IMPLEMENTASI METODE MOORA (*MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RASIO ANALYSIS*) DALAM KEPUTUSAN PEMILIHAN APLIKASI INVESTASI

LEDY CLAUDIA MARGARETHA
NIM H1091211055

SKRIPSI

PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

IMPLEMENTASI METODE MOORA (*MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RASIO ANALYSIS*) DALAM KEPUTUSAN PEMILIHAN APLIKASI INVESTASI TERBAIK

LEDY CLAUDIA MARGARETHA
NIM H1091211055

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Statistika pada Program Studi Statistika

PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Implementasi Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on The Basis of Rasio Analysis*) Dalam Keputusan Pemilihan Aplikasi Investasi Terbaik
Nama Mahasiswa	: Ledy Claudia Margaretha
NIM	: H1091211055
Jurusan/Program Studi	: Matematika/Statistika
Tanggal Lulus	: 31 Januari 2025
SK Pembimbing	: No. 2630/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 18 Desember 2024
SK Penguji	: No. 101/ UN.22.8/TD.06/2025/Tanggal 23 Januari 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Hendra Perdana, M.Sc	Neva Satyahadewi, S.Si, M.Sc, CRA, CRP, CRMP
NIP. 198810102019031020	NIP. 198212042005012001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Dr. Evy Sulistianingsih, M.Sc	Shantika Martha, M.Si
NIP. 198502172008122006	NIP. 198403082008122003
Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Hendra Perdana, M.Sc	Neva Satyahadewi, S.Si, M.Sc, CRA, CRP, CRMP
NIP. 198810102019031020	NIP. 198212042005012001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, M.Si.
NIP. 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Ledy Claudia Margaretha
NIM	: H1091211055
Program Studi/ Jurusan	: Statistika/ Matematika
Fakultas	: MIPA

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang saya buat ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku,

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 22 Januari 2025

Ledy Claudia Margaretha
NIM H1091211055

Implementasi Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis*) Dalam Keputusan Pemilihan Aplikasi Investasi Terbaik

Abstrak

Investasi merupakan salah satu cara mencapai kebebasan finansial. Adanya aplikasi investasi memudahkan investor berinvestasi di mana dan kapan saja dengan smartphone dan internet. Namun, investor sering kali menghadapi kesulitan dalam memilih aplikasi yang sesuai dengan tujuan dan risikonya. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu merekomendasikan aplikasi investasi dengan efektif. Sistem Pendukung Keputusan diciptakan untuk mendukung pengambilan keputusan dengan memilih dari berbagai alternatif keputusan yang ada. Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan metode MOORA sebagai salah satu metode sistem pengambilan keputusan dalam membantu calon investor untuk memilih aplikasi investasi terbaik dengan mempertimbangkan berbagai kriteria sebagai parameter penilaian penentuan aplikasi investasi. Data yang digunakan sebagai alternatif adalah aplikasi investasi yang tergolong pada bidang keuangan dari Google Play Store yaitu Bibit, Ajaib, Stockbit, IPOT, Bareksa, dan Pluang. Kriteria - kriteria sebagai parameter penentu aplikasi investasi terbaik yaitu Jumlah Instrumen Investasi, Rating Aplikasi, Minimal Investasi, Peringkat Aplikasi, dan Besar Aplikasi. Analisis data dimulai dari menginput data, menentukan jenis kriteria, konversi data, menentukan bobot kriteria, membuat matriks keputusan, normalisasi matriks, optimasi matriks, menentukan nilai akhir metode MOORA, dan interpretasi dari hasil *ranking*. Dari hasil analisis, diperoleh bahwa alternatif A1 yaitu Bibit memperoleh nilai tertinggi sebesar 0,243 sehingga menjadikan Bibit sebagai aplikasi investasi yang paling direkomendasikan.

Kata kunci: Aplikasi Investasi, MOORA, Sistem Pengambilan Keputusan

Implementation Of The MOORA Method (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis) In Decisions For Selecting The Best Investment Application

Abstract

Investment is one way to achieve financial freedom. The existence of investment apps makes it easy for investors to invest anywhere and anytime with a smartphone and the internet. However, investors often face difficulties in choosing an app that suits their goals and risks. Therefore, a system is needed that is able to recommend investment applications effectively. Decision Support Systems were created to support decision making by choosing from a variety of alternative decisions. The purpose of this research is to implement the MOORA method as one of the decision-making system methods in helping potential investors to choose the best investment application by considering various criteria as an assessment parameter for determining investment applications. The data used as an alternative is an investment application that belongs to the financial sector from the Google Play Store, namely Bibit, Ajaib, Stockbit, IPOT, Bareksa, and Pluang. The criteria as a parameter for determining the best investment application are Number of Investment Instruments, Application Rating, Minimum Investment, Application Rating, and Application Size. Data analysis starts from inputting data, determining the type of criteria, converting data, determining criteria weights, creating a decision matrix, normalizing the matrix, matrix optimization, determining the final value of the MOORA method, and interpretation of ranking results. From the results of the analysis, it was found that alternative A1, namely Bibit, obtained the highest value of 0.243, making Bibit the most recommended investment application.

Keywords**:** *Investment Application, MOORA, Decision Making System*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Adapun judul skripsi yang diangkat berjudul **"Implementasi Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis*) Dalam Keputusan Pemilihan Aplikasi Investasi Terbaik"**. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Statistika pada Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.

Dengan terselesaikannya penulisan skripsi ini, penulis telah memperoleh bimbingan, bantuan, dukungan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang sangat penulis cintai. Terima kasih atas doa dan cinta yang selalu diberi, dukungan dan rasa percaya, sehingga penulis memiliki tekad yang terjaga dalam proses penulisan tugas akhir ini. Terima kasih sudah selalu menjadi alasan untuk penulis berproses.
2. Kedua adik penulis yang lucu, Cindy Aurellia dan Justin Febrian yang penulis sangat cintai. Terima kasih sudah selalu menyenangkan hati penulis, doa dan cinta, serta rasa percaya pada penulis yang menumbuhkan motivasi untuk terus berusaha menjadi contoh yang baik bagi kedua adik.
3. Keluarga Besar yang juga penulis cintai. Harapan yang besar pada penulis dan rasa bangga yang membuat penulis selalu merasa disayangi, selalu merasa semangat setiap hari dan selalu menjaga penulis.
4. Bapak Hendra Perdana, M. Sc dan Ibu Neva Satyahadewi, S.Si, M.Sc, CRA, CRP, CRMP selaku Dosen Pembimbing yang sangat penulis hargai yang telah menuntun penulis dengan sangat baik, lembut, optimis, dan selalu percaya pada penulis dalam proses penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Bayu Prihandono, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis yang telah mendukung penulis berproses hingga selesainya tugas akhir ini.

6. Ibu Dr. Evy Sulistianingsih, M.Sc dan Ibu Shantika Martha, M.Si selaku Dosen Penguji penulis yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan, kritik, dan saran yang berarti bagi perbaikan karya ini.
7. Sahabat penulis yang selalu membuat penulis senang, tempat penulis bercerita, Fisin dan Vonny Fabiola. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang sangat keren, selalu percaya, optimis dan yakin pada penulis.
8. Sahabat penulis dari Art Laboratory yang selalu optimis dan senang pada penulis mengenai perkembangan kuliah penulis. Senang penulis merasa dikelilingi oleh rekan - rekan yang baik hati.
9. Teman Expos 2021 yang penulis sayangi, terima kasih sudah berlaku baik, membersamai dan memberi motivasi dalam mengejar segala tugas dan tanggung jawab penulis sebagai mahasiswa.
10. Seseorang yang tidak dapat penulis sebutkan namun penulis bersyukur atas kehadirannya yang membuat penulis merasa terjaga, disayangi, dan didukung penuh. Terima kasih sudah hadir pada proses ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan yang telah membuat penulis selalu semangat berproses. Terima kasih atas dukungan, rasa percaya, bantuan material maupun non material.

Semoga Tuhan Yesus Kristus, melalui kasih-Nya yang melimpah, membalas segala kebaikan atas bantuan yang diberikan dalam proses penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk menjadikan skripsi ini lebih baik di masa mendatang.

Pontianak, 22 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK iii
Abstrak iv
Abstract v
PRAKATA vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
DAFTAR SIMBOL xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Tinjauan Pustaka 3
1.6 Metodologi Penelitian 4
BAB II LANDASAN TEORI 6
2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK) 6
2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan 7
2.3 Metode Sistem Pendukung Keputusan 7
2.4 Matriks 8
BAB III Metode MOORA 10
3.1 Pembobotan Kriteria 10
3.2 Tahapan Penyelesaian Metode MOORA 11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 14
4.1 Deskriptif Data 14
4.2 Hasil Analisis 17
BAB V KESIMPULAN 22
5.1 Kesimpulan 22

5.2 Saran.....22
DAFTAR PUSTAKA 23
LAMPIRAN.....23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 *Flowchart* Metode Penelitian.....5

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Penelitian.....14
Tabel 4. 2 Penentuan dan Jenis Kriteria 15
Tabel 4. 3 Data Alternatif 16
Tabel 4. 4 Konversi Nilai Untuk Setiap Kriteria 16
Tabel 4. 5 Bobot Kriteria.....17
Tabel 4. 6 Nilai Kriteria.....18
Tabel 4. 7 Perhitungan Nilai Yi 20
Tabel 4. 8 Hasil *Ranking* 21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Lanjutan Normalisasi Matriks.....25
Lampiran 2 Perhitungan Lanjutan Optimasi dengan Bobot.....26

DAFTAR SIMBOL

A_i	:	Alternatif ke-*i,* dengan $i = 1, 2, \dots, m$
C_j	:	Kriteria ke-*j,* dengan $j = 1, 2, \dots, n$
m	:	Banyak alternatif
n	:	Banyak kriteria
g	:	Banyak kriteria *benefit*
$\boldsymbol{X}$	:	Matriks data alternatif dan kriteria
$\boldsymbol{X_{ij}^*}$	:	Matriks normalisasi data alternatif dan kriteria
$\boldsymbol{w}$	:	Matriks nilai bobot
x_{ij}	:	Nilai alternatif dan kriteria
x_{ij}^*	:	Nilai normalisasi matriks alternatif ke-*i* terhadap kriteria ke-*j*
Y_i	:	Hasil pengurangan nilai optimasi dari alternatif ke-*i*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi merupakan salah satu cara untuk mencapai kebebasan finansial (*finansial freedom*) (Alawiah, Sefrika, dan Siregar, 2020). Investasi adalah komitmen dana atau kegiatan alokasi aset yang dikelola dalam jangka waktu tertentu agar menghasilkan keuntungan di masa depan pada suatu instrumen investasi. Perkembangan teknologi digital yang berkembang pesat telah membawa dampak besar pada cara setiap orang berinvestasi, terutama di Indonesia di mana instrumen investasi era digital sudah berkembang pesat. Banyak platform investasi digital yang menyediakan pilihan produk aset investasi sehingga mempermudah investor untuk menanamkan modal investasinya. Adanya platform investasi digital atau aplikasi investasi memudahkan investor berinvestasi dimana saja dan kapan saja dengan smartphone dan koneksi internet. Platform investasi menyediakan banyak penawaran beragam instrumen investasi dan dapat berinvestasi dengan modal yang sangat terjangkau yang banyak menarik minat masyarakat (Andriyawan, Asmarajati, dan Suwondo, 2023). Selain itu, fitur-fitur yang ada memungkinkan pengguna untuk memahami cara membaca pergerakan investasi dengan lebih baik, memberikan informasi proses pembelian atau penjualan portofolio, menganalisis situasi pasar modal dengan berita pasar yang tersedia, serta mempelajari faktor-faktor penentu kepercayaan investor yang berinvestasi (Affifatusholihah, Putri, dan Hanun, 2021).

Investor sering kali menghadapi kesulitan dalam memilih aplikasi yang sesuai dengan tujuan dan resikonya. Untuk memilih aplikasi investasi terbaik, investor perlu mengetahui berbagai aplikasi. Hal ini memakan banyak waktu dan menyulitkan investor dalam memilih aplikasi. Memilih aplikasi investasi yang sesuai dapat membantu meningkatkan profitabilitas, mencapai tujuan keuangan jangka panjang, dan mengurangi risiko. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu merekomendasikan aplikasi investasi dengan efektif (Hayat, 2023).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat membantu menghadapi tantangan dalam pengambilan keputusan. SPK merupakan suatu metode yang membantu dalam menyelesaikan masalah dengan akurat, cepat, efektif, dan efisien. SPK diciptakan dengan maksud untuk mendukung pengambilan keputusan dengan cara memilih dari berbagai alternatif keputusan yang ada (Alawiah *et al.*, 2020). Ada berbagai metode yang bisa digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan, seperti TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assessment*), SAW (*Simple Additive Weighting*), EDAS (*Distance from Average Solution*), MOOSRA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Simple Ration Analysis*), dan lain sebagainya (Harianto, Arfyanti, dan Yusika, 2022).

Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on The Basis of Rasio Analysis*) sebagai salah satu metode sistem pengambilan keputusan digunakan pada penelitian ini untuk membantu calon investor dalam memilih aplikasi investasi terbaik agar aplikasi yang digunakan dapat sesuai dengan tujuan dan risiko investor. Metode MOORA adalah metode sistem pendukung keputusan yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas tahun 2006 yang digunakan untuk memecahkan masalah manajerial, ekonomi, dan konstruksi. Metode ini digunakan untuk memecahkan masalah multi objektif dengan memaksimalkan dua atau lebih kriteria yang saling bertentangan secara bersamaan. Penerapan metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi dan kemudahan memahami, pemisahan aspek subjektif dari evaluasi masalah ke dalam bobot kriteria keputusan, termasuk beragam kriteria untuk pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektivitas yang baik karena mampu menetapkan tujuan dari kriteria yang bertentangan, di mana kriteria dapat berupa keuntungan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*) (Ulandari, Suwirmayanti, dan Astiti, 2020).

Penggunaan metode MOORA pada penelitian ini karena penggunaannya yang sederhana, stabil, dan kuat dalam mengambil keputusan. Selain itu, metode ini mampu memberikan hasil yang lebih akurat dan sesuai dengan tujuan. MOORA mudah dipahami dan diimplementasikan, menjadikannya pilihan yang efisien untuk

berbagai keperluan analisis keputusan dan dapat digunakan oleh berbagai pihak (Proboningrum dan Sidauruk, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana implementasi dari metode MOORA dalam memilih aplikasi investasi terbaik dengan mempertimbangkan berbagai kriteria?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan metode MOORA dalam memilih aplikasi investasi terbaik dengan mempertimbangkan berbagai kriteria sebagai parameter penilaian penentuan aplikasi investasi.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu data yang digunakan merupakan data sekunder yang dikumpulkan secara bertahap. Data yang digunakan adalah aplikasi investasi keuangan yang diambil dari Google Playstore yang tergolong pada bidang keuangan yaitu aplikasi Bibit, Ajaib, Stockbit, IPOT, Bareksa, dan Pluang. Serta kriteria yang digunakan sebagai parameter penentu aplikasi investasi terbaik pada penelitian ini yaitu Jumlah Instrumen Investasi, Rating Aplikasi, Minimal Investasi, Peringkat Aplikasi, dan Besar Aplikasi.

1.5 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Harianto, Arfyanti, dan Yusika (2022) tentang penerapan metode MOORA pada sistem pendukung keputusan pemilihan kepala laboran. Variabel yang menjadi perhatian pada penelitian ini adalah Lama Bekerja pada Perguruan Tinggi, Pengetahuan Kemampuan, Keahlian, Pengambilan Keputusan, dan juga Sertifikat Kompetensi yang dimiliki. Hasil yang diperoleh dari penerapan metode MOORA pada penelitian ini adalah alternatif A1 menjadi kepala laboran dengan nilai akhir 0,48.

Ulandari, Suwirmayanti, dan Astiti (2020) melakukan penelitian mengenai implementasi metode MOORA pada proses seleksi beasiswa Bidikmisi di Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali. Pemberian beasiswa Bidikmisi bertujuan

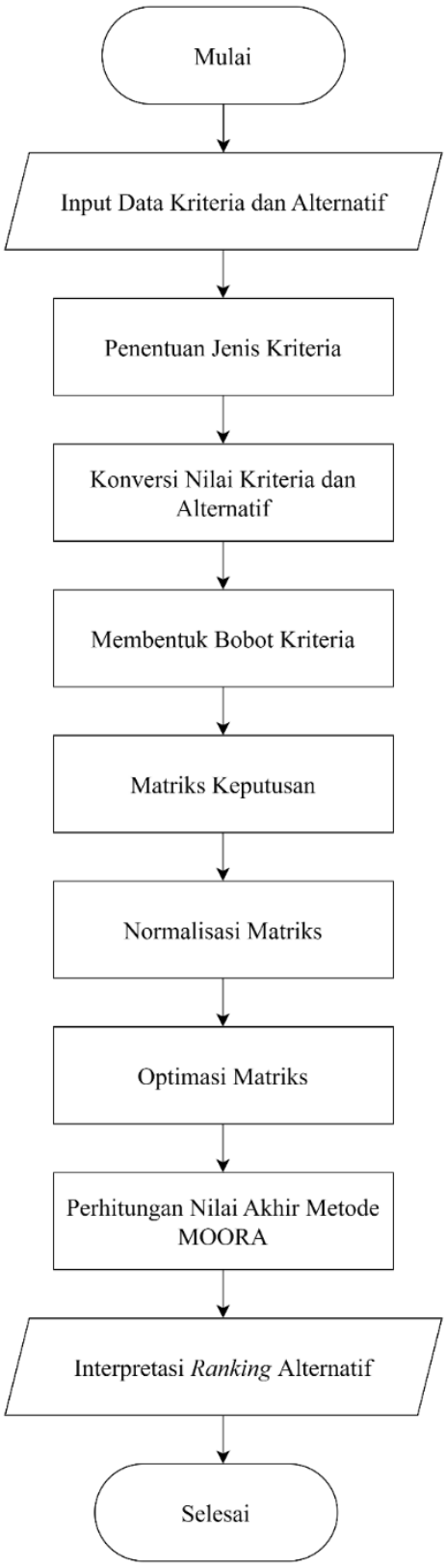
untuk membantu mahasiswa yang mengalami masalah dalam pembiayaan perkuliahan. Pemberian beasiswa Bidikmisi dilakukan melalui proses seleksi yang dilaksanakan setiap tahun ajaran baru. Dalam penelitian ini menggunakan 6 buah kriteria yaitu, Nilai Potensi Akademik, Penghasilan Ayah, Penghasilan Ibu, Prestasi, *Ranking*, dan Tempat Tinggal. Peringkat yang dihasilkan oleh proses MOORA menunjukkan alternatif A4 merupakan alternatif terbaik sebagai penerima beasiswa Bidikmisi di Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali.

Penelitian terkait dengan metode MOORA juga dilakukan oleh Cahyani, Arif, dan Ningsih (2019) mengenai mahasiswa berprestasi dengan studi kasus Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura. Penelitian ini menjelaskan bahwa pemilihan mahasiswa berprestasi merupakan seleksi yang dilakukan hampir di tiap Universitas, termasuk Universtias Trunojoyo Madura. Penggunaan metode ini dilakukan karena sebelumnya proses seleksi masih dilakukan secara manual yang memiliki risiko subjektifitas tinggi. Adapun kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah IPK, Bahasa Asing, KTI, Prestasi, dan Kepribadian (kriteria tambahan). Hasil yang diperoleh menggunakan metode MOORA adalah alternatif A9.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian kuantitatif, karena data yang digunakan berupa angka. Metode analisis data yang diterapkan pada penelitian ini yaitu MOORA (*Multi-Objective Optimization on The Basis of Rasio Analysis*).

Proses analisis dalam penelitian ini diawali dengan menginput data kriteria dan alternatif. Setelah penginputan data, selanjutnya menentukan besar bobot yang digunakan pada setiap kriteria. Setelah bobot ditentukan pada setiap kriteria, tahap selanjutnya adalah implementasi metode MOORA. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel* dengan tahapan yang dapat diilustrasikan pada Gambar 1. 1.



Gambar 1. 1 *Flowchart* Metode Penelitian