peran serta pemerintah dan masyarakat untuk bisa mewujudkan kota/daerah yang diimpikan.

Kota ideal atau layak huni dari pandangan Al-Qur'an ada 3 poin utama seperti yang dikemukakan oleh (Setiawan, 2015) pada penelitiannya, berikut penjelasan rincinya :

1. Kota yang mampu memberikan rasa aman, diperumpamakan dengan potongan ayat *الْبَلَدُ الْأَمِينُ، مَثَلًا قَرْيَةً كَانَتْ آمِنَةً مُطْمَئِنَّةً*. Terpenuhinya rasa aman; kota yang terlepas dari serangan musuh, peperangan, kelaparan, dan perampokan, rezeki yang banyak datang kepadanya dari seluruh negeri. Selain itu ditambahkan bahwa kota yang aman terikat dengan iman yang baik dan haq, karena dengan iman manusia akan selalu merasa diawasi oleh Tuhan dan bersyukur terhadap berkah, rahmat dan nikmat-Nya dengan balasan kita beribadah dan ketaatan kepada rasul yang membawa hukum Tuhan.

2. Kota yang memberikan kenyamanan, diistilahkan *البلد الطيب*. Al-qur'an menunjukkan kota nyaman itu tergantung pada pengolahan lahan dimana dapat dilihat bahwa kota yang memperhatikan lingkungan dengan adanya taman-taman, tumbuhan dan tanaman sebagai bahan untuk penghijauan dan mendapatkan rezeki tergantung dari pemanfaatan tanah dan air.
3. Tata ruang kota dan pemimpin yang baik. Untuk tata ruang kota melihat ayat berikut *وَإِذْ قُلْنَا ادْخُلُوا هَذِهِ الْقَرْيَةَ وَجْعَلْنَا بَيْنَهُمْ وَبَيْنَ الْقَرْيَةِ* dan *وَإِذْ قُلْنَا ادْخُلُوا هَذِهِ الْقَرْيَةَ وَجْعَلْنَا بَيْنَهُمْ وَبَيْنَ الْقَرْيَةِ*. Potongan surat As-Saba' dan Al-Baqarah tersebut menyiratkan adanya suatu batasan kota atau wilayah. Sedangkan penjelasan pemimpin dapat dilihat dari potongan ayat *إِنَّ الْمُلُوكَ إِذَا دَخَلُوا قَرْيَةً أَفْسَدُوهَا وَجَعَلُوا أَعِزَّةَ أَهْلِهَا أَذِلَّةً*. Kata “*afsad*” ini menjadi kunci dari penataan kota yang baik. Dimana kota yang baik adalah kota yang didalamnya tidak terdapat kerusakan dan pembinasaaan. Kerusakan suatu negeri tergantung pemimpin di negeri itu.

2.8.1 Pembangunan Manusia Dalam Perspektif Islam

Dalam penelitian ini juga menitikberatkan kriteria IPM (Indeks Pembangunan Manusia) menjadi kriteria yang diprioritaskan. Artinya, dalam Islam sendiri sudah mengajarkan tentang pembangunan manusia yaitu berawal dari kualitas SDM. Bukan hanya pembangunan yang bersifat material tetapi juga pembangunan nonmaterial yang bersifat spiritual, akhlak, sosial dan kebudayaan.

Ada lima kebijakan utama pembangunan dalam Islam, yaitu :

1. Pertama, konsep pembangunan berlandaskan tauhid, khalifah dan tazkiyah.
2. Kedua, aspek pembangunan meliputi fisik dan moral spiritual.
3. Ketiga, fokus utama pembangunan adalah manusia sebagai subjek dan objek pembangunan guna mencapai kesejahteraan.

4. Keempat, fungsi dan peran negara.
5. Kelima, skala waktu pembangunan meliputi dunia dan akhirat.

Adapun penjelasan dari 5 pilar tersebut yaitu yang pertama, konsep tauhid memegang peranan penting karena esensi dari segala sesuatu, termasuk aktivitas pembangunan adalah didasarkan pada ketundukan pada aturan Allah SWT. Pembangunan harus dilakukan dan diarahkan kepada upaya untuk melaksanakan segala ketentuan-Nya.

Konsep tazkiyah mendorong bahwa fokus pembangunan tidak hanya diarahkan pada hal-hal yang bersifat fisik material semata, melainkan juga dikaitkan dengan aspek moral spiritual. Ukuran-ukuran keberhasilan pembangunan tidak hanya didasarkan pada ukuran-ukuran material, namun juga ditentukan oleh kualitas moral pelaku pembangunan.

Manajemen sumberdaya manusia merupakan salah satu elemen yang penting untuk diperhatikan. Karena manajemen sumberdaya manusia merupakan bidang yang sangat strategis dalam organisasi. Organisasi apapun namanya, dan sehebat apapun programnya, kalau sumberdaya manusianya tidak berkualitas, maka organisasi itu akan menjadi organisasi yang tidak tumbuh berkembang dan tidak akan maju (Harmonika, Sri, 2017). Di sinilah letak fungsi dan peran negara, di mana pemerintah sebagai “manajer dan pelayan” pembangunan harus mampu memetakan semua potensi SDM dan sumber daya alam (SDA) untuk dikelola dengan maksimal, guna menciptakan kesejahteraan dan kebahagiaan bagi masyarakat dalam rentang waktu dunia dan akhirat. Artinya timeline (skala waktu) pembangunan adalah menciptakan kesejahteraan masyarakat di dunia tanpa

mengorbankan kehidupan akhirat pelaku pembangunan. Berikut hadits yang menjelaskan tugas dari seorang khalifah.

حَدَّثَنَا عَبْدَانُ أَخْبَرَنَا يُوْنُسُ عَنْ الزُّهْرِيِّ قَالَ حَدَّثَنِي أَبُو سَلَمَةَ عَنْ أَبِي سَعِيدٍ الْخُدْرِيِّ عَنْ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ مَا اسْتُخْلِفُ خَلِيفَةً إِلَّا لَهُ بَطَانَةٌ تَأْمُرُهُ بِالْخَيْرِ وَتَحْضُهُ عَلَيْهِ وَبَطَانَةٌ تَأْمُرُهُ بِالشَّرِّ وَتَحْضُهُ عَلَيْهِ وَالْمَعْصُومُ مَنْ عَصَمَ اللَّهُ

Artinya :

Nabi SAW bersabda: “Seseorang tidak diutus sebagai khalifah kecuali memiliki 2 niat, yaitu memerintahkan dan mendorong pada kebaikan dan memerintahkan dan mendorong kejelekan. Orang yang menjaga (dari kejelekan) adalah yang dijaga oleh Allah.” (HR. Bukhari)

Dari hadits diatas terlihat bahwa seorang khalifah haruslah mengajak kepada kebaikan dan mencegah kejelekan. Jika dikaitkan dengan perorganisasian, hadits ini mendorong umatnya untuk melakukan segala sesuatu secara terorganisasi dengan rapi. Seperti perkataan Ali bin Abi Tholib : “Kebenaran atau hak yang tidak terorganisasi dengan rapi, bisa di kalahkan oleh kebatilan yang lebih terorganisasi dengan rapi”.

2.8.2 Konsep Piagam Madinah Dalam Pembangunan Kota Ideal

Pembangunan kota yang ideal tentunya menjadi harapan bagi pemerintah daerah dimanapun. Oleh karena itu konsep pembangunan yang tepat perlu direncanakan oleh pelaku pembangunan daerah. Pembangunan kota yang ideal ini dimaksudkan untuk perubahan kearah yang lebih adil, makmur dan sejahtera.

Dalam sejarah bangsa-bangsa kota Madinah menjadi contoh paling ideal yang sudah diakui. Kota yang dibangun oleh Rasulullah SAW dalam waktu yang tidak terlalu lama, yaitu 10 tahun kota Madinah bereformasi menjadi kota yang maju, damai, tenteram dan sejahtera. Sekalipun masyarakatnya majemuk, terdiri

atas kaum muslim dan nonmuslim, tetapi semuanya bisa hidup secara berdampingan, rukun, dan damai. Kehidupan dibangun atas dasar saling memahami, menghargai, merasakan kebersamaan, dan bahkan juga berbagi kasih sayang.

Dalam piagam Madinah yang dibuat oleh Rasulullah berisi prinsip-prinsip dan dasar-dasar tata kehidupan bermasyarakat, kelompok-kelompok sosial kota Madinah, jaminan hak, dan ketetapan kewajiban. Piagam Madinah itu juga mengandung prinsip kebebasan beragama, hubungan antar kelompok, kewajiban mempertahankan kesatuan hidup, dan sebagainya. Nabi Muhammad SAW bersama masyarakat Nasrani dan Yahudi menandatangani naskah perjanjian “Piagam Madinah”. Dengan perjanjian itu semua merasa memiliki hak yang sama dan tidak saling dirugikan.

Kasih sayang pemimpin yang dilakukan dan dicontohkan oleh Nabi sendiri tidak membedakan kepada siapapun. Nabi sebagai pemimpin tidak mengutamakan orang-orang dekat, keluarga, atau sekelompok agamanya. Bahkan dalam menegakkan keadilan Nabi SAW tidak pandang bulu. Berikut hadits yang menceritakan kisah tersebut :

أَنَّ قُرَيْشًا أَهَمَّهُمْ شَأْنُ الْمَرْأَةِ الْمَخْزُومِيَّةِ الَّتِي سَرَقَتْ، فَقَالُوا: مَنْ يُكَلِّمُ فِيهَا رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ؟ فَقَالُوا: وَمَنْ يَجْتَرِئُ عَلَيْهِ إِلَّا أُسَامَةُ، حَبُّ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، فَكَلَّمَهُ أُسَامَةُ، فَقَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: «أَتَشْفَعُ فِي حَدٍّ مِنْ حُدُودِ اللَّهِ؟» ثُمَّ قَامَ فَاخْتَطَبَ، فَقَالَ: «أَيُّهَا النَّاسُ، إِنَّمَا أَهْلَكَ الَّذِينَ قَبْلَكُمْ أَنَّهُمْ كَانُوا إِذَا سَرَقَ فِيهِمُ الشَّرِيفُ تَرَكُوهُ، وَإِذَا سَرَقَ فِيهِمُ الضَّعِيفُ أَقَامُوا عَلَيْهِ الْحَدَّ، وَإِنَّمَا اللَّهُ لَوْ أَنَّ فَاطِمَةَ بِنْتَ مُحَمَّدٍ سَرَقَتْ لَقَطَعْتُ يَدَهَا

Artinya :

“Sesungguhnya orang-orang Quraisy mengkhawatirkan keadaan (nasib) wanita dari bani Makhzumiyyah yang (kedapatan) mencuri. Mereka berkata, ‘Siapa yang bisa melobi rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam?’ Mereka pun menjawab, ‘Tidak ada yang berani kecuali Usamah bin Zaid yang dicintai oleh rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam.’ Maka Usamah pun berkata (melobi) rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam (untuk meringankan atau membebaskan si wanita tersebut dari hukuman potong tangan). Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam kemudian bersabda, ‘Apakah Engkau memberi syafa’at (pertolongan) berkaitan dengan hukum Allah?’ Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam pun berdiri dan berkhotbah, ‘Wahai manusia, sesungguhnya yang membinasakan orang-orang sebelum kalian adalah jika ada orang yang mulia (memiliki kedudukan) di antara mereka yang mencuri, maka mereka biarkan (tidak dihukum), namun jika yang mencuri adalah orang yang lemah (rakyat biasa), maka mereka menegakkan hukum atas orang tersebut. Demi Allah, sungguh jika Fatimah binti Muhammad mencuri, aku sendiri yang akan memotong tangannya.” (HR. Bukhari no. 6788 dan Muslim no. 1688).

Kota yang dibangun oleh Rasulullah tersebut telah menjadi contoh yang baik dalam menerapkan pembangunan kota, dimana semua aspek dapat dijalankan dengan baik, sehingga tidak hanya hubungan duniawi saja melainkan hubungan ukhrawi juga.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Di dalam bab ini menjelaskan mengenai alur tahapan penelitian, rancangan sistem yang akan dibuat, dan bagaimana proses penggabungan metode serta perhitungan manual. Penelitian ini membuat rancangan sistem optimasi yang nantinya akan menghasilkan prioritas dalam menentukan pembangunan kota.

3.1 Tahapan Penelitian

Beberapa alur tahapan penelitian ini yang akan dilakukan dalam skripsi ini adalah :

1. Menetapkan permasalahan
2. Pengumpulan data
 - a. Observasi
 - b. Studi pustaka
3. Perancangan Aplikasi
4. Implementasi Metode

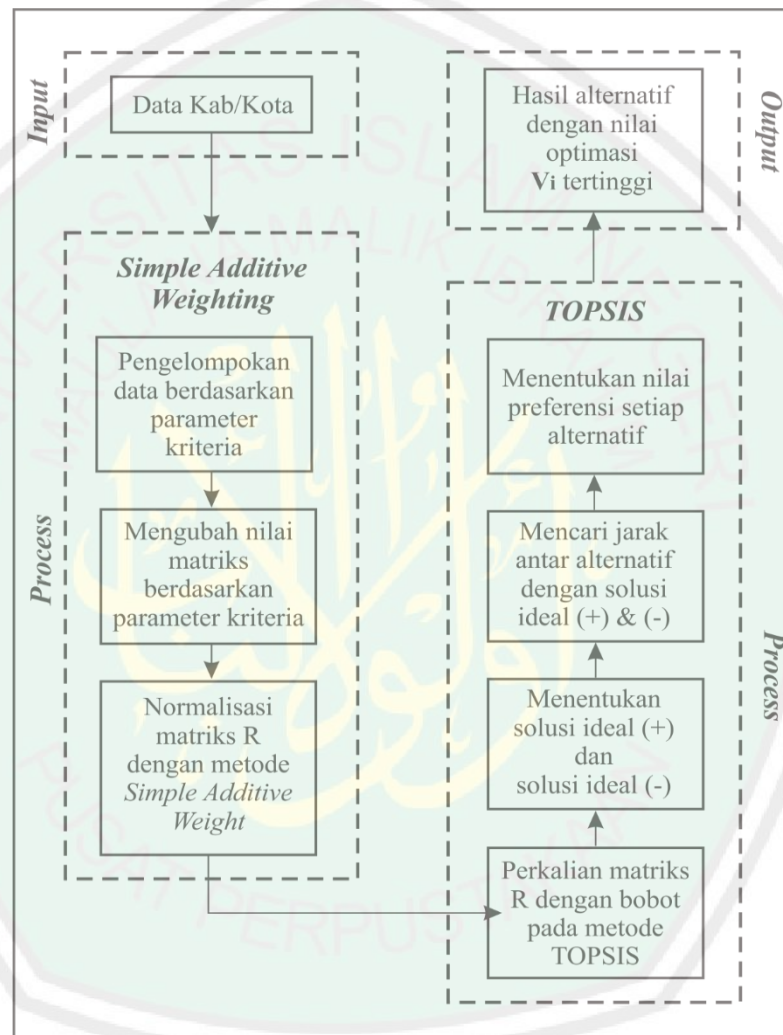
3.2 Rancangan Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana sistem akan melakukan penyelesaian masalah dalam penelitian ini. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam memahami bagaimana implementasi, pengujian, serta analisis dari sistem tersebut. Sistem yang dibangun berbasis web beserta antarmuka yang bisa mempermudah pengguna dalam menggunakan sistem yang akan dibangun.

Pada penelitian ini menggunakan suatu pendekatan kuantitatif. Artinya, penelitian yang analisis datanya berupa data-data numerikal (angka) dan statistik.

Penelitian kuantitatif memerlukan adanya hipotesis dan pengujiannya yang kemudian akan menentukan tahapan-tahapan berikutnya, seperti penentuan teknik analisa dan formula statistik yang akan digunakan. Pendekatan ini lebih memberikan makna dalam hubungannya dengan penafsiran angka.

3.2.1 Desain Sistem



Gambar 3.1 Desain Sistem

Dari gambar desain sistem diatas terlihat bagaimana awal proses dari sistem ini. Langkah pertama yaitu proses *input* yang didapat dari BPS yang nantinya akan diolah ke dalam proses selanjutnya. Sebelum data diolah ke proses perhitungan *Simple Additive Weighting*, data tersebut dikelompokkan terlebih dahulu seperti

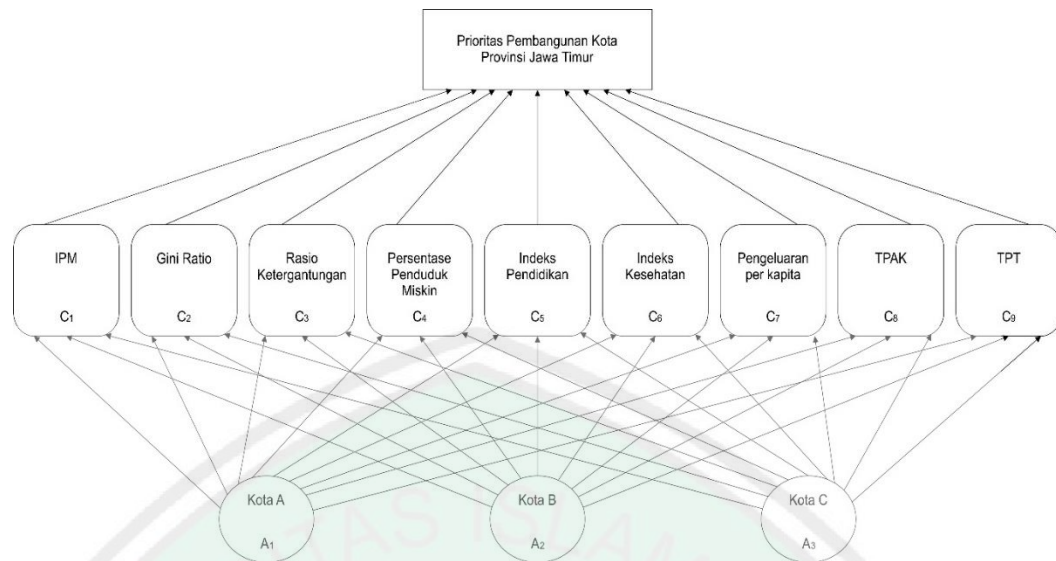
pemberian nilai *max* dan *min*, serta bobot pada masing-masing kriteria. Setelah itu dilakukan proses normalisasi matriks dan perkalian hasil normalisasi matriks dengan bobot. Proses selanjutnya mencari solusi ideal (+) dan (-) serta jarak antar alternatif solusi ideal (+) dan (-) untuk mendapatkan nilai preferensi.

3.2.2 Data Kota/Kab

Pada sistem ini, data yang dipakai pada penelitian adalah data yang diperoleh dari BPS Provinsi Jawa Timur.

3.2.3 Representasi Masalah

- a. Tujuan keputusan ini adalah mencari prioritas dalam pembangunan kota/daerah berdasarkan kriteria-kriteria yang merupakan bagian indikator dari sebuah pembangunan kota/daerah. Ada beberapa kota alternatif yang diberikan dalam sistem optimasi ini, yaitu kota/kabupaten yang ada di provinsi Jawa Timur.
- b. Ada 9 kriteria keputusan yang diberikan dalam sistem optimasi ini, yaitu :
$$C = \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9\}$$
- c. Struktur hirarki masalah tersebut seperti terlihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Struktur Hirarki

3.2.4 Mengubah Nilai Kriteria ke Matriks

Matriks keputusan berfungsi sebagai pengukuran kinerja dari alternatif i pada atribut j , m adalah alternatif dan n adalah jumlah atribut dan kemudian sistem rasio dikembangkan dimana setiap kinerja dari sebuah alternatif pada sebuah atribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk semua alternatif dari atribut tersebut.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (3.1)$$

3.2.5 Normalisasi Matriks

Normalisasi adalah proses menyatukan elemen-elemen matriks sehingga setiap elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam. Yang mana rasio X_{ij} pada penelitian ini studi kasus yang digunakan adalah ukuran kriteria ke i pada alternatif kabupaten/kota ke j . Sedangkan m adalah jumlah alternatif dan n menunjukkan indeks kriteria yaitu indeks kriteria i pada alternatif j . Dalam tahap ini normalisasi

R menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan kemudian untuk normalisasi terbobot menggunakan metode TOPSIS.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (3.2)$$

3.2.6 Menentukan Solusi Ideal Positif & Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating terbobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai :

$$Y_{ij} = w_i r_{ij}; \quad \text{dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n. \quad (3.3)$$

$$A^+ = \max(y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (3.4)$$

$$A^- = \min(y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (3.5)$$

3.2.7 Mencari Jarak Antar Alternatif Dengan Solusi Ideal Positif & Solusi Ideal Negatif

Jarak antar alternatif A_i dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; \quad i=1,2,\dots,m. \quad (3.6)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; \quad i=1,2,\dots,m. \quad (3.7)$$

3.2.8 Menentukan Nilai Preferensi Setiap Alternatif

Output pada sistem ini berupa hasil alternatif dari nilai V_i yang lebih besar sebagai rekomendasi terbaik. Adapun nilai preferensi untuk setiap alternatif dapat dirumuskan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad i=1,2,\dots,m. \quad (3.8)$$

3.3 Perhitungan Manual *Simple Additive Weighting*-TOPSIS

Perhitungan manual dengan metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS menggunakan data yang diambil secara acak dari sampel kabupaten/kota. Data tersebut kemudian dihitung berdasarkan parameter yang sudah ditentukan untuk menentukan prioritas pembangunan kota. Proses perhitungan yang dilakukan dalam sistem optimasi prioritas penerima pembangunan kota adalah sebagai berikut :

3.3.1 Menentukan Kriteria

Adapun parameter/nilai kriteria dan pada penelitian ini antara lain adalah :

1. C_1 = IPM
2. C_2 = Persentase Penduduk Miskin
3. C_3 = Gini Rasio
4. C_4 = Rasio Ketergantungan
5. C_5 = Indeks Pendidikan
6. C_6 = Indeks Kesehatan
7. C_7 = Pengeluaran per Kapita
8. C_8 = Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)
9. C_9 = Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

Setelah menentukan kriteria, langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai bobot kriteria berdasarkan jenis kriteria max/min. Pemberian nilai bobot kriteria berfungsi untuk prioritas kriteria yang diutamakan. Adapun total bobot secara keseluruhan bernilai maksimal 1. Berikut tabel pembobotan dan pengelompokan max/min kriteria :

Tabel 3.1 Bobot Kriteria

Kriteria	max/min	Bobot
IPM (C1)	+	0.25
Persentase Penduduk Miskin (C2)	-	0.15
Gini Ratio (C3)	-	0.085
Rasio Ketergantungan (C4)	-	0.075
Indeks Pendidikan(C5)	+	0.065
Indeks Kesehatan (C6)	+	0.055
Pengeluaran per Kapita (C7)	+	0.18
Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) (C8)	-	0.095
Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) (C9)	+	0.05

Pada tahapan pemberian nilai bobot setiap atribut ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subjektif, pendekatan objektif dan pendekatan kombinasi antara subjektif & objektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subjektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subjektivitas dari para pengambil keputusan ataupun pakar, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan objektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subjektivitas dari pengambil keputusan.

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan subjektif berdasarkan penilaian pakar dibidang pembangunan dari BAPPEDA Kota Kab. Malang. Pemberian nilai bobot setiap atribut ini berfungsi sebagai pelengkap kelemahan metode TOPSIS yang membutuhkan inputan berupa pembobotan dari metode *Simple Additive Weighting* agar menghasilkan output atau hasil keputusan yang maksimal. Oleh karena itu peneliti mencoba menutup kekurangan 2 metode tersebut dengan

menggabungkan kombinasi metode *Simple Additive Weighting* dan TOPSIS pada penelitian ini.

Tabel 3.2 Contoh Alternatif dan Kriteria

Kriteria	Alternatif				
	Batu	Surabaya	Madiun	Mojokerto	Pasuruan
IPM (C1)	73,57	80,38	80,01	76,38	74,11
Persentase Penduduk Miskin (C2)	4,71	5,82	4,89	6,16	7,47
Gini Rasio (C3)	0,36	0,42	0,38	0,36	0,39
Rasio Ketergantungan (C4)	44,06	36,58	42,31	42,14	44,12
Indeks Pendidikan (C5)	0,65	0,72	0,76	0,7	0,68
Indeks Kesehatan (C6)	0,8	0,83	0,81	0,81	0,78
Pengeluaran per Kapita (C7)	11274,41	15991,04	14723	12060,5	11962,52
TPT (C8)	4,29	7,01	5,1	4,88	5,57
TPAK (C9)	68,6	66,1	65,97	69,87	67,24

3.3.2 Matriks Keputusan

Langkah selanjutnya membuat matriks keputusan dari tabel 3.2 yang berisi data dari setiap kriteria-kriteria dan alternatif.

$$X = \begin{bmatrix} 73,57 & 4,71 & 0,36 & 44,06 & 0,65 & 0,80 & 11274,41 & 4,29 & 68,60 \\ 80,38 & 5,82 & 0,42 & 36,58 & 0,72 & 0,83 & 15991,04 & 7,01 & 66,10 \\ 80,01 & 4,89 & 0,38 & 42,31 & 0,76 & 0,81 & 14723 & 5,10 & 65,97 \\ 76,38 & 6,16 & 0,36 & 42,14 & 0,70 & 0,81 & 12060,50 & 4,88 & 69,87 \\ 74,11 & 7,47 & 0,39 & 44,12 & 0,68 & 0,78 & 11962,52 & 5,57 & 67,24 \end{bmatrix}$$

3.3.3 Normalisasi Matriks Hasil Perhitungan *Simple Additive Weighting*

Pada tahap normalisasi ini dilakukan perhitungan dengan rumus persamaan 3.1 sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

$$R_{11} = \frac{73,57}{\max\{73,57;80,38;80,01;76,38;74,11\}} = \frac{73,57}{80,38} = 0,9152$$

$$R_{21} = \frac{80,38}{\max\{73,57;80,38;80,01;76,38;74,11\}} = \frac{80,38}{80,38} = 1$$

$$R_{31} = \frac{80,01}{\max\{73,57;80,38;80,01;76,38;74,11\}} = \frac{80,01}{80,38} = 0,9953$$

$$R_{41} = \frac{76,38}{\max\{73,57;80,38;80,01;76,38;74,11\}} = \frac{76,38}{80,38} = 0,9502$$

$$R_{51} = \frac{74,11}{\max\{73,57;80,38;80,01;76,38;74,11\}} = \frac{74,11}{80,38} = 0,9219$$

Berikut hasil normalisasi nilai atribut yang membentuk matriks ternormalisasi (R) :

$$X = \begin{bmatrix} 0,9152 & 1 & 1 & 1,2044 & 0,8552 & 0,9638 & 0,7050 & 1 & 0,9818 \\ 1 & 1,2356 & 1,1666 & 1 & 0,9473 & 1 & 1 & 1,6340 & 0,9460 \\ 0,9953 & 1,0382 & 1,0555 & 1,1566 & 1 & 0,9759 & 0,9207 & 1,1888 & 0,9441 \\ 0,9502 & 1,3078 & 1 & 1,1519 & 0,9210 & 0,9759 & 0,7542 & 1,1375 & 1 \\ 0,9219 & 1,5859 & 1,0833 & 1,2061 & 0,8947 & 0,9397 & 0,7480 & 1,2983 & 0,9623 \end{bmatrix}$$

Setelah dilakukan normalisasi langkah selanjutnya adalah melakukan perkalian antara bobot dengan matriks ternormalisasi (R) sehingga membentuk matriks (Y). Adapun fungsi dari perkalian matriks normalisasi (R) dengan bobot adalah meningkatkan validitas nilai bobot yang menjadi prioritas perhitungan pada setiap kriteria.

$$Y = \begin{bmatrix} 0,2288 & 0,1500 & 0,0850 & 0,0903 & 0,0555 & 0,0530 & 0,1269 & 0,0950 & 0,0490 \\ 0,2500 & 0,1853 & 0,0991 & 0,0750 & 0,0615 & 0,0550 & 0,1800 & 0,1552 & 0,0473 \\ 0,2488 & 0,1557 & 0,0897 & 0,0867 & 0,0650 & 0,0536 & 0,1657 & 0,1129 & 0,0472 \\ 0,2375 & 0,1961 & 0,0850 & 0,0864 & 0,0598 & 0,0536 & 0,1357 & 0,1080 & 0,0500 \\ 0,2304 & 0,2378 & 0,0920 & 0,0904 & 0,0581 & 0,0516 & 0,1346 & 0,1233 & 0,0481 \end{bmatrix}$$

3.3.4 Menentukan Solusi Ideal Positif & Solusi Ideal Negatif

Tahap selanjutnya yaitu menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan persamaan 3.4 dan 3.5 berdasarkan matriks (Y) dengan ketentuan sebagai berikut :

Untuk solusi ideal positif :

$$y_i^+ = \begin{cases} \max y_{ij} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \min y_{ij} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

$$y_1^+ = \max\{0,2288; 0,2500; 0,2488; 0,2375; 0,2304\} = 0,2500$$

$$y_2^+ = \min\{0,1500; 0,1853; 0,1557; 0,1961; 0,2378\} = 0,1500$$

$$y_3^+ = \min\{0,0850; 0,0991; 0,0897; 0,0850; 0,0920\} = 0,0850$$

$$y_4^+ = \min\{0,0903; 0,0750; 0,0867; 0,0864; 0,0904\} = 0,0750$$

$$y_5^+ = \max\{0,0555; 0,0615; 0,0650; 0,0598; 0,0581\} = 0,0650$$

$$y_6^+ = \max\{0,0530; 0,0550; 0,0536; 0,0536; 0,0516\} = 0,0550$$

$$y_7^+ = \max\{0,1269; 0,1800; 0,1657; 0,1357; 0,1346\} = 0,1800$$

$$y_8^+ = \min\{0,0950; 0,1552; 0,1129; 0,1080; 0,1233\} = 0,0950$$

$$y_9^+ = \max\{0,0490; 0,0473; 0,0472; 0,0500; 0,0481\} = 0,0500$$

Sehingga nilai-nilai solusi ideal positif sebagai berikut :

$$A^+ = \{0,2500; 0,1500; 0,0850; 0,0750; 0,0650; 0,0550; 0,1800; 0,0950; 0,0500\}$$

Untuk solusi ideal negatif :

$$y_i^- = \begin{cases} \max y_{ij} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \\ \min y_{ij} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \end{cases}$$

$$y_1^- = \min\{0,2288; 0,2500; 0,2488; 0,2375; 0,2304\} = 0,2288$$

$$y_2^- = \max\{0,1500; 0,1853; 0,1557; 0,1961; 0,2378\} = 0,2378$$

$$y_3^- = \max\{0,0850; 0,0991; 0,0897; 0,0850; 0,0920\} = 0,0991$$

$$y_4^- = \max\{0,0903; 0,0750; 0,0867; 0,0864; 0,0904\} = 0,0904$$

$$y_5^- = \min\{0,0555; 0,0615; 0,0650; 0,0598; 0,0581\} = 0,0555$$

$$y_6^- = \min\{0,0530; 0,0550; 0,0536; 0,0536; 0,0516\} = 0,0516$$

$$y_7^- = \min\{0,1269; 0,1800; 0,1657; 0,1357; 0,1346\} = 0,1269$$

$$y_8^- = \max\{0,0950; 0,1552; 0,1129; 0,1080; 0,1233\} = 0,1552$$

$$y_9^- = \min\{0,0490; 0,0473; 0,0472; 0,0500; 0,0481\} = 0,0472$$

Sehingga nilai-nilai solusi ideal positif sebagai berikut :

$$A^- = \{0,2288; 0,2378; 0,0991; 0,0904; 0,0555; 0,0516; 0,1269; 0,1552; 0,0472\}$$

3.3.5 Mencari Jarak Antar Alternatif Dengan Solusi Ideal Positif & Solusi

Ideal Negatif

Mencari jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif S_i^+ dihitung berdasarkan persamaan 3.6 sebagai berikut :

$$\begin{aligned} D_1^+ &= \sqrt{(0,2288 - 0,2500)^2 + (0,1500 - 0,1500)^2 + (0,0850 - 0,0850)^2} \\ &\quad + (0,0903 - 0,0750)^2 + (0,0555 - 0,0650)^2 + (0,0530 - 0,0550)^2 \\ &\quad + (0,1269 - 0,1800)^2 + (0,0950 - 0,0950)^2 + (0,0490 - 0,0500)^2 \\ &= 0,0599 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_2^+ &= \sqrt{(0,2500 - 0,2500)^2 + (0,1853 - 0,1500)^2 + (0,0991 - 0,0850)^2} \\ &\quad + (0,0750 - 0,0750)^2 + (0,0615 - 0,0650)^2 + (0,0550 - 0,0550)^2 \\ &\quad + (0,1800 - 0,1800)^2 + (0,1552 - 0,0950)^2 + (0,0473 - 0,0500)^2 \\ &= 0,0713 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_3^+ &= \sqrt{(0,2488 - 0,2500)^2 + (0,1557 - 0,1500)^2 + (0,0897 - 0,0850)^2} \\ &\quad + (0,0867 - 0,0750)^2 + (0,0650 - 0,0650)^2 + (0,0536 - 0,0550)^2 \\ &\quad + (0,1657 - 0,1800)^2 + (0,1129 - 0,0950)^2 + (0,0472 - 0,0500)^2 \\ &= 0,0270 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_4^+ &= \sqrt{(0,2375 - 0,2500)^2 + (0,1961 - 0,1500)^2 + (0,0850 - 0,0850)^2} \\ &\quad + (0,0864 - 0,0750)^2 + (0,0598 - 0,0650)^2 + (0,0536 - 0,0550)^2 \\ &\quad + (0,1357 - 0,1800)^2 + (0,1080 - 0,0950)^2 + (0,0500 - 0,0500)^2 \end{aligned}$$

$$= 0,0676$$

$$D_5^+ = \sqrt{(0,2304 - 0,2500)^2 + (0,2378 - 0,1500)^2 + (0,0920 - 0,0850)^2 + (0,0904 - 0,0750)^2 + (0,0581 - 0,0650)^2 + (0,0516 - 0,0550)^2 + (0,1346 - 0,1800)^2 + (0,1233 - 0,0950)^2 + (0,0481 - 0,0500)^2}$$

$$= 0,1063$$

Mencari jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif S_i^- dihitung berdasarkan persamaan 3.7 sebagai berikut :

$$D_1^- = \sqrt{(0,2288 - 0,2288)^2 + (0,1500 - 0,2378)^2 + (0,0850 - 0,0991)^2 + (0,0903 - 0,0904)^2 + (0,0555 - 0,0555)^2 + (0,0530 - 0,0516)^2 + (0,1269 - 0,1269)^2 + (0,0950 - 0,1552)^2 + (0,0490 - 0,0472)^2}$$

$$= 0,1075$$

$$D_2^- = \sqrt{(0,2500 - 0,2288)^2 + (0,1853 - 0,2378)^2 + (0,0991 - 0,0991)^2 + (0,0750 - 0,0904)^2 + (0,0615 - 0,0555)^2 + (0,0550 - 0,0516)^2 + (0,1800 - 0,1269)^2 + (0,1552 - 0,1552)^2 + (0,0473 - 0,0472)^2}$$

$$= 0,0794$$

$$D_3^- = \sqrt{(0,2488 - 0,2288)^2 + (0,1557 - 0,2378)^2 + (0,0897 - 0,0991)^2 + (0,0867 - 0,0904)^2 + (0,0650 - 0,0555)^2 + (0,0536 - 0,0516)^2 + (0,1657 - 0,1269)^2 + (0,1129 - 0,1552)^2 + (0,0472 - 0,0472)^2}$$

$$= 0,1031$$

$$D_4^- = \sqrt{(0,2375 - 0,2288)^2 + (0,1961 - 0,2378)^2 + (0,0850 - 0,0991)^2 + (0,0864 - 0,0904)^2 + (0,0598 - 0,0555)^2 + (0,0536 - 0,0516)^2 + (0,1357 - 0,1269)^2 + (0,1080 - 0,1552)^2 + (0,0500 - 0,0472)^2}$$

$$= 0,0660$$

$$D_5^- = \sqrt{(0,2304 - 0,2288)^2 + (0,2378 - 0,2378)^2 + (0,0920 - 0,0991)^2 + (0,0904 - 0,0904)^2 + (0,0581 - 0,0555)^2 + (0,0516 - 0,0516)^2 + (0,1346 - 0,1269)^2 + (0,1233 - 0,1552)^2 + (0,0481 - 0,0472)^2}$$

$$= 0,0337$$

3.3.6 Menentukan Nilai Preferensi Setiap Alternatif

Tahap terakhir yaitu menentukan nilai preferensi setiap alternatif dengan menghitung kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal berdasarkan persamaan 3.8 sebagai berikut :

$$V_1 = \frac{0,1075}{0,1075+0,0599} = 0,6419$$

$$V_2 = \frac{0,0794}{0,0794+0,0713} = 0,5267$$

$$V_3 = \frac{0,1031}{0,1031+0,0270} = 0,7925$$

$$V_4 = \frac{0,0660}{0,0660+0,0676} = 0,4942$$

$$V_5 = \frac{0,0337}{0,0337+0,1063} = 0,2407$$

Dari hasil ini diperoleh alternatif nilai V_3 memiliki nilai terbesar. Akan tetapi dalam penelitian ini disesuaikan alternatif yang memiliki nilai terendah sebagai prioritas pembangunan kota.

Adapun metode *Simple Additive Weighting* hasil alternatif diambil dari nilai V_i terbesar sesuai dengan aturannya, sedangkan TOPSIS dan *Simple Additive Weighting*-TOPSIS hasil alternatif diambil dengan nilai alternatif terendah. Hal ini dikarenakan semakin besar nilai alternatif dari kedua metode tersebut menunjukkan bahwa semakin maju kota/kabupaten tersebut. Untuk perbandingan metode antara *Simple Additive Weighting*, TOPSIS, dan *Simple Additive Weighting*-TOPSIS akan kami bahas di bab selanjutnya.

BAB IV

PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dilakukan proses pengujian implementasi metode *Simple Additive Weighting-Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* ke dalam sistem optimasi prioritas pembangunan kota. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi metode dalam menentukan prioritas pembangunan kota.

4.1 Data Uji

Data uji yang digunakan pada penelitian ini adalah data kota/kabupaten se-Jawa Timur per kriteria meliputi IPM, gini rasio, rasio ketergantungan, persentase penduduk miskin, indeks pendidikan, indeks kesehatan, pengeluaran per kapita, TPT, TPAK yang bersumber dari BPS Pusat Jawa Timur. Adapun secara rinci penjelasan per kriteria yang akan diuji coba pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. IPM : mengukur pencapaian hasil pembangunan dari suatu wilayah dalam tiga dimensi dasar pembangunan.
2. Gini Rasio : melihat ketimpangan pendapatan/pengeluaran penduduk di suatu wilayah.
3. Rasio Ketergantungan : untuk mengetahui bonus demografi yang akan berguna bagi pembangunan di bidang kependudukan.
4. Persentase Penduduk Miskin : untuk mengetahui persentase penduduk yang dikategorikan miskin.

5. Indeks Pendidikan : untuk mengetahui angka melek huruf dan rata-rata lama sekolah.
6. Indeks Kesehatan : untuk mengetahui tingkat kesehatan masyarakat suatu daerah.
7. Pengeluaran per Kapita : dijadikan ukuran untuk menilai tingkat kesejahteraan ekonomi penduduk.
8. TPT : mengindikasikan besarnya persentase angkatan kerja yang termasuk dalam pengangguran.
9. TPAK : persentase banyaknya angkatan kerja terhadap banyaknya penduduk yang berumur sepuluh tahun ke atas.

Berikut adalah tabel rinci dari kriteria-kriteria diatas meliputi seluruh kota/kabupaten yang ada di provinsi Jawa Timur.

Tabel 4.1 Tabel Alternatif dan Kriteria.

Alternatif	Kriteria								
	IPM	Persentase Penduduk Miskin	Gini Rasio	Rasio Ketergantungan	Indeks Pendidikan	Indeks Kesehatan	Pengeluaran per Kapita	TPT	TPAK
Kab. Pacitan	65,74	16,68	0,33	49,03	0,56	0,79	7685,94	0,97	80,64
Kab. Ponorogo	68,93	11,91	0,36	46,47	0,6	0,8	8654,4	3,68	70,24
Kab. Trenggalek	67,78	13,39	0,37	45,54	0,57	0,81	8444,7	2,46	74,43
Kab. Tulungagung	70,82	8,57	0,36	48,15	0,61	0,82	9533,72	3,95	69,63
Kab. Blitar	68,88	9,97	0,33	49,44	0,57	0,81	9272,39	2,79	67,57
Kab. Kediri	69,87	12,91	0,34	47,49	0,58	0,8	9883,09	5,02	67,93
Kab. Malang	67,51	11,53	0,38	46,15	0,56	0,8	8844,68	4,95	66,28
Kab. Lumajang	63,74	11,52	0,29	43,89	0,52	0,76	7921,21	2,6	66,75
Kab. Jember	64,01	11,22	0,33	46,03	0,53	0,74	8255,28	4,77	63,98
Kab. Banyuwangi	69	9,17	0,34	46,66	0,57	0,77	10691,79	2,55	72,87
Kab. Bondowoso	64,52	14,96	0,32	44,09	0,54	0,7	9518,93	1,75	71,33
Kab. Situbondo	65,08	13,63	0,33	39,95	0,55	0,74	8676,63	3,57	68,9
Kab. Probolinggo	64,12	20,82	0,3	44,5	0,52	0,71	9976,33	2,51	69,19
Kab. Pasuruan	65,71	10,72	0,32	41,42	0,54	0,77	8706,84	6,41	67,7
Kab. Sidoarjo	78,17	6,44	0,35	40,4	0,72	0,83	12878,57	6,3	67,49
Kab. Mojokerto	71,38	10,57	0,31	42,83	0,6	0,8	11559,5	4,05	69,56
Kab. Jombang	70,03	10,79	0,32	46,56	0,61	0,79	9963,25	6,11	68,79
Kab. Nganjuk	70,5	12,69	0,35	46,89	0,6	0,78	10994,82	2,1	64,48
Kab. Madiun	69,67	12,54	0,32	46,68	0,6	0,77	10710,22	6,99	66,12

Alternatif	Kriteria								
	IPM	Persentase Penduduk Miskin	Gini Rasio	Rasio Ketergantungan	Indeks Pendidikan	Indeks Kesehatan	Pengeluaran per Kapita	TPT	TPAK
Kab. Magetan	71,94	11,35	0,34	48,12	0,63	0,8	10593,73	6,05	70,6
Kab. Ngawi	68,96	15,61	0,34	45,14	0,56	0,79	10583,86	3,99	65,95
Kab. Bojonegoro	66,73	15,71	0,32	43,53	0,56	0,78	8993,21	5,01	66,22
Kab. Tuban	66,19	17,08	0,29	42,3	0,54	0,78	8940,49	3,03	67,18
Kab. Lamongan	70,34	15,38	0,3	43,91	0,62	0,79	9821,5	4,1	68,63
Kab. Gresik	74,46	13,63	0,31	43,03	0,66	0,8	11548,08	5,67	64,69
Kab. Bangkalan	62,06	22,57	0,32	53,2	0,49	0,76	7667,19	5	69,64
Kab. Sampang	59,09	25,69	0,3	51,11	0,43	0,73	7826,56	2,51	68,37
Kab. Pamekasan	63,98	17,41	0,34	44,67	0,56	0,72	7678,96	4,26	70,05
Kab. Kab. Sumenep	63,42	20,2	0,26	40,01	0,51	0,78	7577,27	2,07	69,99
Kota Kab. Kediri	76,33	8,51	0,4	40,28	0,73	0,82	10732,97	8,46	65,7
Kota Kab. Blitar	76,71	7,29	0,37	45,17	0,71	0,82	12258,15	3,8	71,46
Kota Malang	80,46	4,6	0,38	37,13	0,76	0,81	15419,88	7,28	60,56
Kota Probolinggo	71,5	8,17	0,36	44,19	0,65	0,76	10557,66	4,01	63,61
Kota Pasuruan	74,11	7,47	0,39	44,12	0,68	0,78	11962,52	5,57	67,24
Kota Mojokerto	76,38	6,16	0,36	42,14	0,7	0,81	12060,5	4,88	69,87
Kota Madiun	80,01	4,89	0,38	42,31	0,76	0,81	14723	5,1	65,97
Kota Surabaya	80,38	5,82	0,42	36,58	0,72	0,83	15991,04	7,01	66,1
Kota Batu	73,57	4,71	0,36	44,06	0,65	0,8	11274,41	4,29	68,6

4.2 Implementasi Antarmuka dan Proses

Pada tahap ini menjelaskan bagaimana awal proses input data mentah ke dalam sistem optimasi yang telah dibuat untuk dilakukan proses perhitungan dan dapat berjalan sebagaimana mestinya.

4.2.1 Halaman Utama

Halaman utama dari sistem optimasi ini berupa tampilan data tabel yang berisi tiap-tiap kota beserta kriteria-kriteria yang telah diinput oleh pengguna melalui *button import* dan *button* tambah data kota. Adapun *button import* digunakan untuk memudahkan pengguna dalam menambah data baru dari excel dengan format *.xls* serta *button* tambah data kota digunakan untuk menambah data baru secara manual. Dari data tabel inilah yang akan digunakan dalam proses perhitungan metode. Dalam aplikasi sistem optimasi ini terdapat menu *sidebar* yang memiliki 5 menu dan 3 submenu. Berikut detail dari menu tersebut antara lain :

1. Data : berisi data tabel kriteria per kota se-Jatim.
2. Normalisasi : berisi data tabel dari proses normalisasi data.
3. Algoritma : berisi submenu dari 3 metode, *Simple Additive Weighting-TOPSIS*, *Simple Additive Weighting*, dan *TOPSIS*.
4. Grafik : berisi grafik garis dan grafik batang dari 3 metode.
5. Grafikmap : berisi peta hasil optimasi metode *Simple Additive Weighting-TOPSIS* beserta keterangan per kota.

No	Kota/Kab	IPM	Persentase Pdd Miskin	Gini Rasio	Rasio Ketergantungan	Indeks Pendidikan	Indeks Kesehatan	Pengeluaran p
1	Batu	73.57	4.71	0.36	44.06	0.65	0.8	11274.41
2	Surabaya	80.38	5.82	0.42	36.58	0.72	0.83	15991.04
3	Madiun	80.01	4.89	0.38	42.31	0.76	0.81	14723
4	Mojokerto	76.38	6.16	0.36	42.14	0.7	0.81	12060.5
5	Pacitan	65.74	16.68	0.33	49.03	0.56	0.79	7685.94
6	Ponorogo	68.93	11.91	0.36	46.47	0.6	0.8	8654.4
7	Trenggalek	67.78	13.39	0.37	45.54	0.57	0.81	8444.7
8	Tulungagung	70.82	8.57	0.36	48.15	0.61	0.82	9533.72

Gambar 4.1 Halaman Utama.

Dibawah ini adalah *source code* untuk melakukan proses *import* data dari file excel dengan ekstensi *.xls* :

4.2.2 Halaman Pengisian Data

Modal Form pengisian data akan tampil ketika pengguna menekan *button* tambah data kota. Data yang diinput meliputi kriteria-kriteria per kota yang sudah ditentukan menurut publikasi dari BAPPEDA dalam bidang pembangunan. Kriteria-kriteria yang dimasukkan harus sama berdasarkan tahun data tersebut agar tingkat validitas tetap terjaga dalam proses perhitungan optimasi. Pengguna juga bisa menghapus data tabel berdasarkan *id* kota yang ingin dihapus. Selain itu, pengguna juga bisa melakukan *edit* data tabel jika ada data yang kurang sesuai. Dalam penambahan data maupun pengurangan data kota dapat mempengaruhi perubahan rangking hasil optimasi. Hal ini dikarenakan sistem dapat melakukan update perhitungan secara otomatis sehingga dapat mencegah *error value* dari perhitungan itu sendiri.

No	Kota/Kab	Indeks Pendidikan	Indeks Kesehatan	Pengeluaran per Kapita	Tingk. Pengangguran Terbuka	Tingk. Parts. Angk. Kerja
1	Batu	0.8	0.83	0.81	0.81	0.79
2	Surabaya	0.83	0.81	0.81	0.79	0.8
3	Madura	0.81	0.81	0.81	0.79	0.81
4	Mojokerto	0.81	0.81	0.81	0.79	0.81
5	Pacitan	0.81	0.81	0.81	0.79	0.81
6	Ponorogo	0.81	0.81	0.81	0.79	0.81
7	Trenggalek	0.81	0.81	0.81	0.79	0.81
8	Tulungagung	0.81	0.81	0.81	0.79	0.81

Gambar 4.2 Modal Form Pengisian Data.

No	Kota/Kab	Indeks Pendidikan	Indeks Kesehatan	Pengeluaran per Kapita	Tingk. Pengangguran Terbuka	Tingk. Parts. Angk. Kerja
1	Batu	0.65	0.8	11274.41	4.29	68.6
2	Surabaya	0.65	0.8	11274.41	4.29	68.6
3	Madura	0.65	0.8	11274.41	4.29	68.6
4	Mojokerto	0.65	0.8	11274.41	4.29	68.6
5	Pacitan	0.65	0.8	11274.41	4.29	68.6
6	Ponorogo	0.65	0.8	11274.41	4.29	68.6
7	Trenggalek	0.65	0.8	11274.41	4.29	68.6
8	Tulungagung	0.65	0.8	11274.41	4.29	68.6

Gambar 4.3 Modal Form Edit-Update Data.

4.2.3 Halaman Menu Normalisasi

Pada halaman menu normalisasi yaitu berisi data tabel dari langkah awal perhitungan *Simple Additive Weighting-TOPSIS*. Tahap ini melaksanakan perhitungan data mentah yang ada dihalaman utama menjadi sebuah matriks yang ternormalisasi.

Data Tabel Normalisasi Matriks

Normalisasi Matriks SAW

Show 10 entries Search:

No	Kota/Kab	IPM	Persentase Pdd Miskin	Gini Rasio	Rasio Ketergantungan	Indeks Pendidikan	Indeks Kesehatan
1	Batu	0.9152774596754024	1	1.0909090909090908	1.2044833014711924	0.8552631372560092	0.9638554554301233
2	Surabaya	1	1.2356688162472085	1.2727271824172084	1	0.947368470585578	1
3	Madiun	0.995396925481087	1.0382165237538807	1.151515091308442	1.156642953947909	1	0.9759036369534155
4	Mojokerto	0.9502363755078393	1.3078555833378722	1.0909090909090908	1.1519955516752756	0.9210526274512019	0.9759036369534155
5	Pacitan	0.8178651419520183	3.5414013099961874	1	1.340349817524414	0.7368421176463945	0.9518072739068311
6	Ponorogo	0.8575516628578225	2.528662367505583	1.0909090909090908	1.270366290174767	0.7894737254879817	0.9638554554301233
7	Trenggalek	0.84324460183301	2.842887523328068	1.1212120911087664	1.2449425542911274	0.75	0.9759036369534155
8	Tulungagung	0.8810649678370419	1.8195328291750636	1.0909090909090908	1.3162930321398136	0.8026316078415872	0.9879518184767078
9	Blitar	0.856929579585038	2.1167728633291576	1	1.3515581233442358	0.75	0.9759036369534155
10	Ngawi	0.8579248748548607	3.3142249533438637	1.0303030001996756	1.2340075760009044	0.7368421176463945	0.9518072739068311

Showing 1 to 10 of 10 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.4 Normalisasi Matriks.

Setelah proses normalisasi matriks dilakukan proses normalisasi terbobot yang hasilnya ditampilkan pada halaman yang sama. Data tabel normalisasi terbobot ini didapat dari perkalian antara matriks normalisasi awal dengan bobot yang sudah ditentukan.

Normalisasi Terbobot

Show entries Search:

No	Kota/Kab	IPM	Persentase Pdd Miskin	Gini Rasio	Rasio Ketergantungan	Indeks Pendidikan	Indeks Kesehatan
1	Batu	0.2288193649188506	0.15000000596046448	0.09272727370262146	0.0903362511999794	0.05559210188253438	0.05301204976140
2	Surabaya	0.25	0.18535032980224136	0.10818181164336949	0.07500000298023224	0.061578948329360124	0.05499999970197
3	Madiun	0.24884923137027176	0.15573248475133483	0.0978787837907523	0.0867482249931578	0.06499999761581421	0.05367469974159
4	Mojokerto	0.23755909387695984	0.1961783452961076	0.09272727370262146	0.08639966980885995	0.059868418588367535	0.05367469974159
5	Pacitan	0.20446628548800458	0.5312102176078248	0.08500000089406967	0.10052624030888478	0.047894735890247134	0.05234939978121
6	Ponorogo	0.21438791571445562	0.37929937019783966	0.09272727370262146	0.0952774755490941	0.05131579027446677	0.05301204976140
7	Trenggalek	0.2108111504582525	0.4264331454441403	0.09530302874668688	0.0933706952820525	0.04874999821186066	0.05367469974159
8	Tulungagung	0.22026624195926048	0.272929352215203	0.09272727370262146	0.09872198133334495	0.05217105259608029	0.05433734972178
9	Blitar	0.2142323948962595	0.3175159421163231	0.08500000089406967	0.10136686327877477	0.04874999821186066	0.05367469974159
10	Ngawi	0.21448121871371517	0.49713376275589966	0.08757575593813509	0.09255057187769698	0.047894735890247134	0.05234939978121

Showing 1 to 10 of 10 entries Previous 1 Next

Gambar 4.5 Normalisasi Terbobot.

4.2.4 Halaman Menu Algoritma

Pada menu algoritma terdapat 3 submenu yang berisi tabel dari tiap-tiap metode perbandingan, yaitu tabel *Simple Additive Weighting*-TOPSIS, tabel *Simple Additive Weighting*, dan tabel TOPSIS. Pada tabel ini memberikan hasil optimasi dari metode-metode tersebut yang nanti digunakan dalam uji akurasi.

Solusi Ideal Positif (A^+): $y_1^+ = 0.25$ $y_2^+ = 0.15000000596046448$ $y_3^+ = 0.08500000089406967$ $y_4^+ = 0.07500000298023224$ $y_5^+ = 0.06499999761581421$ $y_6^+ = 0.054999999701976776$ $y_7^+ = 0.180000006712858$ $y_8^+ = 0.0949999988079071$ $y_9^+ = 0.05000000074505806$ $A^+ = [0.25; 0.15000000596046448; 0.08500000089406967; 0.07500000298023224; 0.06499999761581421; 0.054999999701976776; 0.180000006712858; 0.0949999988079071; 0.05000000074505806]$	Solusi Ideal Negatif (A^-): $y_1^- = 0.20446628548800458$ $y_2^- = 0.5312102176078248$ $y_3^- = 0.10818181164336949$ $y_4^- = 0.10136686327877477$ $y_5^- = 0.047894735890247134$ $y_6^- = 0.052349399781215035$ $y_7^- = 0.08651527677966059$ $y_8^- = 0.6865463853040755$ $y_9^- = 0.04089161609011592$ $A^- = [0.20446628548800458; 0.5312102176078248; 0.10818181164336949; 0.10136686327877477; 0.047894735890247134; 0.052349399781215035; 0.08651527677966059; 0.6865463853040755; 0.04089161609011592]$
Jarak Antar Alternatif Solusi Ideal Positif (A^+): Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif, S_i^+ $D_{1+} = 0.3308111078379174$ $D_{2+} = 0.593133321743799$ $D_{3+} = 0.40525795512116825$ $D_{4+} = 0.38877840984586254$ $D_{5+} = 0.39633968234705796$ $D_{6+} = 0.36306176628073744$ $D_{7+} = 0.32739230779903755$ $D_{8+} = 0.327558685855374$ $D_{9+} = 0.2604980252679525$ $D_{10+} = 0.4622196129088385$	Jarak Antar Alternatif Solusi Ideal Negatif (A^-): Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif, S_i^- $D_{1-} = 0.46790315701180957$ $D_{2-} = 0.3623827799484113$ $D_{3-} = 0.4299234256645976$ $D_{4-} = 0.3998718510844626$ $D_{5-} = 0.5920711047199403$ $D_{6-} = 0.360489562376464$ $D_{7-} = 0.45817820941853565$ $D_{8-} = 0.3968359403719445$ $D_{9-} = 0.46630081613355207$ $D_{10-} = 0.3005156980089329$

Gambar 4.6 Halaman Submenu Algoritma.

Hasil Optimasi Algoritma SAW-TOPSIS

Show entries Search:

Rank	Kota/Kab	Hasil Akhir
1	Blitar	0.6415816723570616
2	Pacitan	0.5990131962003845
3	Batu	0.5858204587091512
4	Trenggalek	0.5832426235156655
5	Tulungagung	0.5478194748544385
6	Madiun	0.5147665352167115
7	Mojokerto	0.5070331817461861
8	Ponorogo	0.4982225145595081
9	Ngawi	0.39399735885746967
10	Surabaya	0.3792534477972699

Showing 1 to 10 of 10 entries Previous 1 Next

Gambar 4.7 Hasil Algoritma *Simple Additive Weighting*-TOPSIS.

Hasil Optimasi Algoritma TOPSIS

Show entries Search:

No	Kota/Kab	Hasil
1	Batu	0.6323586436926011
2	Surabaya	0.602972837082588
3	Madiun	0.6868168329299701
4	Mojokerto	0.6107675515355632
5	Pacitan	0.3824701302218699
6	Ponorogo	0.3735429015044845
7	Trenggalek	0.3845595628733988
8	Tulungagung	0.4941028478189674
9	Blitar	0.4861380207756199
10	Ngawi	0.3084785681399034

Showing 1 to 10 of 10 entries Previous 1 Next

Gambar 4.8 Hasil Algoritma TOPSIS.

Hasil Optimasi Algoritma SAW

Show entries Search:

No	Kota/Kab	Hasil
1	Batu	1.2600845646429322
2	Surabaya	1.6426420993899784
3	Madiun	1.41399850167377
4	Mojokerto	1.3834244557801267
5	Pacitan	1.2529621293555078
6	Ponorogo	1.387400363916293
7	Trenggalek	1.310476190284727
8	Tulungagung	1.3284972919086948
9	Blitar	1.2400562120742549
10	Ngawi	1.5427853637971822

Showing 1 to 10 of 10 entries Previous 1 Next

Gambar 4.9 Hasil Algoritma *Simple Additive Weighting*

Dari submenu yang ada di menu algoritma telah memberikan penjelasan bahwa perhitungan dari setiap metode menghasilkan nilai optimasi yang berbeda-beda.

4.2.5 Halaman Menu Grafik

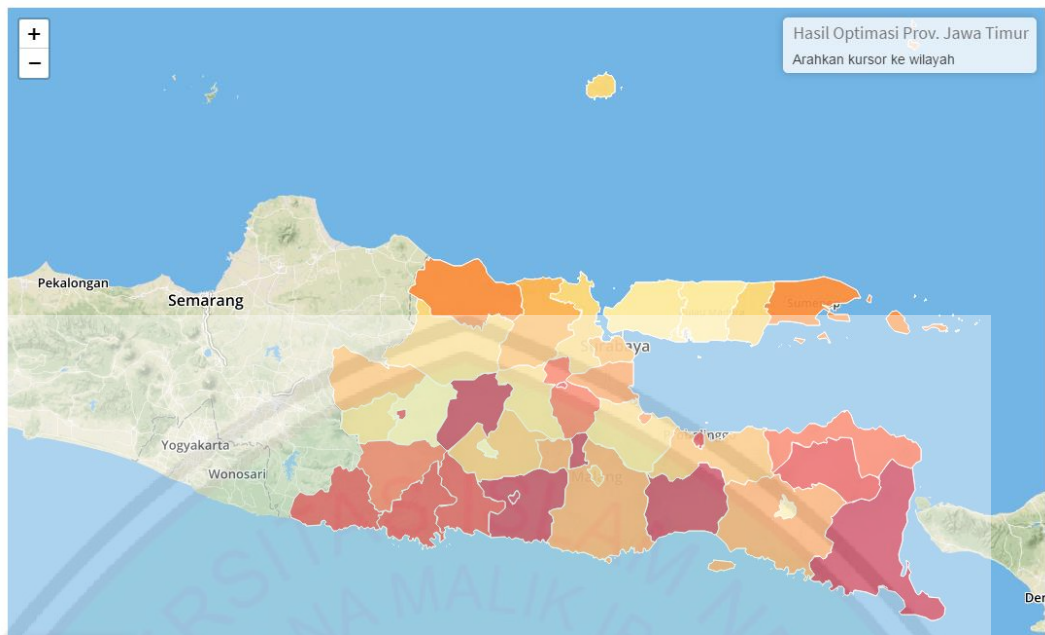
Menu grafik pada sistem optimasi ini menampilkan grafik garis dari perhitungan optimasi tiap-tiap metode sebelumnya. Pada grafik tersebut terdapat perbedaan dalam membaca nilai grafik dari masing-masing metode. Untuk metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS dan TOPSIS nilai optimasi yang terendah menunjukkan bahwa kota tersebut menjadi prioritas dalam pembangunan kota, sedangkan metode *Simple Additive Weighting* nilai optimasi yang terbesar menunjukkan kota tersebut menjadi prioritas.



Gambar 4.10 Menu Grafik

4.2.6 Halaman Menu Grafikmap

Grafikmap adalah halaman yang menampilkan peta kota/kab se-Jatim. Tiap-tiap kota/kab tersebut mempunyai warna arsir yang berbeda berdasarkan nilai optimasi dari perhitungan metode utama yaitu *Simple Additive Weighting-TOPSIS*. Semakin gelap warna menunjukkan semakin besar nilai optimasi *Simple Additive Weighting-TOPSIS* dan semakin menunjukkan tingkat kemajuan kota tersebut baik. Pengguna dapat melihat detail nilai kriteria per kota/kab dengan mengarahkan kursor ke arah peta yang ditunjuk.

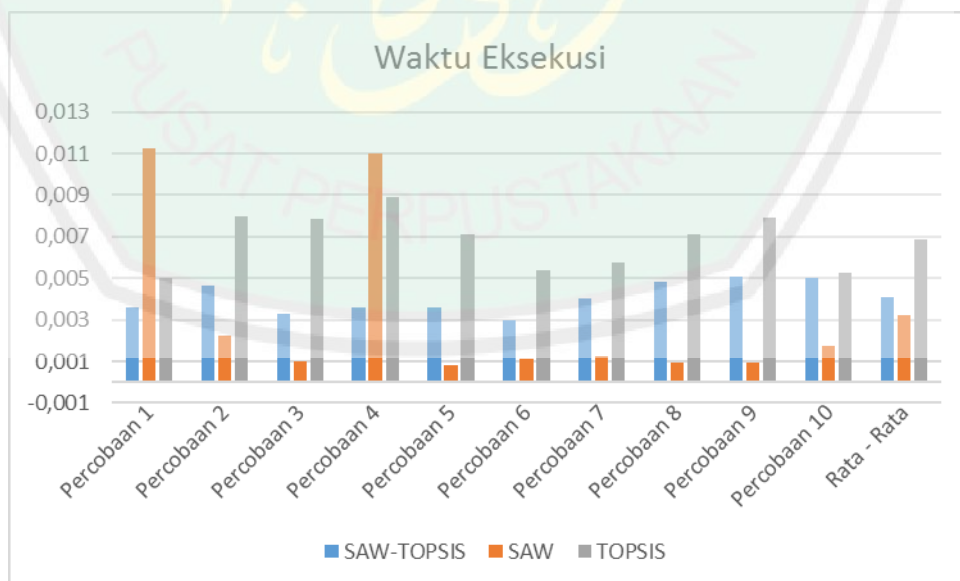


Gambar 4.11 Grafikmap

4.3 Hasil Uji Coba dan Analisa

Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada seluruh perhitungan data kota/kab se-Jatim, diperoleh hasil waktu eksekusi tiap-tiap metode, dan hasil perhitungan tiap-tiap metode.

4.3.1 Waktu Komputasi



Gambar 4.12 Grafik Waktu Komputasi.

Dalam sebuah algoritma dibutuhkan kecepatan eksekusi untuk memproses data yang diolah. Hal ini berguna untuk efisiensi waktu. Untuk memperoleh hasil kecepatan eksekusi waktu masing-masing metode dilakukan dengan menggunakan software matlab dan diulang dalam 10x percobaan dengan data yang sama.

Pada gambar 4.12 menunjukkan bahwa eksekusi setiap metode memiliki kecepatan eksekusi yang berbeda-beda. Terlihat bahwa metode *Simple Additive Weighting* memiliki rata-rata waktu eksekusi yang tercepat yaitu 0,0032226 seconds, dan metode TOPSIS memiliki rata-rata waktu eksekusi yang paling lambat diantaranya yaitu 0,0068322 seconds. Sedangkan metode utama pada penelitian ini yaitu *Simple Additive Weighting* -TOPSIS memiliki kecepatan waktu ditengah-tengah antara *Simple Additive Weighting* dan TOPSIS yaitu 0,0040558 seconds.

4.3.2 Analisa Hasil Implementasi Metode

Pada analisa hasil implementasi metode kedalam sistem ini membahas hasil perbandingan metode perhitungan dari tiap-tiap metode yang diuji kedalam sistem. Berikut adalah paparan perbandingan masing-masing metode yang disajikan dalam bentuk tabel.

Pada tabel 4.2 terlihat masing-masing metode menunjukkan perbedaan dalam prioritas pembangunan kota/kabupaten provinsi Jawa Timur. Prioritas yang dihasilkan oleh metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS urutan 5 besar yaitu, Kab. Bangkalan, Kab. Madiun, Kota Kab. Kediri, Kab. Sampang dan Kab. Bojonegoro. Sedangkan prioritas yang dihasilkan oleh metode *Simple Additive Weighting* urutan 5 besar yaitu, Kab. Bangkalan, Kota Kab. Kediri, Kab. Madiun,

Kab. Gresik, dan Kab. Sampang. Sedangkan prioritas yang dihasilkan oleh metode TOPSIS urutan 5 besar yaitu, Kab. Bangkalan, Kab. Sampang, Kab. Pamekasan, Sumenep, dan Kab. Probolinggo. Tahap selanjutnya yaitu melakukan perbandingan hasil dari tiap-tiap metode. Metode *Simple Additive Weighting* sendiri memiliki keunggulan dalam kecepatan dalam proses kalkulasi, akan tetapi hasil dari alternatif kurang akurat dikarenakan metode ini hanya menjumlahkan nilai dari atribut benefit dan cost. Sedangkan pada TOPSIS memiliki kelemahan dalam waktu eksekusi, yaitu paling lambat diantara ketiga metode dan hasil alternatif yang dihasilkan cukup baik. Sedangkan pada metode gabungan *Simple Additive Weighting-TOPSIS* sendiri menghasilkan waktu eksekusi 0,0008332 seconds sedikit lebih cepat dari metode TOPSIS. Perpaduan antara metode *Simple Additive Weighting-TOPSIS* ini dilakukan untuk mendapatkan hasil alternatif yang maksimal serta kalkulasi yang cepat. Namun ranking 1 diantara ketiga metode tersebut menampilkan hasil yang sama, yaitu kabupaten Kab. Bangkalan. Hal ini dikarenakan nilai dari seluruh kriteria tergolong rendah hampir disemua aspek.

Tabel 4.2 Hasil Perbandingan Metode.

Hasil Perbandingan Antar Metode Dan Perankingan Prioritas								
No	Alternatif	<i>Simple Additive Weighting</i>	No	Alternatif	TOPSIS	No	Alternatif	<i>Simple Additive Weighting-TOPSIS</i>
1	Kab. Bangkalan	1,8539	1	Kab. Bangkalan	0,2337	1	Kab. Bangkalan	0,3317
2	Kota Kediri	1,8349	2	Kab. Sampang	0,2975	2	Kab. Madiun	0,4132
3	Kab. Madiun	1,7742	3	Kab. Pamekasan	0,3683	3	Kota Kediri	0,4302
4	Kab. Gresik	1,7003	4	Kab. Sumenep	0,3879	4	Kab. Sampang	0,4498
5	Kab. Sampang	1,6857	5	Kab. Probolinggo	0,3917	5	Kab. Bojonegoro	0,4641
6	Kota Surabaya	1,6760	6	Kab. Bojonegoro	0,4141	6	Kab. Gresik	0,4691
7	Kab. Magetan	1,6659	7	Kab. Tuban	0,4386	7	Kab. Pamekasan	0,4777
8	Kab. Bojonegoro	1,6460	8	Kab. Pacitan	0,4737	8	Kab. Pasuruan	0,4786
9	Kota Malang	1,6431	9	Kab. Lamongan	0,4746	9	Kab. Magetan	0,4899
10	Kab. Jombang	1,6272	10	Kab. Ngawi	0,4786	10	Kab. Jombang	0,4965
11	Kab. Pamekasan	1,6119	11	Kab. Madiun	0,4801	11	Kab. Probolinggo	0,5211
12	Kab. Pasuruan	1,6082	12	Kab. Pasuruan	0,4873	12	Kab. Kediri	0,5247
13	Kab. Kediri	1,5942	13	Kab. Situbondo	0,4903	13	Kota Surabaya	0,5313
14	Kab. Ngawi	1,5780	14	Kab. Jember	0,4994	14	Kota Malang	0,5332
15	Kab. Sidoarjo	1,5705	15	Kab. Kediri	0,5023	15	Kab. Lamongan	0,5363
16	Kab. Lamongan	1,5682	16	Kab. Malang	0,5047	16	Kab. Ngawi	0,5384
17	Kab. Probolinggo	1,5600	17	Kab. Trenggalek	0,5185	17	Kab. Sumenep	0,5515
18	Kab. Malang	1,5309	18	Kab. Bondowoso	0,519	18	Kab. Malang	0,5553
19	Kota Pasuruan	1,5235	19	Kab. Gresik	0,5215	19	Kab. Sidoarjo	0,5591
20	Kab. Tuban	1,4811	20	Kab. Jombang	0,526	20	Kab. Tuban	0,5656
Hasil Perbandingan Antar Metode Dan Perankingan Prioritas								

Hasil Perbandingan Antar Metode Dan Perankingan Prioritas								
No	Alternatif	<i>Simple Additive Weighting</i>	No	Alternatif	TOPSIS	No	Alternatif	<i>Simple Additive Weighting-TOPSIS</i>
21	Kab. Jember	1,4611	21	Kab. Ponorogo	0,5289	21	Kab. Jember	0,5732
22	Kab. Sumenep	1,4495	22	Kab. Magetan	0,5316	22	Kota Pasuruan	0,5875
23	Kota Madiun	1,4438	23	Kota Kediri	0,5365	23	Kab. Situbondo	0,6072
24	Kab. Mojokerto	1,4298	24	Kab. Lumajang	0,5368	24	Kab. Ponorogo	0,6372
25	Kab. Situbondo	1,4226	25	Kab. Blitar	0,5997	25	Kab. Mojokerto	0,6441
26	Kab. Ponorogo	1,4212	26	Kab. Nganjuk	0,6051	26	Kota Madiun	0,6518
27	Kota Mojokerto	1,4128	27	Kab. Tulungagung	0,6094	27	Kota Mojokerto	0,6519
28	Kab. Tulungagung	1,3598	28	Kab. Mojokerto	0,6282	28	Kab. Pacitan	0,6591
29	Kota Blitar	1,3592	29	Kota Probolinggo	0,6443	29	Kab. Bondowoso	0,6752
30	Kota Probolinggo	1,3538	30	Kota Pasuruan	0,6487	30	Kab. Trenggalek	0,6784
31	Kab. Trenggalek	1,3461	31	Kab. Banyuwangi	0,6573	31	Kab. Tulungagung	0,6828
32	Kab. Nganjuk	1,3158	32	Kab. Sidoarjo	0,6702	32	Kota Probolinggo	0,6867
33	Kab. Bondowoso	1,2986	33	Kota Surabaya	0,6862	33	Kota Batu	0,7064
34	Kota Batu	1,2884	34	Kota Malang	0,687	34	Kab. Lumajang	0,7132
35	Kab. Pacitan	1,2883	35	Kota Mojokerto	0,6994	35	Kab. Nganjuk	0,7187
36	Kab. Blitar	1,2703	36	Kota Batu	0,7041	36	Kota Blitar	0,7188
37	Kab. Lumajang	1,2385	37	Kota Blitar	0,7222	37	Kab. Blitar	0,7397
38	Kab. Banyuwangi	1,2353	38	Kota Madiun	0,7569	38	Kab. Banyuwangi	0,776

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan menjelaskan hasil penarikan kesimpulan yang didasarkan dari hasil uji coba pada penelitian ini dan saran terhadap penelitian ini untuk pengembangan penelitian lebih lanjut serta penyempurnaan yang lebih baik lagi.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penjelasan analisa uji coba di bab sebelumnya mengenai penentuan prioritas pembangunan kota menggunakan metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS dapat disimpulkan bahwa prioritas kota yang dihasilkan dengan gabungan metode ini yaitu kabupaten Bangkalan. Begitu juga dengan metode pembandingnya yaitu metode *Simple Additive Weighting* dan TOPSIS menghasilkan prioritas yang sama pada urutan pertama. Akan tetapi jika ditinjau secara keseluruhan masing-masing hasil dari prioritas ketiga metode tersebut menghasilkan urutan yang berbeda setelah urutan yang pertama. Hal ini dikarenakan proses perhitungan yang berbeda juga. Dari masing-masing metode tersebut jika ditinjau dari waktu eksekusi memiliki hasil eksekusi yang berbeda-beda. Waktu eksekusi dari metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS memiliki rata-rata 0.0040558 seconds, sedangkan metode *Simple Additive Weighting* sendiri memiliki waktu eksekusi 0.0032226 seconds dan metode TOPSIS memiliki waktu eksekusi 0.0068322 seconds. Artinya dari masing-masing metode tersebut menunjukkan metode *Simple Additive Weighting* memiliki waktu eksekusi yang paling cepat, sedangkan metode *Simple Additive Weighting*-TOPSIS memiliki waktu eksekusi ditengah-tengah selisih 0.0008332 seconds lebih lambat dari *Simple*

Additive Weighting, serta metode TOPSIS memiliki waktu eksekusi yang paling lambat diantaranya.

5.2 Saran

Dari berbagai penjelasan pada analisis hasil penelitian diatas terdapat beberapa saran yang bisa menjadi masukan dalam pengembangan penelitian ini lebih lanjut untuk penyempurnaan hasil yang lebih baik dan bisa bermanfaat bagi peneliti maupun sekitarnya. Berikut adalah saran-saran tersebut :

1. Memperbanyak literasi dan melibatkan pakar dibidang pembangunan kota khususnya instansi yang menaungi pembangunan kota yaitu, BAPPENAS/BAPPEDA guna mendapatkan hasil optimasi sesuai yang diharapkan.
2. Memperluas lingkup masalah pembangunan kota, dalam artian untuk mengembangkan prioritas pembangunan kota di setiap provinsi yang ada di Indonesia.
3. Menambah hasil optimasi berdasarkan klasifikasi yang tepat, yaitu bisa menentukan pembangunan kota sesuai dengan masalah yang lebih dominan terhadap kota itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Adianto, T. R., Arifin, Z., & Khairina, D. M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal Di Perumahan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Simple Additive Weighting) (Studi Kasus : Kota Samarinda). *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 197–201.
- Akdag, H., Kalaycı, T., Karagöz, S., Zülfiyar, H., & Giz, D. (2014). The Evaluation of Hospital Service Quality by Fuzzy MCDM. *Applied Soft Computing Journal*, 1–36. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.06.033>
- Al-Jalalain, Tafsir al-Jalalain, dicetak dalam Tasir al-Shawy, *Dar Ihya al-Kutub al-Arabiyyah, Indonesia, Juz. II*, Hal. 267.
- Al-Jaza'iri, Abu Bakar, Jabir Aisar At-Tafasir li Kalimi Al-Aliyi Al-Kabir, Madinah: Maktabah al-Ulum Wal-Hikam, 2009.
- Abi Abdullah Muhammad Abdullah Ibn Abi Zamanin, Tafsîr Al-Qur'an Al-Azîz, I, Al-Faruq Al-Khaditsiyah, 1423 H/ 2002 M.
- An-naf, J. (2011). Tinjauan Analitis Terhadap Model Pembangunan Indonesia. *Jurnal Kybernan*, 2(1), 69–82.
- As-Samani, Abu al-Muzhaffar Mansur ibn Muhammad ibn Abd al-jabbar ibn Ahmad al-Maruzi. Tafsir al-Qur'an, Riyad: Dar al-Watan, 1997.
- Bachtiar, Ef. 2002. *Pembangunan Otonomi Daerah Berkeadilan*. Yogyakarta: Kurnia Alam Semesta.
- Budiman, E., Dengen, N., & Indrawan, W. (2017). Integrated Multi Criteria Decision Making for a Destitute Problem. *2017 3rd International Conference on Science in Information Technology (ICSITech)*, 342–347. <https://doi.org/10.1109/ICSITech.2017.8257136>.
- Chu, T., & Lin, Y. (2009). An extension to fuzzy MCDM. *Computers and Mathematics with Applications*, 57(3), 445–454. <https://doi.org/10.1016/j.camwa.2008.10.076>.
- Dursun, M., & Karsak, E. E. (2010). A fuzzy MCDM approach for personnel selection. *Expert Systems With Applications*, 37(6), 4324–4330. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.11.067>.
- Endarto, D., Sarwono, & Prihadi, S. (2009). *Geografi 3 Untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

- Frieyadie. (2016). Penerapan Metode Simple Additive Weight (Simple Additive Weighting) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, XII(1), 37–45.
- Handajani, M. (2010). Analisis Pengaruh Struktur Kota-. *Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan*, 12(2), 101–110.
- Hendri, Muslim, I., & Qudsi, D. H. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting Topsis (Studi Kasus : Aroma Seafood). *Jurnal Aksara Komputer Terapan Politeknik Caltex Riau*, 6(2), 1–9.
- Henryk, S. (2013). Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Di Kelurahan Sungai Keledang Kecamatan Samarinda Seberang Kota Samarinda. *EJournal Ilmu Pemerintah*, 1(2), 612–625.
- Hidayat, R. (2017). Metode Simple Additive Weighting Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Murid Berprestasi. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 2(2), 13–17.
- Iryanto. (2006). Perencanaan Pembangunan Kabupaten / Kota Melalui Pendekatan Wilayah Dan Kerja Sama Antardaerah, (6), 95–102.
- Juliyanti, Irawan, M. I., & Mukhlash, I. (2011). Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIP*, 1(2), 63–68.
- Kartasasmita, G. (1996). *Pembangunan Untuk Rakyat; Memadukan Pertumbuhan dan Pemerataan*. CIDES, Jakarta (1st ed.). Jak: PT. Pustaka Cidesindo.
- Lantaeda, S. B., Lengkong, F. D. J., & Ruru, J. M. (n.d.). *Jurnal Administrasi Publik*, 04(048), 1–9.
- Murnawan, & Siddiq, A. F. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal Sistem Informasi*, 4(1), 398–412.
- P.P., A. I. (2012). Peranan badan perencanaan pembangunan daerah dalam penyusunan kebijaksanaan dibidang pembangunan di kabupaten tanggamus. *Keadilan Progresif*, 3(12), 22–36.
- Park, R. E., Burgess, E. W., & McKenzie, R. (1925). *The City*. (M. Janowitz, Ed.), *Social Forces* (Vol. 5). Chichago and London: The University Of Chicago Press. <https://doi.org/10.2307/3004850>.
- Puspita, C. W., Rachmawati, F., & Sumarsono, H. (2017). Strategi Peningkatan Daya Saing Daerah. *Jurnal Pendidikan*, 2, 392–399.

- Samarqandi, Abu al-Lais. Bahr al-Ulum al-samarqandi. Libanon, Beirut: Dar al-Kutub al-Ilmiyah. 2006.
- Savitha, K., & Chandrasekar, C. (2011). Trusted Network Selection using Simple Additive Weighting and TOPSIS Algorithms for Heterogeneous Wireless Networks. *International Journal of Computer Applications (0975-8887)*, 26(8), 22–29.
- Setiawan, M. A. (2015). *Konsep Kota Layak Huni (Livable City) Dalam Al- Qur 'An*. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Setyawan, A., Arini, F. Y., & Akhlis, I. (2017). Comparative Analysis of Simple Additive Weighting Method and Weighted Product Method to New Employee Recruitment Decision Support System (DSS) at PT . Warta Media Nusantara, 4(1), 34–42.
- Suganda, E., Ananda, S., & Rahmayanti, H. (2014). *Konsep Kota Ekologis (Pertama)*. Jakarta: Universitas Indonesia-Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Lingkungan.
- Ülker, B. (2015). A fuzzy MCDM algorithm and practical decision aid tool to determine the best ROV design alternative. *Kybernetes*, 44(4), 623–645. <https://doi.org/10.1108/K-10-2014-0222>.
- Yeong, J., Thai, V. V, & Tae, G. (2015). Fuzzy MCDM Approach for Evaluating Intangible Resources Affecting Port Service Quality. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 31(4), 459–468. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2016.01.004>. Todaro, Michael P. 2000. *Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga*. Jakarta : Erlangga.
- Yunus, H. S. 2000. *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.