

# Aplikasi Kelayakan Pembukaan Minimarket Alfamidi Menggunakan Metode Topsis Berbasis Peta Digital

Madyana Patasik<sup>\*1</sup>, Sri Wahyuni<sup>2</sup>, Nirwana<sup>3</sup>, Novita Sambo Layuk<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar

Jalan Perintis Kemerdekaan KM. 9 Makassar, Telp. 0411587194/fax. 0411588284

e-mail: madyanapatasik@undipa.ac.id, sriwahyuni@undipa.ac.id, nirwana@undipa.ac.id,

novita@undipa.ac.id

## Abstrak

Peta online yang digunakan adalah Google Maps API. Lokasi pembukaan alfamidi untuk kecamatan Biringkanaya dan Tamalanrea. Aplikasi yang dibuat hanya digunakan untuk administrator Penelitian Lapangan yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung kepada objek penelitian yaitu di kantor PT. Multi Utama Indonesia Cabang Makassar. Dalam menentukan lokasi pembukaan minimarket baru, stakeholder dari Alfamidi selalu mempertimbangkan beberapa aspek utama, yang pertama berapa jumlah minimarket pesaing daerah tersebut, kondisi lokasi serta jumlah penduduk di daerah tersebut. Dalam menentukan lokasi minimarket baru untuk pengembangan perusahaan untuk memperbesar market perusahaan bukanlah hal yang mudah untuk diputuskan. Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam menentukan lokasi tersebut. Banyak kriteria yang dibutuhkan dalam menentukan kelayakan suatu lokasi untuk dipilih sebagai lokasi minimarket baru. Berhasil membangun aplikasi yang dapat dijadikan alat bantu bagi stakeholder dalam menentukan kelayakan pembukaan minimarket baru pada suatu lokasi baru. Berhasil menerapkan kombinasi metode Haversine untuk mendapatkan jarak antara lokasi baru pembukaan minimarket dengan lokasi pesaing yang telah diinput. Berhasil menerapkan metode Topsis yang dapat melakukan analisa dalam menentukan kelayakan dan bentuk ranking terhadap suatu lokasi baru untuk membuka minimarket baru.

**Kata kunci**— Metode Topsis, Map Digital

## ABSTRACT

*The online map used is the Google Maps API. The location of Alfamidi's opening is for Biringkanaya and Tamalanrea sub-districts. Make observations directly to the object of research, namely in the office of PT. Mudi Utama Indonesia Makassar Branch. In determining the location for the opening of a new minimarket, stakeholders from Alfamidi always consider several main aspects, the first is the number of competing minimarkets in the area, the condition of the location and the population in the area. Determining the location of a new minimarket for the company's development to enlarge the company's market is not an easy thing to decide. There are several things to consider in determining the location. Many criteria are needed in determining the feasibility of a location to be selected as a new minimarket location. Successfully built an application that can be used as a tool for stakeholders in determining the feasibility of opening a new minimarket in a new location. Successfully implemented the Topsis method which can perform analysis in determining the feasibility and form of ranking for a new location to open a new minimarket.*

**Keywords**— Topsis Method, Digital Map

## 1. Pendahuluan

Alfamidi merupakan minimarket yang menyediakan kebutuhan sehari-hari dan merupakan salah satu minimarket yang perkembangannya pesat. Minimarket ini telah memiliki banyak cabang di kota Makassar, dan akan terus berkembang dengan membuka minimarket di lokasi lain di kota Makassar. Dalam menentukan lokasi pembukaan minimarket baru, stakeholder dari Alfamidi selalu mempertimbangkan beberapa aspek utama, yang pertama berapa jumlah minimarket pesaing daerah tersebut, kondisi lokasi serta jumlah penduduk di daerah tersebut [1].

Dalam menentukan lokasi minimarket baru pada pengembangan perusahaan untuk memperbesar market perusahaan bukanlah hal yang mudah untuk diputuskan. Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam menentukan lokasi tersebut. Tentunya hal-hal tersebut sangat berpengaruh

terhadap minimarket yang akan dibuka nantinya. Banyak kriteria yang dibutuhkan dalam menentukan kelayakan suatu lokasi untuk dipilih sebagai lokasi minimarket baru. Karena kesalahan kebijakan pembukaan minimarket baru bisa mengakibatkan kerugian bagi perusahaan [2],[5].

Dalam penentuan lokasi pembukaan minimarket baru, digunakan pembobotan dengan kriteria-kriteria yang relevan, dengan metode penyelesaian menggunakan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Kriteria-kriteria yang telah ditentukan kemudian dianalisa menggunakan metode TOPSIS untuk mendapatkan tingkat kelayakan sebuah minimarket yang akan dibuka. Penggunaan metode TOPSIS dapat mempermudah dalam menentukan lokasi optimal untuk dapat mendirikan minimarket baru.

Sehingga berdasarkan uraian diatas, dibangun aplikasi yang dapat menentukan kelayakan pembukaan minimarket baru dengan metode TOPSIS [6].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian berupa :

Perangkat keras (Hardware) : Laptop intel® core(TM) i7

Perangkat Lunak (Software) :

- a. Windows 10 Home 64 Bit
- b. Visual Studio Code
- c. Mysql Workbench
- d. Mozilla Browser
- e. Xampp Web Server

Desain Konseptual

Adapun desain konseptual yang digunakan pada penelitian ini adalah *Unified Modeling Language* (UML).

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daftar Pesaing (minimarket pesaing) dan Daftar Lokasi Pesaing (*Latitude & Longitude*) [3].

### 2.2 Metode Pengujian

Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *Black-Box* dengan kategori menemukan kesalahan sebagai berikut :

- a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
- b. Kesalahan interface.
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
- d. Kesalahan kinerja.

Adapun langkah-langkah pengujian dalam system adalah sebagai berikut :

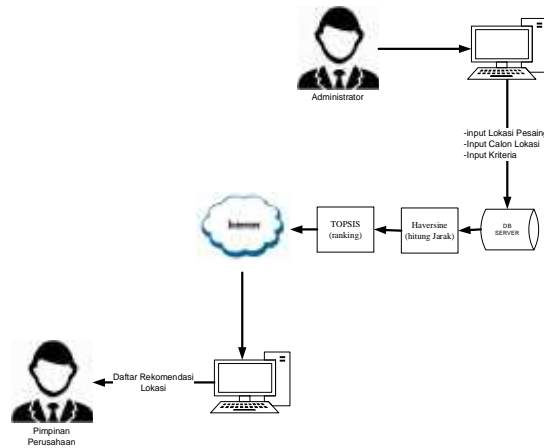
- a. Memeriksa setiap fungsional dari aplikasi
- b. Melakukan pengujian input pada fungsional
- c. Melakukan pengujian output pada fungsional
- d. Menyimpulkan hasil pengujian.

### 2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan yang harus dilalui dalam pembangunan system adalah sebagai berikut :

- a. Pengumpulan data : berupa pengumpulan data penunjang yang dapat membantu perancangan aplikasi kelayakan pembukaan minimarket alfamidi.
- b. Analisis system : analisis system adalah tahapan menganalisa kebutuhan system aplikasi kelayakan pembukaan minimarket alfamidi yang akan dibangun menggunakan metode TOPSIS berbasis digital map.
- c. Mendesain system : mendesain system adalah tahapan mendesain arsitektur system dengan UML dan desain rancangan *interface* system aplikasi kelayakan pembukaan minimarket alfamidi berupa desain input-output dan database.
- d. Pembuatan program : pengkodean adalah implementasi metode TOPSIS dalam penentuan kelayakan pembukaan minimarket alfamidi ke dalam Bahasa pemrograman.
- e. Pengujian aplikasi : pengujian perangkat lunak dilakukan setelah proses coding selesai untuk melakukan verifikasi dan validasi perangkat lunak .
- f. Implementasi : implementasi adalah abstraksi dari penerapan system aplikasi kelayakan pembukaan minimarket alfamidi menggunakan metode TOPSIS berbasis digital map.

3. Hasil dan Pembahasan  
3.1 Arsitektur Aplikasi



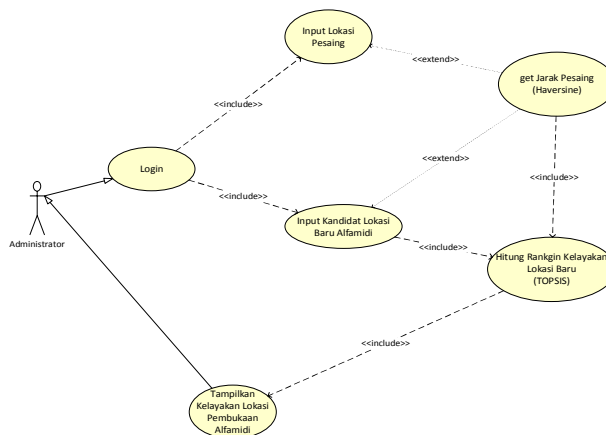
Gambar 3.1.1 Arsitektur Sistem

Gambar 3.1.1 merupakan arsitektur aplikasi merekomendasikan lokasi pembukaan minimarket baru dengan metode TOPSIS. Pada system ini terdapat dua actor, yaitu pimpinan dan administrator. Administrator adalah user yang melakukan penginputan data lokasi pesaing, calon lokasi dan data penilaian serta kelayakan/ranking calon lokasi minimarket. Sedangkan pimpinan menerima laporan tentang prioritas kelayakan lokasi.

3.2 Rancangan Aplikasi

Adapun system yang dibangun digambarkan pada rancangan *Unified Modeling Language (UML)* berikut ini [4]:

Usecase Diagram

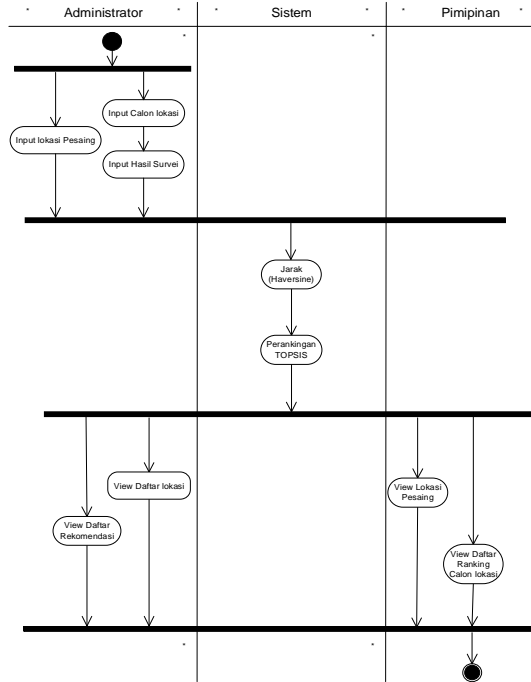


Gambar 3.2.1 Usecase Diagram

Pada Gambar 3.2.1 *usecase* diagram, menggambarkan *usecase* diantara system yang saling terhubung antar actor admin dan pimpinan, dimana penerapan metode TOPSIS di implementasikan saat admin telah menginput semua calon lokasi yang akan dibandingkan untuk pembukaan lokasi minimarket baru dimulai dari *usecase login* dilanjutkan *usecase input* lokasi pesaing, input kandidat lokasi pembukaan minimarket, selanjutnya *usecase* menghitung jarak kandidat lokasi dan lokasi pesaing dengan selanjutnya diproses perankingan TOPSIS untuk mendapatkan ranking kelayakan lokasi pembukaan minimarket dari beberapa kandidat yang telah di input.

**Activity Diagram**

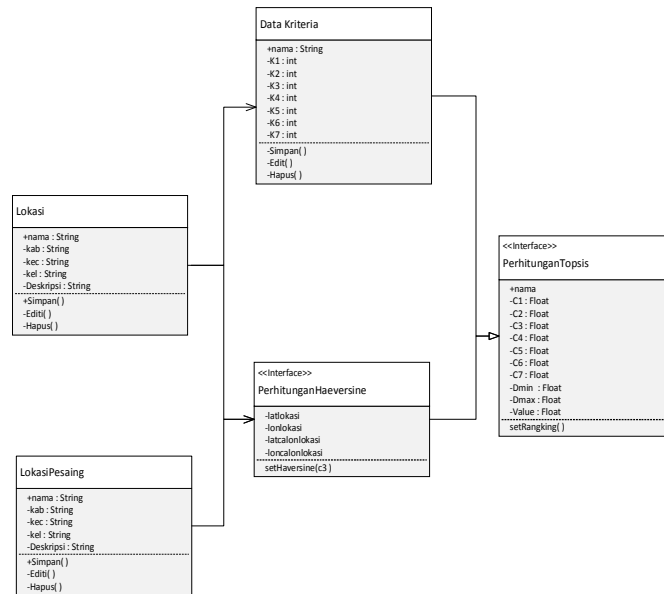
Desain activity diagram dari aplikasi yang akan dibangun seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.2.2 Activity Diagram

Activity diagram pada gambar 3.2.2 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada system, interaksi aktifitas antara admin, system dan pimpinan. Yang dimulai dari admin menginput lokasi pesaing dan calon lokasi sampai pimpinan mendapatkan ranking prioritas lokasi.

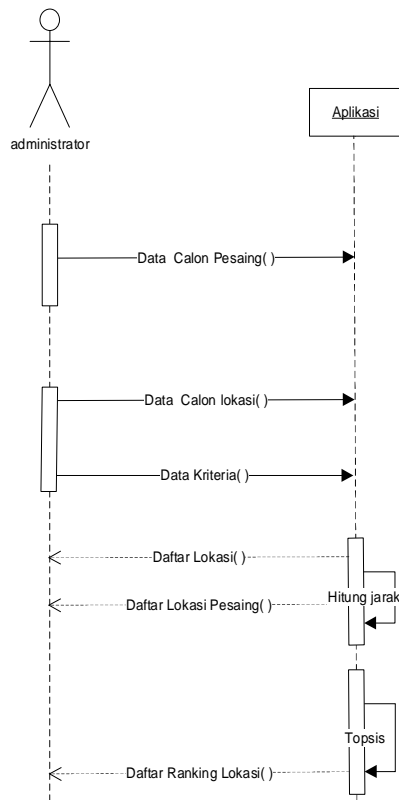
**Class Diagram**



Gambar 3.2.3 Class Diagram

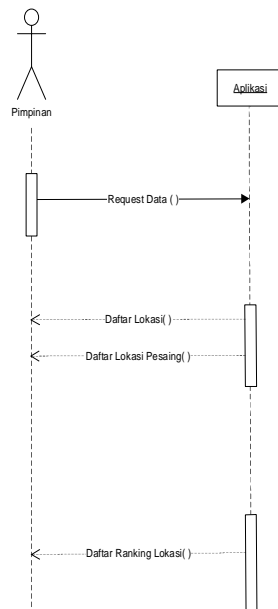
Class diagram pada gambar 3.2.3 menggambarkan class-class diagram yang dibangun kedalam system yaitu terdiri dari class lokasi, class calon lokasi, class kriteria, class hitung jarak dan class perhitungan perangkaian TOPSIS, yang merupakan class interface yang bergantung pada class utama.

**Sequence Diagram Admin dan Pimpinan**



Gambar 3.2.4 Sequence Diagram Admin

Sequence diagram pada gambar 3.2.4 menggambarkan tahapan secara runut pada proses yang terjadi disisi admin diantaranya proses data lokasi, data perhitungan jarak dan perankingan TOPSIS serta hasil ranking calon lokasi.



Gambar 3.2.5 Sequence Diagram Pimpinan

Sequence diagram pada gambar 3.2.5 menggambarkan tahapan secara runut pada proses yang terjadi disisi pimpinan diantaranya proses request data, data hasil rekomendasi calon lokasi.

### 3.3 Interface Aplikasi

#### Login Administrator

Gambar 3.3.1 Login Administrator

#### Input Lokasi Pesaing

Gambar 3.3.2 Input Lokasi Pesaing

#### Daftar Lokasi Pesaing

No. *	Nama Lokasi	Alamat	Pilihan
1	INDOMARET BPT1	Jl. Tamalanrea Raya Jl. Kesurungan 3 No.21, Tamalanrea, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia	✕ ✎ 🗑
2	INDOMATER PE7	Jl. Perintis Kemerdekaan No.89, Tamalanrea Jaya, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia	✕ ✎ 🗑
3	OLALA MARKET	Perintis Kemerdekaan KM 9 No 82, Tamalanrea, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia	✕ ✎ 🗑

Gambar 3.3.3 Daftar Lokasi Pesaing

Daftar Ranking Lokasi

Rangking	Nama Lokasi	Topsis Value
1	KANDIDAT II	0.78
2	KANDIDAT 2	0.54
3	KANDIDAT 1	0.22

Gambar 3.3.4 Daftar Ranking Lokasi

Peta Lokasi



Gambar 3.3.5 Peta Lokasi

3.4 Penerapan Metode TOPSIS

3.4.1 Menentukan Alternatif

Adapun contoh alternative yang akan dihitung adalah :

1. A1 → Lokasi kandidat 1
2. A2 → Lokasi Kandidat 2
3. A3 → Lokasi Kandidat 3

3.4.2 Menentukan Kriteria

Adapun contoh alternative yang akan dihitung adalah :

1. C1 → Pendapatan Perkapita Warga → 1
2. C2 → Jumlah Penduduk → 2
3. C3 → Jarak dengan Pesaing → 4
4. C4 → Status Jalan → 5
5. C5 → Luas Area → 3
6. C6 → Luas Parkir → 4
7. C7 → Harga Sewa 5 Tahun → 5

Sehingga di dapat bobot kepentingan sebagai berikut :

$$W = \{1,2,4,5,3,4,5\}$$

3.4.3 Membuat Matriks Keputusan

Matriks keputusan adalah matriks nilai setiap kriteria yang dimiliki oleh alternative. Matriks keputusan dapat dilihat pada tabel 3.4.3.1 berikut ini :

Tabel 3.4.3.1 Pembobotan Kriteria

No	Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	A1	2.000.000	43.000	1	1	500	100	2.500.000.000
2	A2	2.500.000	55.000	1	2	400	110	3.500.000.000
3	A3	1.500.000	31.000	0	3	450	75	1.500.000.000

Keterangan :

C1 →	< 1.000.000	:1
	1.000.000 – 2.000.000	:2
	2.000.000 – 3.000.000	:3
	> 3.000.000	:4
C2 →	10.000	:1
	10.000 – 20.000	:2
	20.000 – 30.000	:3
	30.000 – 40.000	:4
	>40.000	:5
C3 →	<100 M <sup>2</sup>	:0
	>= 100 M Tidak Ada	:-
C4 →	Jalan Nasional	:3
	Jalan Provinsi	:2
	Jalan Kabupaten	:1
C5 →	>500 M <sup>2</sup>	:3
	300 – 500 M <sup>2</sup>	:2
	< 300 M <sup>2</sup>	:1
C6 →	>100M <sup>2</sup>	:3
	75-100 M <sup>2</sup>	:2
	<75 M <sup>2</sup>	:1
C7 →	>3.000.000	:1
	2.000.000.000-3.000.000.000	:2
	<2.000.000.000	:3

Tabel 3.4.3.2 Transformasi Nilai Pembagi

No	Nama Lokasi	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	KANDIDAT 1	3	5	2	3	1	2	3
2	KANDIDAT 2	3	5	2	1	1	2	3
3	KANDIDAT 3	1	5	3	1	1	2	3
Nilai Pembagi		4.36	8.66	4.12	3.32	1.73	3.46	5.20

Tabel 3.4.3.3 Nilai Max dan Nilai Min

No	Nama Lokasi	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	KANDIDAT 1	0.69	0.58	0.49	0.90	0.58	0.58	0.58
2	KANDIDAT 2	0.69	0.58	0.49	0.30	0.58	0.58	0.58
3	KANDIDAT 3	0.23	0.58	0.73	0.30	0.58	0.58	0.58
Nilai Min		0.23	0.58	0.49	0.30	0.58	0.58	0.58
Nilai Max		0.69	0.58	0.73	0.90	0.58	0.58	0.58

Tabel 3.4.3.4 Ranking Rekomendasi

No	Nama Lokasi	D+	D-	Nilai V
1	KANDIDAT 1	0.24	0.76	0.24
2	KANDIDAT 2	0.65	0.46	0.59
3	KANDIDAT 3	0.76	0.24	0.76



Tabel 3.4.3.5 Ranking Rekomendasi

Rangking	Nama Lokasi	Topsis Value
1	KANDIDAT 1	0.76
2	KANDIDAT 2	0.59
3	KANDIDAT 3	0.24

### 3.5 Rekapitulasi Hasil Pengujian

Tabel 3.5.1 Rekapitulasi Hasil Pengujian

No	Spesifikasi		Hasil pengujian
1	Fungsi Menyimpan Biodata Administrator	✓	Berhasil Menyimpan dengan indikator aplikasi tampilnya data pada halaman daftar Administrator
2	Fungsi Menyimpan Data Lokasi Pesaing	✓	Berhasil Menyimpan dengan Lokasi Pesaing
3	Fungsi Menyimpan Data Lokasi Kandidat	✓	Berhasil Menyimpan dengan Lokasi Kandidat
4	Fungsi Menyimpan Data Kriteria Penilaian	✓	Berhasil Menyimpan Kriteira Penilaian calon lokasi minimarket baru
5	Aplikasi harus bisa mengganti Password Administrator	✓	Aplikasi berhasil mengganti Password Administrator
6	Aplikasi harus dapat menampilkan menu utama pada aplikasi	✓	Setelah login aplikasi berhasil menampilkan menu utama aplikasi berupa halaman peta digital
7	Menguji fungsi Algoritma TOPSIS	✓	Berhasil menguji ke aplikasi, pengujian Fungsi Algoritma TOPSIS
8	Menguji fungsi Aview maps	✓	Berhasil menguji ke aplikasi daftara lokasi dapat terlihat dengan visualisasi peta digital

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil keseluruhan pengujian input-output dari aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan, ini bisa dilihat dari delapan fungsional yang diinginkan dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Berhasil membangun aplikasi yang dapat dijadikan sebagai system bagi stakeholder dalam menentukan kelayakan pembukaan minimarket baru pada suatu lokasi baru.
2. Berhasil menerapkan metode TOPSIS yang dapat melakukan analisa dalam menentukan kelayakan dan bentuk ranking terhadap suatu lokasi baru untuk membuka minimarket baru..

#### Daftar Pustaka

- [1] [1] Arifa, A.B., Herdiesel Santoso, H.S.O. Sistem Pendukung Keputusan Kelompok untuk Penentuan Usulan Lokasi Pendirian Minimarket. *Jurnal Teknik Komputer*. 2020; 6(2):219-226.
- [2] Limbong, T., Muttaqin, M. Sistem Pendukung Keputusan : Metode & Implementasi. Yayasan Kita Menulis. 2020.
- [3] Margolang, M.S. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Pembangunan Minimarket Dengan Menggunakan Metode Preference Selection Index. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains*. 2019; 1(1).
- [4] Muslihudin, M. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML. 2016.

- [5] Subawa, N.S., & Widhiasthini, N.W. Waralaba 4.0:Isu, Trend an Evolusi Waralaba di Era Digital. 2020; Vol.2.
- [6] Widodo, W., & Zainur, H. Implementasi Decision Support System untuk Analisis Kelayakan Pendirian Minimarket Dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process. JUMANJI (Jurnal Masyarakat Informatika Unjani), 2018; 2(1):17-29.