

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN *WIRELESS ROUTER* MENGUNAKAN METODE *PROMETHEE* (STUDI KASUS : MY REPUBLIC MEDAN)

**Daniel Tata Sasmita Lumban Batu, Muhammad Syahrizal, Ikwan**

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Jl. Sisingamangaraja No.338 Simpang Limun Medan

E-mail : dts.frants@gmail.com

## ABSTRAK

Wireless Router adalah perangkat yang berperan paling penting dalam sebuah jaringan wireless karena itu, pengaturan perangkat ini juga menjadi suatu hal yang penting. Wireless Router ini berfungsi untuk memancar gelombang radio sehingga komputer yang telah memiliki wireless card bisa terhubung ke jaringan wireless. Dari berbagai jenis merk wireless router, spesifikasi, dan fungsinya sering kali konsumen tidak bisa memilih antara merk satu dengan lainnya dan sering kali konsumen memilih wireless router yang tidak sesuai dengan kebutuhannya. Dari hal tersebut maka diperlukan suatu sistem pemilihan wireless router. Proses penentuannya dengan mempertimbangkan yaitu beberapa kriteria. Salah satunya adalah sistem pendukung keputusan metode Promethee. Metode Promethee adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam MCDM (Multi Criterion Decisin Making) atau pengambilan keputusan kriteria. majemuk yang merupakan disiplin ilmu yang sangat penting dalam pengambilan keputusan atas suatu masalah yang memiliki lebih dari satu kriteria (multikriteria). Hasil perhitungan secara PROMETHEE yang akan diperoleh adalah urutan wireless router dari yang terbaik mendapat nilai tertinggi hingga wireless router yang mendapat nilai terendah. Hasil tersebut memudahkan pihak perusahaan dalam menentukan wireless router mana yang lebih dibutuhkan pelanggan dan mana yang kurang dibutuhkan pelanggan.

**Kata kunci : Pemilihan Wireless Router, Sistem Pendukung Keputusan, PROMETHEE.**

## I. PENDAHULUAN

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan menegement science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini komputer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

*Wireless Router* adalah perangkat yang berperan paling penting dalam sebuah jaringan wireless karena itu, pengaturan perangkat ini juga menjadi suatu hal yang penting. *Wireless Router* ini berfungsi untuk memancar gelombang radio sehingga komputer yang telah memiliki wireless card bisa terhubung ke jaringan wireless. Hal ini tentu saja diikuti dengan semakin banyaknya penyedia layanan internet yang disebut dengan provider atau Internet Service Provider(ISP).[2]

Dari berbagai jenis merk *wireless router*, spesifikasi, dan fungsinya sering kali konsumen tidak bisa memilih antara merk satu dengan lainnya dan sering kali konsumen memilih *wireless router* yang tidak sesuai dengan kebutuhannya. Dari hal tersebut maka diperlukan suatu sistem pemilihan *wireless router*. Proses penentuannya dengan mempertimbangkan yaitu beberapa kriteria. Salah satunya adalah sistem pendukung keputusan metode Promethee.

## II. TEORITIS

### A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem

itu digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [10][19][20].

### B. Wireless Router

*Wireless Router* ini berfungsi untuk memancar gelombang radio sehingga komputer yang telah memiliki wireless card bisa terhubung ke jaringan wireless. *Wireless router* ini dikenal juga dengan nama wireless broadband router atau access point. Memilih *wireless router* atau access point yang memiliki kemampuan tambahan tentunya bisa memberi nilai ekonomis dan banyak digunakan untuk jaringan dalam sebuah rumah atau kantor kecil. Banyaknya pengguna internet mendorong semakin tingginya tingkat kebutuhan masyarakat terhadap layanan internet. Hal ini tentu saja diikuti dengan semakin banyaknya penyedia layanan internet yang disebut dengan provider atau Internet Service Provider(ISP) [2].

### C. Promethee (Prefrence Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation)

Promethee (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking Promethee menyediakan kepada user untuk menggunakan data secara langsung dalam bentuk tabel multikriteria sederhana. Promethee mempunyai kemampuan untuk menangani banyak perbandingan, decision maker hanya mendefenisikan skala ukurannya sendiri tanpa batasan, untuk mengindikasi prioritasnya dan preferensi untuk setiap kriteria, dengan memusatkan pada nilai (value) tanpa

memikirkan tentang metode perhitungannya. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*[9][20].

### III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Perusahaan My Republic menjual berbagai banyak jenis Wireless Router. Wireless Router merupakan sebuah perangkat yang penting untuk menghubungkan beberapa komputer untuk berkoneksi dengan internet. Wireless Router bekerja hampir sama dengan switch dan juga bridge karena router berfungsi untuk lalu lintas data dengan menggunakan protokol. Banyaknya merek dan spesifikasinya, konsumen menjadi sulit untuk memilih jenis router yang sesuai dengan kebutuhannya. Konsumen yang ingin membeli wireless router dengan kecepatan tinggi tetapi konsumen tersebut hanya memiliki sedikit uang, maka konsumen tersebut akan memilih wireless router yang tidak mahal tetapi kecepatan juga memungkinkan. Konsumen yang ingin membeli wireless router dengan kecepatan tinggi dan memiliki uang yang cukup, maka konsumen tersebut akan membeli wireless router yang paling terbaik. Kriteria yang dilihat pada data merek pemilihan wireless router adalah:

1. Kecepatan
2. Harga
3. Band
4. Antena

Dalam contoh kasus pemilihan wireless router adalah sebagai berikut:

Pelanggan A ingin membeli wireless router. Terdapat 5 merk wireless router yang masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Dari permasalahan di atas akan di selesaikan dengan menggunakan metode *promethee*.

Untuk setiap kriteria memiliki bobot yang dapat digunakan sebagai parameter pemilihan wireless router. Berikut bobot penilaian pada kasus sistem pendukung keputusan pemilihan wireless router.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria/Alternatif	TP-Link	Huawei	Linksys	Netgear	Asus
Kecepatan (Mbps)	1300	300	1300	5300	1300
Harga(Rp)	1.800.000	300.000	3.500.000	8.600.000	3.000.000
Band(Ghz)	5	2	5	5	5
Antena	3	2	4	4	4

Tabel 2. Kriteria Kecepatan

Kecepatan (Mbps)	Bobot Penilaian	Keterangan
300-999	1	Rendah
1000-4999	2	Sedang
5000-5300	3	Tinggi

Tabel 3. Kriteria Harga

Harga (Rp)	Bobot Penilaian	Keterangan
5.600.000-8.600.000	1	Sangat Mahal
2.000.000-5.599.999	2	Mahal
300.000-1.999.999	3	Murah

Tabel 4. Kriteria Band

Band (Ghz)	Bobot Penilaian	Keterangan
1	1	Rendah
2-3	2	Sedang
4-5	3	Tinggi

Tabel 5. Kriteria Antena

Antena	Bobot Penilaian	Keterangan
1	1	Dekat
2-3	2	Sedang
4	3	Jauh

Tabel 6. Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Kriteria	Alternatif				
	A	B	C	D	E
Kecepatan	2	1	2	3	2
Harga	3	3	2	1	2
Band	3	2	3	3	3
Antena	2	2	3	3	3

Keterangan:

- A : TP-Link
- B : Huawei
- C : Linksys
- D : Netgear
- E : Asus

Langkah-langkah menghitung nilai kriteria dengan metode *promethee* :

1. Menghitung nilai tiap kriteria sehingga akan didapat selisih  $H(d)$  dari kriteria- dan index preferensi.

$$P(a_1, a_2) = P\{f(a_1) - f(a_2)\}$$

1.  $f_1 = \text{Kecepatan}$

$$f_1 = (A, B) \rightarrow d = f(a) - f(b)$$

$$d = 2 - 1$$

$$d = 1$$

**maka  $H(d) = 1$**

$$f_1 = (B, A) \rightarrow d = f(b) - f(a)$$

$$d = 1 - 2$$

$$d = -1$$

**maka  $H(d) = 0$**

$$f_2 = \text{Harga}$$

$$f_2 = (A, B) \rightarrow d = f(a) - f(b)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

**maka  $H(d) = 1$**

$$f_2 = (B, A) \rightarrow d = f(b) - f(a)$$

$$d = 3 - 3$$

$$d = 0$$

**maka  $H(d) = 1$**

$$f_3 = \text{Band}$$

f3= (A,B) → d=f(a)-f(b)  
 d=3-2  
 d=1

maka H(d)=1  
 f3= (B,A) → d=f(b)-f(a)  
 d=2-3  
 d=-1

maka H(d)=1  
 f4=Antena  
 f4= (A,B) → d=f(a)-f(b)  
 d=2-2  
 d=0

maka H(d)=1  
 f4= (B,A) → d=f(b)-f(a)  
 d=2-2  
 d=0

maka H(d)=1

Sampai dengan pengerjaan yang ke 10.

2. Langkah selanjutnya menghitung index multi-kriteria.

$$\varphi^+(a_1) = \frac{1}{n-1} \sum x \varepsilon A \varphi(a_1, x)$$

- (A,B) = 1/4(1+1+1+1)=4/4=1
- (B,A) = 1/4(0+1+0+1)=2/4=0,5
- (A,C) = 1/4(1+1+1+0)=3/4=0.75
- (C,A) = 1/4(1+0+1+1)=3/4=0.75
- (A,D) = 1/4(0+1+1+0)=2/4=0.5
- (D,A) = 1/4(1+0+1+0)=2/4=0.5
- (A,E) = 1/4(1+1+1+0)=3/4=0.75
- (E,A) = 1/4(1+0+1+1)=3/4=0.75
- (B,C) = 1/4(0+1+0+0)= 1/4=0.25
- (C,B) = 1/4(1+0+1+1)= 3/4=0.75
- (B,D) = 1/4(0+1+0+0)= 2/4=0.25
- (D,B) = 1/4(1+0+1+1)= 3/4=0.75
- (B,E) = 1/4(0+1+0+0)= 3/4=0.25
- (E,B) = 1/4(1+0+1+1)= 3/4=0.75
- (C,D) = 1/4(0+1+1+1)= 3/4=0.75
- (D,C) = 1/4(1+0+1+1)= 3/4=0.75
- (C,E) = 1/4(1+1+1+1)=4/4=1
- (E,C) = 1/4(1+1+1+1)=4/4=1
- (D,E) = 1/4(1+0+1+1)= 3/4=0.75
- (E,D) = 1/4(0+1+1+1)= 3/4=0.75

Tabel 7. Promethee Tahap I

	A	B	C	D	E	Σ
A	-	1	0.75	0.5	0.75	3
B	0.5	-	0.25	0.25	0.25	1.25
C	0.75	0.75	-	0.75	1	3.25
D	0.75	0.75	0.75	-	0.75	3
E	0.75	0.75	1	0.75	-	3.25
Σ	2.75	3.25	2.75	2.25	2.75	

3. Selanjutnya menghitung *Leaving Flow*

$$\varphi^+(a_1) = \frac{1}{n-1} \sum x \varepsilon A \varphi(a_1, x)$$

- A= 1/(5-1)(3)=1/12=0.083
- B= 1/(5-1)(1.25)=1/5=0.2
- C= 1/(5-1)(3.25)=1/13=0.076
- D= 1/(5-1)(3) =1/12=0.083

E= 1/(5-1)(3.25)=1/13=0.076

4. Menghitung *Entering Flow*

$$\varphi^-(a_1) = \frac{1}{n-1} \sum x \varepsilon A \varphi(a_1, x)$$

- A= 1/(5-1)(2.75)=1/11=0.090
- B= 1/(5-1)(3.25)=1/13=0.076
- C= 1/(5-1)(2.75)=1/11=0.090
- D= 1/(5-1)(2.25)=1/9=0.111
- E= 1/(5-1)(3.75)=1/15=0.066

5. Menghitung *Net Flow*

$$\varphi(a_1) = \varphi^+(a_1) - \varphi^-(a_1)$$

- A=0.083-0.090=-0.007
- B=0.2-0.076 = 0.124
- C=0.076-0.090=-0.014
- D=0.083-0.111=-0.028
- E=0.076-0.066= 0.01

Tabel 8. Promethee Tahap II

Alternatif	Net Flow	Ranking
A	-0.007	IV
B	0.124	I
C	-0.014	V
D	0.028	II
E	0.01	III

Keterangan:

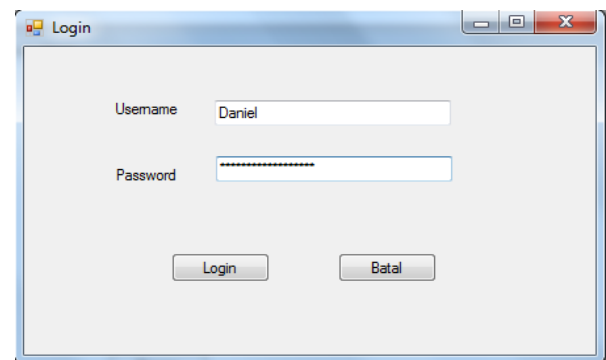
1. B = Huawei menempati urutan I
2. D = Netgear menempati urutan II
3. E = Asus menempati urutan III
4. A = TP-Link menempati urutan IV
5. C = Linksys menempati urutan V

#### IV. IMPLEMENTASI

Kebutuhan sitem merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang dibangun. Dalam bab ini dijelaskan bagaimana menjalankan sistem tersebut. Sistem pengolahan program merupakan suatu kesatuan pengolahan yang terdiri dari prosedur dan pelaksanaan data.

1. Tampilan *Form Login*

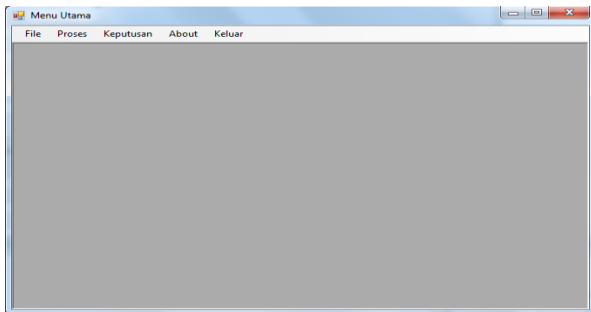
Pada tampilan *form login* untuk masuk kedalam sistem yang dirancang, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Tampilan *Form Login*

2. Tampilan *Form Menu Utama*

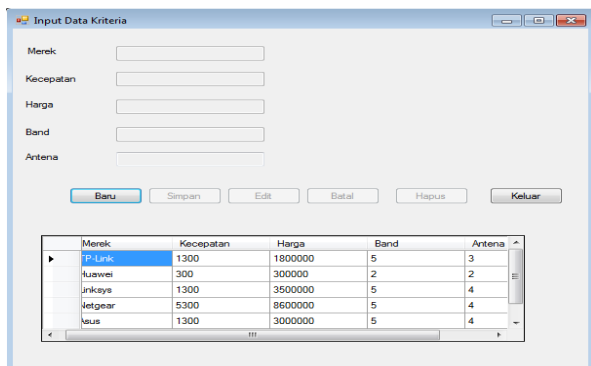
Pada tampilan *form menu* utama adalah bentuk atau gambaran perancangan halaman depan yang berisi beberapa menu diantaranya adalah: *menu file*, input data kriteria, proses, proses promethee, keputusan, hasil ranking, *about*, dan keluar. dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini:



Gambar 2. Tampilan Form Menu Utama

### 3. Tampilan Form Input Data Kriteria

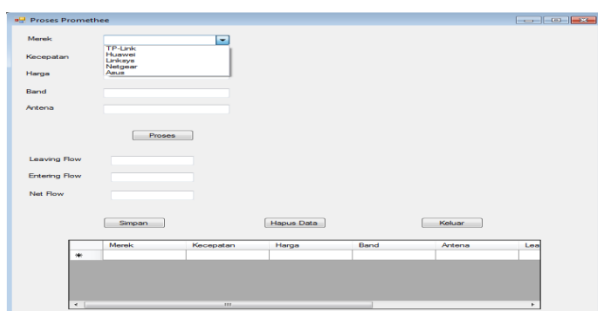
Pada tampilan *input* data kriteria setiap alternatif adalah untuk memasukan data kriterianya, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Tampilan Form Input Data Kriteria

### 4. Tampilan Form Proses Promethee

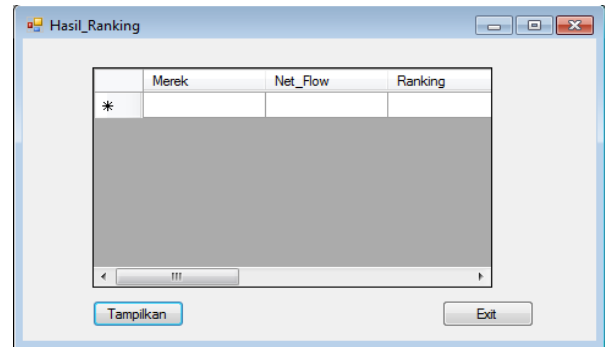
Tampilan form proses promethee adalah proses perhitungan dilakukan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Tampilan Form Proses Promethee

### 5. Tampilan Form Hasil Ranking

Tampilan form proses hasil ranking adalah menampilkan hasil dari net flow untuk melihat hasil yang terbaik, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 5. Tampilan Form Hasil Ranking

### 6. Tampilan Form About

Tampilan form *about* adalah tampilan biodata pembuat aplikasi, dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Tampilan Form About

## V. KESIMPULAN

Dengan adanya kesimpulan ini dapatlah diambil suatu perbandingan yang akhirnya dapat memberikan perbaikan-perbaikan pada masa yang akan datang. Adapun kesimpulan yang penulis peroleh sebagai berikut :

1. Kriteria-kriteria yang dapat merujuk pada kemampuan wireless router yaitu kecepatan, harga, band dan antena.
2. Dalam penerapan promethee dilakukan perhitungan terhadap masing-masing kriteria yang dimiliki masing-masing *merek* dengan melalui beberapa tahap seperti menentukan bobot, menghitung nilai kriteria, menghitung index multikriteria, menghitung leaving flow, entering flow dan net flow sehingga diperoleh hasil yang paling maksimal dan akurat.
3. Merancang sebuah sistem pendukung keputusan dalam pemilihan *wireless router* dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *visual basic 2008* dan *database MySQL* sebagai tempat penyimpanan data yang akan diolah dan terdiri dari beberapa tampilan yaitu, *login*, menu utama, data kriteria, proses promethee, hasil ranking, *about*, dan keluar.

## REFERENCES

- [1] Adi Nugroho , Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan Java, Nikodemus WK, Ed. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2009, p. 29.
- [2] Jubilee Enterprise, Rahasia Menjadi Jago Download. Jakarta, Indonesian: PT Elex Media Komputindo, 2010.
- [3] Muhammad Sadeli, 7 jam belajar interaktif Visual Basic.net 2008 untuk orang awam, 1st ed. Palembang, Indonesian: Maxikom, 2009.
- [4] Primanda Arif Aditya, Dasar-Dasar Pemrograman Database Desktop Dengan Visual Basic.NET 2008. Jakarta: Penerbit PT. Alex Media Komputindo, 2013.
- [5] Tata Sutabri, Konsep Sistem Informasi, Inunk Nastiti, Ed. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET, 2012.
- [6] Wiryanto Dewobroto., Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, pp. 12-14.
- [7] Asep Sujawardi and Dodo Zaenal Abidin, "PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM PENENTUAN TUNJANGAN KINERJA PEGAWAI PADA KEPOLISIAN RESORT KOTA (POLRESTA) JAMBI," Jurnal Manajemen Sistem Informasi, vol. I, pp. 55-56, September 2016.
- [8] DENNY FADHILLAH SUDRAJAT, RISPIANDA , and DWI NOVIRANI, "Usulan Penentuan Rangkaing Supplier Bahan Baku Baja dengan Metode Promethee (studi Kasus PT. PINDAD PERSERO)," Jurnal Online Institut Teknologi Nasional, vol. I, p. 3, September 2013.
- [9] Ripto Mukti Ribowo, Adhistya Erna Permanasari, and Indriana Hidayah, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MARKETING OFFICIER BERPESTASI DENGAN METODE PROMETHEE (Studi Kasus: BRI Kantor Cabang Ketamso Yogyakarta)," Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015, February 2015.
- [10] Liza Yulianti, Herlina Latipa Sari, and B. Herawan Hayadi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PESERTA KB TELADAN DI BKKBN BENGKULU MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN VISUAL BASIC 6.0," Jurnal Media Infotama, vol. VIII, p. 38, September 2012.
- [11] Yeremia Yuliawan, M.J. Dewiyani Sunarto, and Toni Soebiono, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN JEMAAT GEREJA MASEHI ADVENT HARI KETUJUH KONFERENS JAWA KAWASAN TIMUR BERBASIS WEB," Jurnal Sistem Informasi, vol. II, p. 85, 2013.
- [12] Guru Pendidikan. [Online]. <http://www.gurupendidikan.com/pengertian-keputusan-menurut-para-ahli-terlengkap/>
- [13] JARINGAN KOMPUTER, INTERNET DAN KOMUNIKASI. [Online]. <http://dekat-internet.weebly.com/wireless-router.html>
- [14] Landasan Teori. [Online]. [http://www.landasanteori.com/2015/09/pengertian-pengambilan-keputusan\\_18.html](http://www.landasanteori.com/2015/09/pengertian-pengambilan-keputusan_18.html)
- [15] Paramadina. [Online]. <http://luky.paramadina.web.id/modul-kuliah/Pengantar%20Teknologi%20Informasi/Bab%2015%20Sistem%20Pendukung%20Keputusan.pdf>
- [16] Team Abyssus. [Online]. <http://www.teamabyssus.com/myrepublic-logo/>
- [17] Jimmy Wales and Larry Sanger. (2017, Maret) Wikipedia. [Online]. [https://id.wikipedia.org/wiki/Pangkalan\\_data](https://id.wikipedia.org/wiki/Pangkalan_data)
- [18] Jimmy Wales and Larry Sanger. (2012, April) Wikipedia. [Online]. <https://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [19] G. Ginting, Fadlina, Mesran, A.P.U. Siahaan, R. Rahim, Technical Approach of TOPSIS in Decision Making, Int. J. Recent Trends Eng. Res. 3 (2017) 58–64. doi:10.23883/IJRTER.2017.3388.WPYUJ.
- [20] Y. Silalahi, M. Mesran, T. Zebua, S. Suginam, PENERAPAN THE EXTENDED PROMETHEE II ( EXPROM II ) UNTUK PENENTUAN PRODUK DISKON, KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. Dan Komputer). I (2017).