

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PEMILIHAN KAMPUS TERBAIK MENGGUNAKAN MULTI-  
OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS  
(MOORA)**

***DESIGN AND BUILD A BEST CAMPUS DECISION SUPPORT SYSTEM USING  
MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS  
(MOORA)***

**Chandra Kusuma<sup>1</sup>, Roki Hardianto<sup>2</sup>, Febrizal Alfarasy Syam<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>STMIK Dharmapala, <sup>2,3</sup>Universitas Lancang Kuning  
chandrakusuma2015.ck23@gmail.com

**ABSTRACT**

*Utilization of information technology system that has dominated the process of social life where almost all of activities has used information system technology tools. The amount of Universities in Riau Province with Majors and Study Program make each Universities competed in capturing prospective student every year through promotions by distributed brochures, advertisements, banners and billboards. This situation makes each Universities and parents confused to take a decision in choosing a Campus even after that their decision could be changed We need a tool such as Decision Support System (SPK) to strengthening the decision by applied some methods or algorithms in performing outcome of the calculation process through ranked. MOORA (Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis) Method is used in this study. MOORA is a multi objective system that optimized two or more conflicting attributes simultaneously. This method is expected to solve the problem in selecting the best Universities.*

**Keywords:** Best Campus, Decision Support System, MOORA, Student.

**ABSTRAK**

Pemanfaatan teknologi sitem informasi yang telah menguasai proses kehidupan sosial dimana saat ini hampir semua proses kegiatan dengan menggunakan alat bantu tekhnologi sistem informasi. Banyaknya jumlah perguruan tinggi di Provinsi Riau dengan jurusan dan prodi yang maka setiap kampus berkompetisi dalam merebut calon mahasiswa setiap tahun dengan melakukan promosi melalui brosur yang dibagikan, iklan dan pemasangan spanduk dan baliho. Dari banyaknya kampus orang tua dan calon mahasiswa mengalami kebingungan dan susahny memberikan keputusan dalam memilih kampus bahkan setelah menentukan pilihan terkadang bisa berubah. Dalam memantapan keputusan perlu sebuah alat bantu yang dengan menggunakan sistem penunjang keputusan(SPK) dengan menerapkan metode atau algoritma dalam melakukan proses perhitungan dengan memberikah hasil perangkaan. Dalam penelitian ini dengan menggunakan menggunakan metode Moora. Multi-Objective Optimization on the basis of ratio analysis (MOORA) adalah sistem multi-objektif yang mengoptimlakan dua atau lebih attribute yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diharapkan dapat memecahkan masalah dalam pemilihan kampus terbaik.

**Kata Kunci:** Kampus terbaik, Sistem Pendukung Keputusan, Moora, Mahasiswa.

**PENDAHULUAN**

Banyak pilihan perguruan tinggi membuat calon mahasiswa mengalami kesulitan dalam menentukan pilihan perguruan tinggi. Memilih perguruan tinggi yang tepat merupakan sebuah keputusan penting bagi calon

mahasiswa, karena akan menentukan masa depan dan karir mereka, terlebih jika keputusan itu sudah mengarah pada pemilihan program studi yang benar-benar diminati. Oleh karena itu perlu suatu penelitian yang berguna untuk membantu calon mahasiswa dalam

memilih perguruan tinggi. Pemilihan perguruan tinggi banyak aspek yang harus dipertimbangkan, seperti Jumlah ratio dosen, Akreditasi, Lulusan, Beasiswa, Perpustakaan, Pendidikan Dosen dan lain-lain. Kesalahan dalam memilih kampus akan berakibat fatal bagi mahasiswa itu sendiri dimana banyaknya yang putus kuliah atau pindah jurusan (Solikhun, 2017).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan maka sebuah permasalahan dapat mudah teratasi dengan cepat khususnya mengenai pemilihan dalam menentukan Perguruan Tinggi (Budiman, 2020). Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi tertentu. (Revi, 2018).

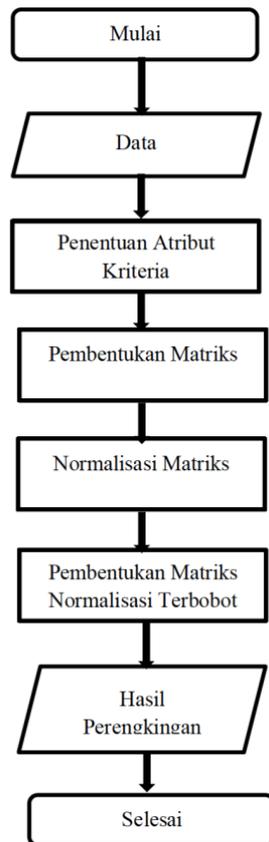
Dalam Sistem Pendukung Keputusan diperlukan suatu metode yang dapat memberikan nilai keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. (Cahyani, 2019). Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut diatas dengan menerapkan sistem penunjang keputusan untuk memilih kampus terbaik sebagai referensi bagi calon mahasiswa dengan menerapkan metode Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (Mesran, dkk., 2018).

Penerapan Metode Multi Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) dapat digunakan untuk menentukan nilai bobot dari setiap

atribut dan proses perbandingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada (Wardani, 2018). Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria. MOORA adalah metode yang memiliki perhitungan dengan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternative (Israwan, 2019). Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan (Manurung, 2018).

## **METODE**

Pada saat melakukan sebuah penelitian, metodologi penelitian sangat penting sebagai pengumpul data yang akurat. Metode penelitian juga berguna untuk menyusun tahapan-tahapan agar membentuk alur yang sistematis sehingga tujuan atau hasil yang akan dicapai tidak jauh menyimpang dari apa yang ingin dibuat. Subjek penelitian ini adalah perguruan tinggi yang ada di Riau. Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan (Research & Development) berupa sistem pendukung keputusan pemilihan kampus terbaik di Riau. Langkah pertama adalah memasukkan data perguruan tinggi yang ada di Riau dan nilai dari setiap kategori pada masing-masing kampus. Langkah kedua nilai yang telah diinputkan, diproses menggunakan metode MOORA (Suginam, 2018). Terakhir, sistem akan menampilkan hasil berupa ranking dan Proses perhitungan pada metode Moora dapat dilihat pada Gambar di bawah ini :



**Gambar 1. Kerangka Penelitian**

### Penilaian (Assessment)

Tahapan ini merupakan tahap dalam menentukan layak atau tidaknya sebuah sistem dibuat. Refresni berupa jurnal mengenai sistem penunjang keputusan (SPK) yang berhubungan dengan metode dan objek penelitian.

### Akuisisi Pengetahuan

Pada tahapan ini berfungsi untuk mendapatkan pengetahuan permasalahan yang akan dibahas atau analisa kebutuhan apa saja yang di perlukan dalam membangun sistem pendukung meliputi kunjungan ke beerapa perguruan tinggi. Tahapan ini juga menjadi acuan pada saat mendesain sistem pendukung keputusan yang akan dibuat nantinya. Berikut analisa kebutuhan yang dibuat sehingga pada akuisisi pengetahuan ini menjadi lebih terstruktur :

1. Analisa kebutuhan data

Sebelum data diminta secara langsung, maka dilakukan penganalisaan kebutuhan data yang diperlukan. Selanjutnya barulah dilakukan tahapan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan sistem pakar melalui buku-buku maupun skripsi dan jurnal dari internet, penggunaan metode *Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode MOORA*.

2. Analisa basis pengetahuan

Pada basis pengetahuan analisa berisi tentang penetapan kriteria dan bobot kriteria sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya.

3. Analisa model persoalan

Analisa model persoalan ini dilakukan agar metode yang digunakan dengan kasus yang menjadi penelitian memiliki kecocokan sehingga dapat mempermudah dalam penerapannya. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) dengan tahapan diantaranya(Astuti, 2020) :

- a. Identifikasi atribut dengan menginputkan nilai kriteria pada setiap alternatif.
- b. Membuat matriks keputusan MOORA
- c. Melakukan normaliasi matrik keputusan MOORA
- d. Menghitung nilai optimasi multi objektif MOORA
- e. Menentukan nilai rangking dari hasil pertemuan MOORA

### Desain

Setelah melakukan tahapan akuisisi pengetahuan maka dibuatlah perancangan sistem yang mana sebagai awal dari pembuatan sistem penunjang keputusan yang akan dibuat kedepannya. Pada perancangan ini juga melibatkan pakar sesuai dengan kebutuhan yang telah di analisa secara bersamaan.

Perancangan pertama yaitu perancangan basis data selanjutnya perancangan struktur menu dilanjutkan dengan perancangan antarmuka (*Interface*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian tentang seleksi perguruan tinggi terbaik dengan menerapkan metode Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) pada beberapa perguruan tinggi atau kampus di Provinsi Riau (Sitompul, 2019).

Berikut ini adalah data kampus yang akan di gunakan sebagai data alternatif, data ini berdasarkan hasil kunjungan atau survey ke beberapa perguruan tinggi di Riau. Adapun data perguruan tinggi tersebut dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel. 1 Data Kampus**

No	Nama Kampus	No.Telp
1	Universitas Islam Riau (UIR)	0761-72126
2	Universitas Riau	0761-63266
3	Universitas Lancang Kuning	0761-52248
4	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (UIN Suska)	0761-562051
5	Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI)	0761-35008
6	STMIK-AMIK RIAU	0761-589561
7	Politeknik Caltex Riau (PCR)	0761-53939
8	Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia	0761-24418
9	Universitas Abdurrah	0761-38762
10	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	0761-233465

Setelah menetapkan beberapa alternatif yang digunakan dalam pengujian penelitian di lengkapi dengan sejumlah kriteria. Adapaun kriteria yang di gunakan dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut

**Tabel. 2 Kriteria**

No	Tipe Kriteria	Type	Bobot
1	Akreditasi	Benefit	2
2	Rasio Dosen	Benefit	3
3	Bangunan & Prasarana	Benefit	2
4	Uang Kuliah	Cost	4

Data kriteria memiliki Fuzzy kriteria yang menjadi yang memiliki nilai pilihan yang akan di gunakan sebagai nilai pada matrik keputusan. Adapun data Fuzzy kriteria dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

**Tabel. 3 Fuzzy Kriteria**

No	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
1	Akreditasi	A	20
		B	30
		C	40
2	Rasio Dosen	Kurang	20
		Baik	30
		Sangat Baik	40
3	Bangunan dan Prasarana	Kurang	11
		Baik	13
		Cukup Baik	14
4	Uang Kuliah	Kurang	10
		Baik	20
		Cukup Baik	30
		Sangat Baik	40

## Hasil Proses

Hasil akhir dari penelitian ini adalah dengan menampilkan hasil proses dari metode AMOORA. Hasil akhir dari proses ini berupa angka perankingan dan data yang di gunakan hanya sebagai contoh dalam penelitian ini.

### a. Hasil penilaian

**Tabel. 4 Hasil Penilaian**

<b>Nama Kampus</b>	<b>Akreditasi</b>	<b>Rasio Dosen</b>	<b>Bangunan Prasarana</b>	<b>Uang Kuliah</b>
Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia	B	Kurang	Baik	Cukup Baik
Politeknik Caltex Riau (PCR)	B	Baik	Baik	Cukup Baik
STMIK-AMIK RIAU	B	Kurang	Cukup Baik	Baik
Universitas Abdurrab	C	Kurang	Kurang	Cukup Baik
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Qasim (UIN Susqa)	B	Baik	Baik	Sangat Baik
Universitas Islam Riau (UIR)	B	Baik	Baik	Cukup Baik
Universitas Lancang Kuning	A	Kurang	Baik	Baik
Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI)	B	Baik	Baik	Cukup Baik
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	C	Kurang	Cukup Baik	Baik
Universitas Riau	A	Baik	Kurang	Baik

- b. Hasil konversi ke fuzzy Data pada tabel 4 hasil dari pilihan di konversi kedalam angka bilangan fuzzy yang seterusnya akan di gunakan untuk proses perhitungan MOORA.

**Tabel 5. Data Nilai Fuzzy**

<b>Nama Kampus</b>	<b>Akreditasi</b>	<b>Rasio Dosen</b>	<b>Bangunan Prasarana</b>	<b>Uang Kuliah</b>
Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia	30	20	13	30
Politeknik Caltex Riau (PCR)	30	30	13	30
STMIK-AMIK RIAU	30	20	14	20
Universitas Abdurrab	20	20	12	30
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (UIN Susqa)	30	30	13	40
Universitas Islam Riau (UIR)	30	30	13	30
Universitas Lancang Kuning	40	20	13	20
Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI)	30	30	13	30
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	20	20	14	20
Universitas Riau	40	30	12	20

- c. Nilai Optimasi MOORA Data pada tabel 5 hasil normalisasi optimasi MOORA dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini :

**Tabel 6. Data Optimasi**

<b>Nama Kampus</b>	<b>Akreditasi</b>	<b>Rasio Dosen</b>	<b>Bangunan Prasarana</b>	<b>Uang Kuliah</b>
Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia	0.34188	0.2279212	0.148148749	0.3418817
Politeknik Caltex Riau (PCR)	0.34188	0.3418817	0.148148749	0.3418817
STMIK-AMIK RIAU	0.34188	0.2279212	0.159544807	0.2279212
Universitas Abdurrab	0.22792	0.2279212	0.136752692	0.3418817
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Qasim (UIN Susqa)	0.34188	0.3418817	0.148148749	0.4558423

Universitas Islam Riau (UIR)	0.34188	0.3418817	0.148148749	0.3418817
Universitas Lancang Kuning	0.45584	0.2279212	0.148148749	0.2279212
Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI)	0.34188	0.3418817	0.148148749	0.3418817
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	0.22792	0.2279212	0.159544807	0.2279212
Universitas Riau	0.45584	0.3418817	0.136752692	0.2279212

d. Hasil perangkungan Data pada tabel 6. hasil perangkungan MOORA dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

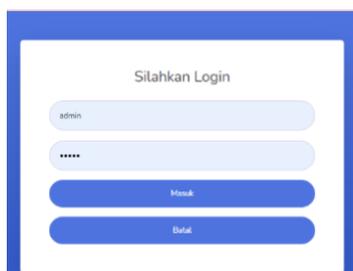
**Tabel 7. Hasil Perangkungan**

No	Nama Kampus	Hasil Optomasi
1	Universitas Riau	2.826222296
2	Universitas Lancang Kuning	2.415964221
3	STMIK-AMIK RIAU	2.005706146
4	Politeknik Caltex Riau (PCR)	1.960121915
5	Universitas Islam Riau (UIR)	1.960121915
6	Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI)	1.960121915
7	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai	1.54986384
8	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (UIN Suska)	1.504279609
9	Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia	1.504279609
10	Universitas Abdurrah	1.002853073

**Implementasi**

Implementasi sistem dapat dilihat pada beberapa gambar di bawah ini :

a. Form Login



**Gambar 2. Form Login**

Pada halaman login hanya admin yang mempunyai hak akses untuk penggunaan sistem SPK Moora.

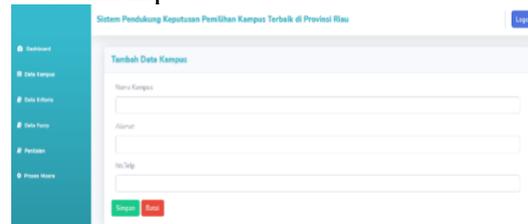
b. Halaman Home



**Gambar. 3 Halaman Home**

Pada halaman home terdapat data kampus yang terdapat di Riau yang bersumber dari PDDIKTI dan diambil sample hanya 10 perguruan tinggi dan data kampus nya dapat di edit,hapus,dan disimpan.

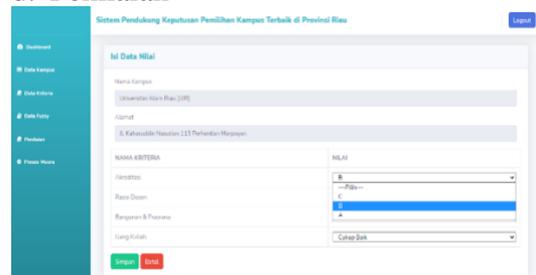
c. Form Input



**Gambar 4. Halaman Form Input**

Pada halaman form input berisi tentang data kriteria penilaian kampus terbaik,yang dapat di edit,hapus,dan disimpan.

d. Penilaian



**Gambar 5. Halaman Form Penilaian**

Pada halaman penilaian berisi bobot yang dapat dinilai berupa akreditasi kampus,rasio jumlah dosen,kondisi bangunan kampus,dan besaran uang kuliah yang dapat di edit,di hapus, dan disimpan.

## e. Proses

HASIL PERANGKINGAN		
NO	NAMA KAMPUS	MARKA OPTIMASI
1	Universitas Riau	2.820222292
2	Universitas Lancang Kuning	2.4159642209
3	STIKOM-ASHIK RIAU	2.0057061487
4	Politeknik Catebe Riau (PCR)	1.9601219151
5	Universitas Islam Riau (UIR)	1.9601219151
6	Universitas Muhammadiyah Riau (UMHRI)	1.9601219151
7	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusa	1.5498638388
8	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Qasim (IIN Sura)	1.5042796093
9	Institut Bisnis dan Teknologi Palika Indonesia	1.5042796093
10	Universitas Abdurrah	1.0028530728

Gambar 6. Halaman Proses

Pada halaman proses ini sudah dapat dilihat kampus mana yang menempati ranking satu setelah perhitungan menggunakan metode MOORA.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Memberikan hasil perankingan kampus terbaik
2. Hasilnya dapat di gunakan sebagai referensi kepada calon mahasiswa dalam memilih kampus untuk melanjutkan pendidikan
3. Kriteria bersifat dinamis bisa di sesuaikan, sesuai dengan kebutuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Pindahan Terbaik Dengan Metode MOORA Pada Dinas Pendidikan Medan Utara. *REMIK (Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer)*, 5(1), 16-22.
- Budiman, A., Lestari, Y. D., & Lubis, Y. F. A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(1), 36.
- Israwan, L. F. (2019). Penerapan Multi-Objective Optimization On The

Basis Of Ratio (Moora) Dalam Penentuan Asisten Laboratorium. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 5(1), 19-23.

Manurung, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode MOORA. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 9(1), 701-706.

Mesran, M., Pardede, S. D. A., Harahap, A., & Siahaan, A. P. U. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 2(2).

Revi, A., Parlina, I., & Wardani, S. (2018). Analisis Perhitungan Metode MOORA dalam Pemilihan Supplier Bahan Bangunan di Toko Megah Gracindo Jaya. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 3(1), 95-99.

Sitompul, D., Sumarno, S., & Damanik, B. E. (2019). Penentuan Dosen Terbaik pada Proses Belajar Mengajar di STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar dengan Metode Moora. *Brahmana: Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 1(1), 93-104.

Solikhun, S. (2017). Perbandingan metode weighted product dan weighted sum model dalam pemilihan perguruan swasta terbaik jurusan komputer. *Klik-Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 4(1), 70-87.

Suginam, S., Nasution, E. S., Lubis, S. U., & Mesran, M. (2018, October). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode WASPAS dan MOORA. In *Seminar Nasional*

*Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)* (Vol. 1, No. 1).

Wardani, S., Solikhun, S., & Revi, A. (2018). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Siswa Calon Peserta Olimpiade Dengan Metode MOORA. *Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik dan Inovasi*, 5(1), 18-26.