



## Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Mendirikan Bangunan Menggunakan MOORA

Rafli Junaidi Kasim<sup>1</sup>, Samsul Bahri<sup>2</sup>, Syukirman Amir<sup>3</sup>, Rudi Prietno<sup>4</sup>, Rahim Jamal<sup>5</sup>, Andi Sunyoto<sup>6</sup>, M. Syukri Mustafa<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta  
[jkasim840@gmail.com](mailto:jkasim840@gmail.com)

### Abstarct

The selection of the feasibility of building a building permit is one of the tasks of the Ternate City Investment and One Stop Integrated Service. In building feasibility selection is still done manually by going down a location survey assessing the criteria needed one by one for each proposal without a method that can provide an assessment priority with various criteria including type of building, foundation, building level, building area and walls, there are many criteria for proposals that are submitted to DPMPTSP. Decision Support System (SPK) is needed to facilitate the Investment and One Stop Integrated Service. The system that was built was web-based, in this research it was carried out through literature reviews and direct interviews with DMPTSP employees. The model used is the method of Multy Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis. The results of the Multy Objective Optimization Method On The Basis Of Ratio Analysis are considered to have a good level of selectivity in determining an alternative, easy to understand and flexible in separating objects to the evaluation process of the decision weight criteria.

Keywords: eligibility for building permits, Multy Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis

### Abstrak

Pemilihan kelayakan izin mendirikan bangunan merupakan salah satu tugas dari Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Ternate. Dalam seleksi kelayakan bangunan masih dilakukan secara manual dengan turun survei lokasi menilai kriteria-kriteria yang dibutuhkan satupersatu untuk setiap usulan tanpa suatu metode yang dapat memberikan penilaian prioritas dengan berbagai kriteria di antaranya jenis bangunan, pondasi, tingkatan bangunan, luas bangunan dan dinding sekian banyak kiteria usulan yang masuk di DPMPTSP. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) di perlukan untuk memudahkan Dinas Penanaman Modal dan Terpadu Satu Pintu. Sistem yang di bangun ini berbasis web, pada penelitian ini di lakukan melalui literature review dan wawancara langsung pada pegawai DMPTSP. Model yang digunakan adalah metode Multy Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis. Hasil Metode Multy Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis dinilai memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan sebuah alternatif, mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan.

Kata Kunci: Kelayakan Izin Mendirikan Bangunan, Multy Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis

### 1. Pendahuluan

Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Satu Pintu (DPMPTSP) merupakan wujud dari *Good Governance* dalam rangka pelaksanaan otomi daerah dan upaya peningkatan pelayanan publik yang memberikan apresiasi kepada masyarakat. Salah satu bentuk pelayanan yang berpengaruh terhadap peningkatan perekonomian di daerah adalah pelayanan perizinan. Dalam pelaksanaan pelayanan perizinan, DPMPTSP menggunakan sistem informasi yang mengintegrasikan syarat perizinan melalui *front office* kemudian diolah oleh *middle office* dan melakukan peninjauan penggunaan teknologi informasi bermanfaat dalam mengolah data termasuk memproses data untuk menghasilkan informasi yang berkualitas. Namun menggunakan teknologi informasi tidak hanya menghasilkan informasi yang berkualitas tetapi harus

tepat sasaran yang sesuai dengan strategi organisasi. DPMPTSP memiliki visi misi dalam pengembangan sistem informasi untuk meningkatkan pelayanan publik. Sistem yang saat ini belum mendukung dalam pencapaian visi misi tersebut Oleh karena itu untuk mewujudkan visi misi dibutuhkan perencanaan dalam membangun sistem yang baik. Adapun salah satu tugas dari Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Ternate tentang Izin Mendirikan Bangunan (IMB) di Daerah Kota Ternate.

Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) adalah Sistem multi-objektif yang mengoptimalkan dua atau lebih attribut yang saling bertentangan secara bersamaan.

Peneliti menggunakan metode Multi- Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA).

Untuk membantu proses penilaian yang nantinya bertujuan untuk kelayakan bangunan yang akan dilakukan perancangan sistem pendukung keputusan kelayakan mendirikan bangunan pada dinas penanaman modal dan pelayanan satu pintu Kota Ternate.

Metode *MOORA* dinilai memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan sebuah alternatif. *MOORA* melakukan pendekatan secara bersamaan dalam mengoptimalkan dua atau lebih alternative. Metode *MOORA* mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan.

Penelitian terkait yang sudah dilakukan Ade Septi Rezeki Anggreani Binjori, Hotni Rotua Br Hutapea, Muhammad Syahrizal (2018) dengan menggunakan metode *Metode Multy Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*. yaitu dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Handphone Bekas Terbaik Menggunakan Metode *Multi- Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)*. Dimana penelitian tersebut menghasilkan beberapa kesimpulan, yaitu aplikasi sistem ini dapat lebih mengefisienkan proses penentuan terhadap kualitas handpone bekas bila dibandingkan dengan sistem manualnya, dengan menggunakan penerapan sistem pendukung keputusan lebih mempermudah dalam menentukan nilai bobot setiap atribut yang akan menyeleksi alternatif terbaik.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Objek Penelitian

Penulis melakukan penelitian terhadap perancangan aplikasi yang mampu untuk memprediksi kelayakan mendirikan bangunan Dengan metode Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (moora)*. Aplikasi ini secara umum memiliki dua fungsi yaitu untuk memprediksi serta memberikan akurasi ketepatan sistem.

### 2.2. Meode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yaitu melalui tahap wawancara secara langsung dengan cara tanya jawab seputaran proses penilaian pemilihan kelayakan IMB serta permasalahan yang dihadapi saat ini dan pengambilan data dokumen dalam bentuk file pdf.

### 2.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode Pengembangan Sistem menggunakan *Waterfall*. Metode *Waterfal* merupakan metode pengembangan perangkat lunak tertua sebab sifatnya yang natural. Metode *Waterfall* merupakan pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutan dalam Metode *Waterfall* bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Adapun langkah-langkah *Waterfall* yaitu:

1. *Requeirement*: Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literature. Seorang sistem analisis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan sistem analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

2. Tahap Desain: Proses design akan menterjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan *detail* (algoritma) *procedural* Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunajan programmer unruk melakukan aktifitas sistemnya.

3. Pengkodean (*codingan*): *Coding* merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang menterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah di buat tadi. Tujuan testing adalah menentukan kesalahan kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa di perbaiki, tahap pengujian proses ini dikerjakan setelah kode dirancang dan difokuskan padafungsi dan jumlah kesalahan untuk di perbaiki.

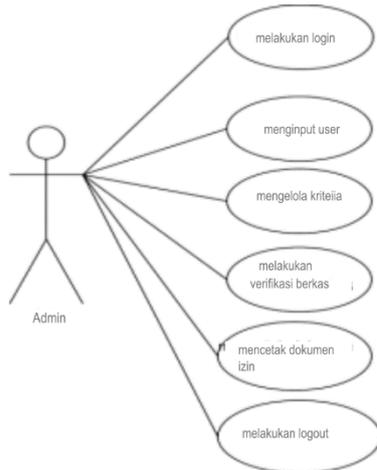
4. *Testing*: Pada tahap ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisis, design, dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

5. *Maintenance*: Meliputi penyusuaian atau perubahan yang berkembang seiring densen apatasi perangkat lunak dengan kondisi atau situasi sebernarnya setelah disampaikan kepada konsumen atau pelanggan.

### 2.4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini peneliti akan menggambarkan sistem yang akan dibangun dengan membuat *usecase diagram* sebagai media visualisasi sebuah perangkat lunak. Adapun *usecase diagram*nya dapat dilihat pada gambar 1.

Pada tampilan awal aplikasi terdapat beberapa menu diantaranya menampilkan halaman melakukan login, input user, melalukan verifikasi berkas, kemudian view hasil rekomendasi, dan mencetak dokumen dan setelah ini melakukan logout.



Gambar 1. Use case Diagram

$$\begin{pmatrix} 90 & 70 & 75 & 80 & 85 \\ 75 & 80 & 65 & 80 & 90 \\ 70 & 70 & 85 & 85 & 92 \\ 80 & 95 & 95 & 90 & 75 \end{pmatrix}$$

2. Kemudian membentuk matrix yang di normalisasikan dengan menggunakan persamaan 1 Hasil dari Normalisasi matriks X diperoleh matrik  $XI_j$

$$C1 = \sqrt{90^2 + 75^2 + 70^2 + 80^2} = 158.192$$

$$C11 = 90/158.192 = 5.689$$

$$C21 = 75/158.192 = 0.474$$

$$C31 = 70/158.192 = 4.425$$

$$C41 = 80/158.192 = 5.057$$

$$C2 = \sqrt{70^2 + 80^2 + 70^2 + 95^2} = 158.823$$

$$C21 = 70/158.823 = 4.407$$

$$C22 = 80/158.823 = 5.037$$

$$C23 = 70/158.823 = 4.407$$

$$C24 = 95/158.823 = 5.981$$

$$C3 = \sqrt{75^2 + 65^2 + 85^2 + 95^2} = 161.554$$

$$C31 = 75/161.554 = 4.642$$

$$C32 = 65/161.554 = 4.023$$

$$C33 = 85/161.554 = 5.621$$

$$C34 = 95/161.554 = 5.366$$

$$C4 = \sqrt{80^2 + 80^2 + 85^2 + 90^2} = 167.705$$

$$C41 = 80/167.705 = 4.770$$

$$C42 = 80/167.705 = 4.770$$

$$C43 = 85/167.705 = 5.068$$

$$C44 = 90/167.705 = 5.366$$

$$C5 = \sqrt{85^2 + 90^2 + 92^2 + 75^2} = 171.505$$

$$C51 = 85/171.505 = 4.956$$

$$C52 = 90/171.505 = 5.247$$

$$C53 = 92/171.505 = 5.364$$

$$C54 = 75/171.505 = 4.373$$

C1	C2	C3	C4	C5
5.689	4.407	4.642	4.770	4.956
0.474	5.037	4.023	4.770	5.247
4.425	4.407	5.261	5.068	5.364
5.057	5.981	5.880	5.366	4.373

1.251.58	969.54	928.4	858.6	892.08
0.104.28	1.108.14	804.5	858.6	944.46
973.5	1.108.14	1.052.2	912.24	965.52
1.112.54	1.315.82	1.176	965.88	787.32

Berikut merupakan hasil  $Y_i$  yang diproses dari persamaan 2 adalah:

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Dalam penelitian terdapat 4 alternatif dan 5 kriteria:

Tabel 1 Kriteria dan bobot

Criteria	Keterangan	Bobot
C1	Jenis bangunan	25%
C2	Pondasi	25%
C3	Rangka	20%
C4	Tingkatan Bangunan	15%
C5	Luas Bangunan	15%

Tabel 2 Alternatif

Alternatif	Nama Alternatif
A1	Rumah
A2	Perumahan
A3	Kantor
A4	Rumah Sakit

Tabel 3 Pemberian Indikator Nilai

Nilai	Keterangan
91-100	Baik Sekali
76-90	Baik
61-75	Cukup

Tabel 4 Nilai setiap Alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	90	70	75	80	85
A2	75	80	65	80	90
A3	70	70	85	85	92
A4	80	95	95	90	75

1. Membuat matrix keputusan  $x_{ij}$  berdasarkan tabel 4 sebagai berikut:

Menentukan matriks Normalisasi terbobot

C1	C2	C3	C4	C5
5.689(0,2)	4.407(0,2)	4.642(0,2)	4.770(0,1)	4.956(0,1)
0.474(0,2)	5.037(0,2)	4.023(0,2)	4.770(0,1)	5.247(0,1)
4.425(0,2)	4.407(0,2)	5.261(0,2)	5.068(0,1)	5.364(0,1)
5.057(0,2)	5.981(0,2)	5.880(0,2)	5.366(0,1)	4.373(0,1)

Tabel 5 Yi List

Alternatif	Max(c1+c2)	Min (c3+c4+c5)	Yi=max-min
A1	1.251.58 + 969.54	928.4 + 858.6 + 892.08	107.078
A2	0.104.28+1.108.14	804.5 + 858.6 + 944.46	15.403
A3	973.5 +1.108.14	1.052.2 + 12.24 + 965.52	77.749
A4	1.112.54 +1.315.82	1.176 + 965.88 + 787.32	67.514

Tabel 6 Hasil Perangkingan

Alternatif	Hasil	Rangking
A1	107.078	1
A2	15.403	4
A3	77.749	2
A4	67.514	3

### 3.1. Analisis Data

Pada tahap ini dibahas tentang bagaimana mengimplementasikan metode Multy Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis untuk Izin mendirikan bangunan. Adapun jumlah data yang digunakan sebanyak 5 data yang diambil dari kantor dpmptsp. Dan setelah itu program yang dapat di uji yaitu: halaman login, dan modul menu perhitungan moora.

### 3.2. Flowchart

memperlihatkan langkah-langkah untuk menyelesaikan perhitungan metode MOORA. *Flowchart* MOORA dapat dilihat pada gambar 2.

### 3.3. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem, dilakukan pengkodean dalam pemrograman php dari hasil penerapan metode.

#### 1. Halaman login:

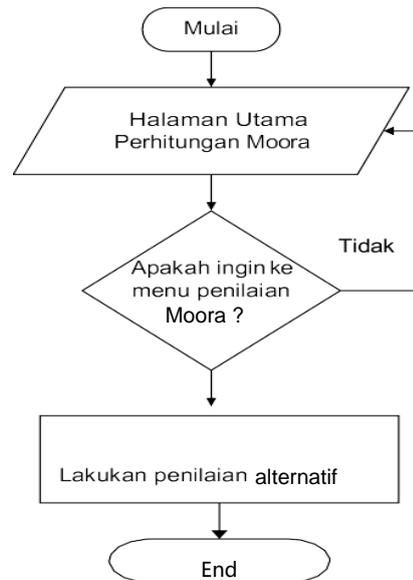
Halaman ini menampilkan halaman utama aplikasi, halaman utama menampilkan semua halaman yang akan dipanggil melalui fungsi *include* di bahasa pemrograman php. Halaman beranda dapat dilihat pada gambar 3.

#### 2. Halaman utama Customer Service DPMPTSP.

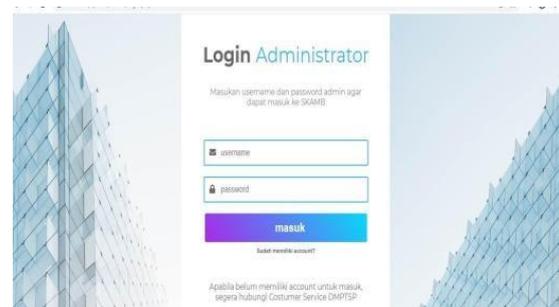
Halaman utama customer service dpmptsp dapat dilihat pada gambar 4.

#### 3. Halaman tampilan Tim Teknis

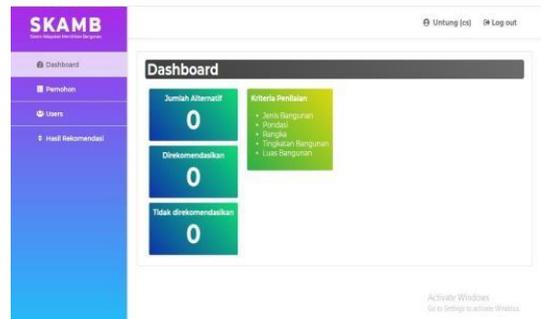
Halaman utama tim teknis terdapat dari 3 menu utama yaitu, menu pemohon, menu data kriteria, menu data alternatif, perhitungan moora, hasil peranhkaian dan hasil rekomendasi. Adapun tampilan tim teknis dapat dilihat pada gambar 5.



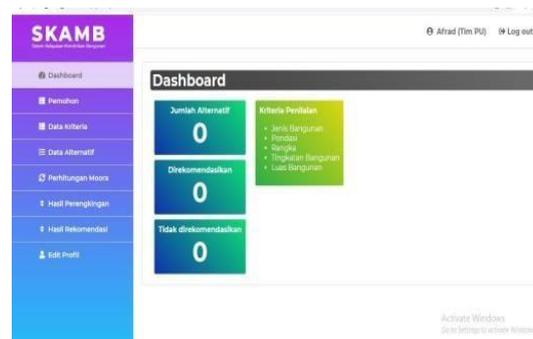
Gambar 2. Flowchart MOORA



Gambar 3. Halaman login



Gambar 4. Halaman CS



Gambar 5. Halaman Tim Teknis

#### 4. Halaman Perhitungan Moora

Halaman hasil halaman ini yang akan menampilkan penilaian alternatif pada halaman terdapat penilaian data alternatif.. Adapun tampilan halaman hasil dapat dilihat pada gambar 6.

**Perhitungan MOORA**

Nilai Alternatif

No	Nama	Densitas Bangunan	Pondasi	Rangka	Tingkatan Bangunan	Luas Bangunan
1	402	15	30	25	15	10
2	76	25	25	15	35	10
3	40402	15	15	35	35	10
4	76	15	15	15	15	10

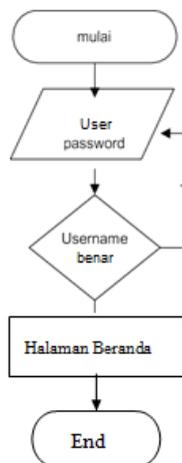
Matriks Normalisasi

No	Nama	Densitas Bangunan	Pondasi	Rangka	Tingkatan Bangunan	Luas Bangunan
1	402	0,4020	0,3000	0,6000	0,2847	0,4000
2	76	0,7770	0,6000	0,3000	0,6844	0,4000
3	40402	0,3000	0,3000	0,6000	0,6844	0,4000
4	76	0,3000	0,3000	0,3000	0,3000	0,4000

Gambar 6. Halaman Hasil perhitungan moora

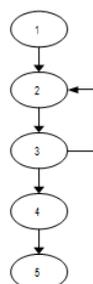
#### 3.4. Pengujian Sistem

Pada Pengujian aplikasi, peneliti menggunakan White Box Testing. Membuat flowchart Flowchart yang digunakan dalam pengujian testing yaitu flowchart metode MOORA. Adapaun flowchart tersebut dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Flowchart MOORA

Setelah itu Membuat Flowgraph. Flowgraph dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Flowgraph MOORA

Keterangan:

*Independent pat:*

*Path 1* : 1 - 2 - 3 - 2 - 3 - 4 - 5

*Path 2* : 1 - 2 - 3 - 4 - 5

*Cyclomatic complexity* alur graf G:

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 5 - 5 + 2$$

$$= 2$$

Berdasarkan pada hasil yang didapatkan *cyclomatic* dan *independent path* untuk metode MOORA adalah 2, Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian *white box* berhasil.

#### 4. Kesimpulan

1. Perancangan dimulai dengan menganalisis kebutuhan sistem yaitu dilakukan dengan wawancara (*interview*) lapangan dan studi pustaka kemudian mendesain sistem yaitu yang dilakukan dengan pemodelan diagram alir (*Flowchart*) baik sistem sedang berjalan, sistem yang diusulkan, diagram konteks, *data flow diagram*, dan perancangan *databases* dengan menggunakan *entity relationship diagram* (ERD) serta perancangan *interfaces* atau antar muka. Setelah tahapan perancangan dilakukan, dimulai dengan tahapan implementasi sistem yaitu *coding* dan *testing*.

2. kemudian mendesain sistem yaitu yang dilakukan dengan pemodelan diagram alir (*Flowchart*) baik sistem sedang berjalan, sistem yang diusulkan, diagram konteks, *data flow diagram*, dan perancangan *databases* dengan menggunakan *entity relationship diagram* (ERD) serta perancangan *interfaces* atau antar muka. Setelah tahapan perancangan dilakukan, dimulai dengan tahapan implementasi sistem yaitu *coding* dan *testing*.

3. Hasil perhitungan metode MOORA dengan nilai bobot Izin Mendirikan Bangunan Rumah A1=107.078, Perumahan A2=15.403, Kantor A3=77.749, dan Rumah sakit A4=67.514. Pada pengujian dengan mengimplementasikan metode MOORA yang dilakukan pada bab 4 menghasilkan nilai tertinggi sampai nilai terendah.

4. Hasil pengujian sistem dengan menggunakan metode pengujian sistem *white box* telah berhasil dilakukan. Dimana dengan melakukan pengujian pada setiap *path* dalam 15 kali kali pengujian. Hasil dari implementasi telah sesuai dengan perancangan dan semua modul program telah berfungsi dengan baik. Yaitu dirancang dengan perancangan tampilan flowchart, desain interface, sampai tahap pengkodean pengujian.

5. Pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan, dan tidak terjadi kesalahan logika.

#### Daftar Pustaka

[1] Ade Putra, Hasanudi, S. (2016), 'Pengolahan Data Manajemen Aset Kantor Bappeda Provinsi Riau Dengan Metode Straight Line Dan Multi Attribut Utility Theory', *Jurnal fasikom*,

- 5(2), pp. 39–47.
- [2] Adjie Sapoetra. 2014, “Media Pembelajaran Olahraga Bola Voli Berbasis Web Menggunakan Html5.” *Komunikasi Dan Informatika* 55–69.
- [3] Agustin, Y. H., & Kurniawan, H. (2015).Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen menggunakan metode weighted product (studi kasus: stmik pontianak). *Sistem informasi,mti stimik amikom yogyakarta*, 177–182.
- [4] Aldy Muharsa. (2018).Sistem pendukung keputusan penerimaan jurnalis menerapkan *Multy Objective Optimization On The Basis Of Ration Analysis*. *Jurnal Riset Komputer* 19-23.
- [5] Amras, Mauluddin. 2011. Aplikasi Web Browser Menggunakan Metode URL *pada Sistem Operasi Windows*. Universitas Langlangbuana. Bandung.
- [6] Ardi Kusuma. (2018).Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa/I Teladan dengan menggunakan Metode *Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analisis* (MOORA). *Jurnal Riset Komputer* 114-119
- [7] Basarodin, & Maradona, H. (2017).Sistem Pendukung Keputusan Untuk Proses Kenaikan Jabatan Pada Pt. Suzuki Sejahtera Buana Trada Pekanbaru Dengan Ahp : 96 – 110| 96, 96–110.