

Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Kartu Kuota Internet Dengan Metode Saw Pada Am Cell Makassar

¹Thabrani R, ²Muh. Syahlan Natsir, ³Muhardi

STMIK Dipanegara Makassar

Jalan Perintis Kemerdekaan Km 9 Tamalanrea, (0411) 587194

Email: ¹thabranidp@gmail.com, ²sahlanrama@gmail.com, ³123hardi@gmail.com

Abstrak

Distribusi kartu kuota internet ke *outlet-outlet* sangat penting untuk diperhatikan oleh AM Cell mengingat banyaknya penggunaan *smartphone* oleh konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan distribusi kartu kuota internet dengan metode SAW untuk menentukan kriteria-kriteria pengambilan keputusan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif, yaitu serangkaian kegiatan untuk mengungkapkan proses penentuan harga kartu internet sebagai dasar dalam perancangan sistem dengan menerapkan tahap-tahap yang ada dalam SDLC sampai tahap kelima. Cara distribusi kartu kuota internet yang baik harus mempertimbangkan beberapa aspek seperti jumlah penjualan *outlet*, kualitas jaringan pada area *outlet*, jarak dari *outlet* ke AM Cell pusat. Metode prediksi distribusi kartu kuota yang digunakan adalah *simple additive weight* (SAW). Metode ini sangat cocok untuk menghitung penilaian kriteria penjumlahan pembobotan setiap kriteria yang sudah ditentukan, daripada metode yang lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode SAW untuk prediksi distribusi kartu kuota internet sangat tepat karena membandingkan beberapa kriteria yang dipakai sebagai acuan untuk memilih alternatif terbaik. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* dan dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci : sistem pendukung keputusan, *simple additive weight* (SAW), kartu kuota internet

Abstract

The distribution of internet quota cards to the outlets very important by AM Cell considering the many uses of smartphones by consumers. This study aims to develop a decision support system of internet quota card distribution with SAW method to determine criteria of decision-making. The research method used descriptive qualitative research, which is a series of activities to reveal the process of internet card pricing as the basis in system design by applying the existing stages in the SDLC until the fifth stage. Good internet quota card distribution methods should consider several aspects such as number of outlet sales, network quality at outlet area, distance from outlet to AM Cell center. The prediction method of quota card distribution used is simple additive weight (SAW). This method is well suited for calculating the scoring criteria for the weighted sum of any predetermined criteria, rather than other methods. The results showed that the use of the SAW method for predicting the distribution of Internet quota cards is very appropriate because it compares several criteria used as a reference to choose the best alternative. System testing is done using black box testing method and it can be concluded that the test results system can run well as expected.

Keywords: decision support system, *simple additive weight* (SAW), internet quota card

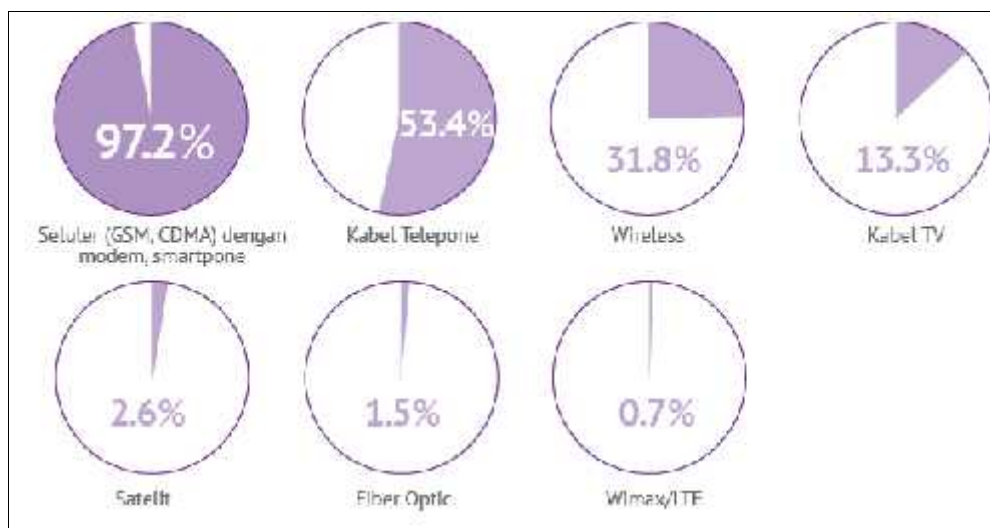
1. PENDAHULUAN

Outlet merupakan bagian dari sektor distribusi sebuah perusahaan yang sangat berperan penting dalam suksesnya distribusi barang. Dalam hal ini adalah peranan AM Cell dan *outlet* penjualan kartu kuota internet. AM Cell dan *outlet*-nya merupakan bagian yang tak terpisahkan, karena perusahaan tidak mungkin langsung menjual semua kartu kuota langsung ke konsumen. Distribusi kartu kuota oleh AM Cell dilakukan dengan melihat tingkat penjualan *outlet* per minggu. Cara distribusi yang digunakan dapat menimbulkan penumpukan atau tidak terjual jenis kartu kuota pada satu *outlet*, hal ini dikarenakan jaringan pada area *outlet* tersebut masih belum bagus. Cara distribusi kartu kuota yang baik harus mempertimbangkan aspek lainnya seperti jumlah penjualan *outlet*, kualitas jaringan pada area *outlet*,

jarak dari *outlet* ke AM Cell pusat.

Distribusi meruakan sekumpulan perantara yang terhubung erat antara satu dengan yang lainnya dalam rangka penyaluran produk-produk pada konsumen (pembeli) [1]. Oleh karena itu untuk menyampaikan barang-barang dari produsen ke konsumen kegiatan distribusi sangat penting, dalam hal distribusi kartu kuota internet. Dalam mencapai volume penjualan maksimal suatu perusahaan, distribusi kartu kuota internet yang tepat mempunyai pengaruh yang sangat kuat. Apabila produk kartu kuota internet yang baik, murah serta mudah diperoleh tidak diimbangi dengan fasilitas layanan maksimal maka minat untuk membeli kosumen tidak akan maksimal.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh perusahaan AM Cell sebagai penyedia layanan kartu kuota internet adalah mengatasi ketatnya persaingan dengan menetapkan distribusi kartu yang tepat sebagai bagian dari strategi pemasaran. Ada berbagai strategi yang dapat digunakan seperti strategi menentukan segmentasi pasar, strategi menganalisis perilaku pelanggan dan strategi bauran pemasaran (marketing mix). Salah satu strategi yang penting dan yang semestinya mendapatkan perhatian adalah bauran pemasaran. Berdasarkan hasil riset yang dilakukan APJII dan PUSKAKOM UI dakan teknologi media akses yang dilakukan pengguna di Indonesia, menunjukkan bahwa 97,2% penggunaan internet melalui jaringan telepon seluler berbasis GSM seperti Telkomsel, Indosat dan XL [2].



Gambar 1. Teknologi Media Akses pengguna Internet

(Sumber : APJII dan PUSKAKOM UI 2014)

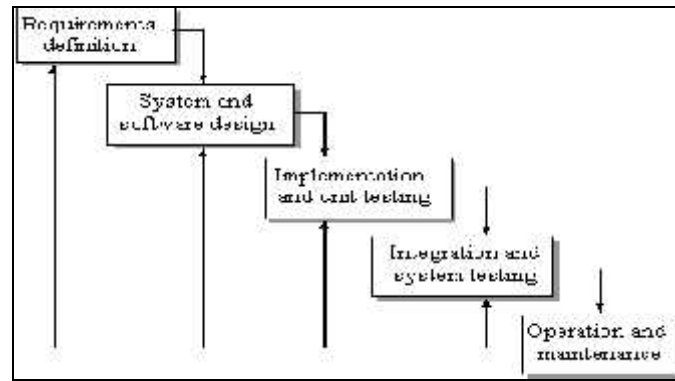
Tingginya penggunaan jaringan seluler untuk akses internet membuat AM Cell harus memaksimalkan distribusi kartu kuota secara tepat. Pada penelitian ini metode prediksi distribusi kartu kuota internet yang digunakan adalah *simple additive weight* (SAW). Metode yang dipilih penulis sangat tepat untuk menghitung penilaian kriteria penjumlahan pembobotan setiap criteria yang sudah ditentukan daripada metode yang lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode SAW untuk prediksi distribusi kartu kuota internet sangat tepat karena membandingkan beberapa kriteria yang dipakai sebagai acuan untuk memilih alternatif terbaik. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* dan dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif yaitu menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data yang dikumpulkan melalui hasil wawancara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti yang terjadi dilapangan [3].

Model analisis data yang digunakan adalah pengembangan perangkat lunak *waterfall* [4]. Dimulai dari tahap analisis dan definisi kebutuhan sistem sampai dengan pengoperasian dan pemeliharaan. Model ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Model waterfall

Pada tahapan analisis sistem dilakukan dengan melakukan studi awal mengenai spesifikasi kebutuhan sistem seperti *software*, *hardware* dan terutama kebutuhan pengguna sistem. Untuk melengkapi tahapan ini dilakukan pula studi literatur mengenai cara kerja metode SAW dalam pemilihan criteria yang telah ditetapkan [5].

Kemudian sistem dirancang menggunakan pemodelan perangkat lunak DAD (Diagram Arus Data) . Selanjutnya tahap implementasi sistem akan dilakukan proses penerjemahan dari tahapan bahasa desain sistem ke bentuk implementasi bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* yang digunakan untuk membuat sistem ditambah dengan beberapa bahasa tambahan untuk desain *interface* sistem seperti *CSS*, *Javascript* dan *Jquery*. Terakhir tahap validasi atau pengujian sistem terhadap hasil yang diperoleh, tahapan ini dilakukan menggunakan uji *black box* dimana pengguna mengisikan data yang benar dan salah untuk melihat respon dari sistem.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusri, Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*) [6]. Menurut Davis dalam Hartono, mengemukakan bahwa Terdapat dua model pengambilan keputusan, yaitu model sistem tertutup dan model sistem terbuka [7]. Dalam hal ini sistem pengambilan keputusan dianggap: (1) Mengetahui semua alternatif tindakan untuk menanggapi permasalahan dengan segala konsekuensinya. (2) Memiliki metode untuk menyusun alternatif-alternatif sesuai prioritasnya. (3) Dapat memilih/menetapkan alternatif yang paling menguntungkan, misalnya dari segi laba, manfaat, dan lain-lain.

2.2 Metode Simple Additive Weight (SAW)

Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam Munthe, mengemukakan bahwa Metode *Simple Additive Weight* (SAW), sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weight* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [8]. Menurut Asnawati dan Kanedi, Kriteria penilaian dapat ditentukan sendiri sesuai dengan kebutuhan perusahaan [9].

Ada beberapa langkah dalam penyelesaian metode *simple additive weight* (SAW) adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pendukung keputusan yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i).
4. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkikan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Kriteria Metode Simple Additive Weight (SAW)

Untuk melakukan pengambilan keputusan ini terdapat obyek yang akan dibahas atau *goal*, kriteria dan alternatif. Berikut adalah kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk mengukur dan menilai *outlet* mana

yang akan dipilih sebagai objek distribusi kartu kuota yang paling banyak. Berikut penjabaran hasil penelitian berisi paparan hasil analisis keputusan promosi menggunakan metode *Simple Additive Weight* (SAW).

1. Penentuan Alternatif

Indikator yang digunakan dalam penentuan distribusi kartu kuota internet berdasarkan kriteria adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Alternatif Outlet

A_i	Nama Alternatif
A_1	Kounter 1
A_2	Kounter 2
A_3	Kounter 3
A_4	Kounter 4
A_5	Kounter 5

2. Penentuan Kriteria

Indikator kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria dan Bobot Kriteria

C_i	Nama Kriteria	Atribut	Bobot %
C_1	Penjualan	Benefit	50
C_2	Kualitas Jaringan	Benefit	30
C_3	Jarak AM Cell dengan kounter	Cost	20

3. Pemberian Nilai Bobot Tiap Kriteria

Indikator pemberian nilai bobot tiap kriteria adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Nilai Bobot Kriteria Penjualan (C_1)

A	Telkomsel	Indosat	XL	Axis	Tri	Smartfren
A_1	25	5	10	13	21	20
A_2	15	10	25	9	17	13
A_3	40	20	20	15	10	10
A_4	27	15	5	2	5	8
A_5	10	10	7	10	8	7

Untuk kriteria kualitas jaringan (C_2) diberikan nilai bobot berdasarkan kualitas jaringan kartu pada area kounter tersebut:

Jaringan 4G disemua area = bobot 100

Jaringan 4G diarea tertentu = bobot 80

Jaringan 3G disemua area = bobot 60

Jaringan 3G diarea tertentu = bobot 40

Jaringan 2G kebawah = bobot 20

Tabel 4. Nilai Bobot Kriteria Jaringan (C_2)

A	Telkomsel	Indosat	XL	Axis	Tri	Smartfren
A_1	100	60	20	80	40	20
A_2	40	20	80	100	60	40
A_3	20	100	60	40	80	100
A_4	60	80	40	60	100	80
A_5	80	40	100	20	20	40

Untuk kriteria jarak AM Cell dengan kounter (C_3) diberikan nilai bobot sebagai berikut :

Tabel 5. Nilai Bobot Kriteria Jarak (C_3)

A	Jarak (Km)
A_1	≤ 1 km, bobot 100
A_2	1 km – 2 km, bobot 80
A_3	2 km – 3 km, bobot 60
A_4	3 km – 5 km, bobot 40
A_5	≥ 5 km, bobot 20

4. Matriks Pasangan Alternatif dan Kriteria

Dari data yang diperoleh pada tahap sebelumnya untuk Telkomsel, maka matriks pasangan alternatif dan kriteria adalah:

Tabel 6. Matriks Berpasangan Telkomsel

	C ₁	C ₂	C ₃
A ₁	25	100	100
A ₂	15	40	80
A ₃	40	20	60
A ₄	27	60	40
A ₅	10	80	20

5. Normalisasi Matriks

Untuk normalisasi matriks digunakan rumus sebagai berikut :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots 1$$

Tabel 7. Matriks Normalisasi Telkomsel

	C ₁	C ₂	C ₃
A ₁	0,625	1	0,2
A ₂	0,375	0,4	0,25
A ₃	1	0,2	0,333333
A ₄	0,675	0,6	0,5
A ₅	0,25	0,8	1

6. Perangkingan Matriks

Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative terbaik (A) sebagai solusi.

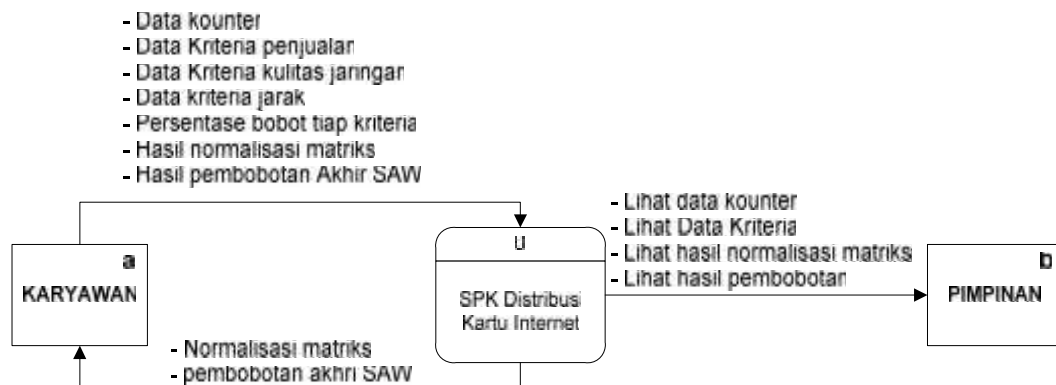
Tabel 8. Perangkingan Matriks Normalisasi

	Rangking
A ₁	0,6125
A ₂	0,3075
A ₃	0,56
A ₄	0,5175
A ₅	0,365

Dari hasil perangkingan di atas dapat disimpulkan bahwa untuk distribusi terbesar kartu Telkomsel dapat diberikan kepada Kounter 1 (A₁) dengan nilai rangking 0,6125, disusul Kounter 4 (A₄) sebagai urutan kedua.

3.2 Desain Sistem

Berikut desain sistem menggunakan diagram arus data (DAD):



Gambar 3. Desain Sistem

Untuk rancangan interface sistem dapat dilihat pada gambar berikut.

AM Deluler

Data Outlet/Counter

No.	Nama Outlet	Alamat	Pemilik	Telepon	Action
1	Adventure Deluler	Jl. Abd. Djalil Sinus	Ramadhan		Edit Hapus
2	Artis Cell	Jl. Abd. Djalil Sinus	Adis		Edit Hapus
3	Intan Deluler	Jl. Panglima	Intan		Edit Hapus
4	Lila Cell	Jl. Pendidikan Indonesia	Lila		Edit Hapus
5	Wahana Deluler	Jl. Pendidikan Indonesia	Wahana		Edit Hapus

Showing 1 to 5 of 5 entries

[Previous](#) [Next](#)

Gambar 4. Interface Data Kounter

AM Deluler

Data Penjualan (01) : Benefit

No.	Kounter	Telkomsel	Indosat	XL	Axiata	Tri	Smartfren	Action
1	00001 Intan Deluler	25	0	10	15	20	10	Edit Hapus
2	00002 Wahana Deluler	15	10	25	5	17	13	Edit Hapus
3	00003 Adventure Deluler	10	10	10	15	10	10	Edit Hapus
4	00004 Artis Cell	27	15	0	2	0	8	Edit Hapus
5	00005 Lila Cell	10	10	7	10	0	7	Edit Hapus

Showing 1 to 5 of 5 entries

[Previous](#) [Next](#)

Gambar 5. Kriteria Penjualan Kounter

AM Seluler

Kualitas Jaringan (C2) : Benefit

10 records per page

Search

No.	Kouunter	Telkomsel	Indosat	XL	Axi	Ti	Smartfian	Action
1	C0001 Inha Celuler	100	60	90	80	40	90	
2	C0002 Winter Celuler	40	70	80	100	60	40	
3	C0003 Adventure Celuler	20	100	60	40	80	100	
4	C0004 Artis Cell	60	80	40	60	100	60	
5	C0005 Lila Cell	80	40	100	20	20	40	

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Gambar 6. Kriteria Kualitas Jaringan Area Kounter

AM Seluler

Jarak Counter Ke AM Cell (Km.) (C3) : Cost

10 records per page

Search

No.	Kouunter	Bobot Jarak Km.	Action
1	C0001 Inha Celuler	100	
2	C0002 Winter Celuler	80	
3	C0003 Adventure Celuler	60	
4	C0004 Artis Cell	40	
5	C0005 Lila Cell	20	

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Gambar 7. Kriteria Jarak Kounter dengan AM Cell

AM Seluler > Normalisasi Matriks

Proses Normalisasi Using Matlab

Kartu Telkomsel				Kartu Indosat			
A : Nama Kouunter	C1	C2	C3	A : Nama Kouunter	C1	C2	C3
C0001 Inha Celuler	90	100	100	C0001 Inha Celuler	0	60	100
C0002 Winter Celuler	40	40	60	C0002 Winter Celuler	10	20	30
C0003 Adventure Celuler	20	70	60	C0003 Adventure Celuler	20	100	60
C0004 Artis Cell	60	60	40	C0004 Artis Cell	10	80	40
C0005 Lila Cell	80	40	20	C0005 Lila Cell	10	40	20

Kartu XL				Kartu Axi			
A : Nama Kouunter	C1	C2	C3	A : Nama Kouunter	C1	C2	C3
C0001 Inha Celuler	90	20	100	C0001 Inha Celuler	10	80	100

Gambar 8. Normalisasi Matriks

Kuota AM/ Cell

AM/ Celluler - Perangkingan Matriks (Hasil Akhir SAW)

Proses Perangkingan Menggunakan SAW

Kartu Telkom					Kartu Indosat				
A : Nama Kounter	C1	C2	C3	Bobot	A : Nama Kounter	C1	C2	C3	Bobot
C0001 Indosat Celluler	0.25	1	0.3	0.4375	C0001 Indosat Celluler	0.25	0.6	0.3	0.345
C0002 Telkom Celluler	0.375	0.4	0.25	0.3575	C0002 Telkom Celluler	0.3	0.2	0.25	0.26
C0003 Adventure Celluler	1	0.2	0.000001	0.000007	C0003 Adventure Celluler	1	1	0.000001	0.000007
C0004 Asia Cell	0.375	0.6	0.5	0.4375	C0004 Asia Cell	0.375	0.6	0.5	0.4375
C0005 Indosat Cell	0.375	0.6	1	0.4375	C0005 Indosat Cell	0.3	0.4	1	0.36

Bobot nilai tertinggi 0.4625 pada Alternatif kode kounter C0001

Bobot nilai tertinggi 0.666667 pada Alternatif kode kounter C0003

Kartu XL					Kartu Asia				
A : Nama Kounter	C1	C2	C3	Bobot	A : Nama Kounter	C1	C2	C3	Bobot
C0001 Indosat Celluler	0.25	1	0.3	0.4375	C0001 Indosat Celluler	0.25	0.6	0.3	0.345
C0002 Telkom Celluler	0.375	0.4	0.25	0.3575	C0002 Telkom Celluler	0.3	0.2	0.25	0.26
C0003 Adventure Celluler	1	0.2	0.000001	0.000007	C0003 Adventure Celluler	1	1	0.000001	0.000007
C0004 Asia Cell	0.375	0.6	0.5	0.4375	C0004 Asia Cell	0.375	0.6	0.5	0.4375
C0005 Indosat Cell	0.375	0.6	1	0.4375	C0005 Indosat Cell	0.3	0.4	1	0.36

Gambar 9. Hasil perangkingan matriks

4. KESIMPULAN

Kesimpulan pembahasan penelitian adalah (1) Dari aspek penilaian dapat dikembangkan dengan kriteria-kriteria yang lain sesuai dengan kebutuhan perusahaan; dan (2) Dari perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weight*, dengan acuan kriteria jumlah penjualan, kualitas jaringan kartu kuota, dan jarak AM Cell dengan kounter, maka terpilih Kounter 1 yang akan mendapatkan jumlah kartu Telkomsel yang paling banyak.

Daftar Pustaka

- [1] Winardi. (1989). *Aspek-aspek Bauran Pemasaran (Marketing Mix)*. Mandar Maju. Bandung.
- [2] Parlindungan M. & Sapto A. (2015), *Profil Pengguna Internet Indonesia 2014*. APJII. Jakarta.
- [3] Moleong L. J. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [4] Pressman R. S. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Friyadie. (2016). Penerapan Metode Simple Additive Weight (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri* Vol.XII, No. 1 Maret 2016.
- [6] Kusriani. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [7] Davis & Hartono. (2013). *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [8] Munthe & Hotmaria G. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting. ISSN: 2301-9425. Medan: Pelita Informatika Budi Darma Vol IV, No. 2 Agustus 2013: 52-58
- [9] Asnawati, Indra K. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Pangkat Karyawan Perseroan Terbatas Pelayaran Kumafa Lagun Marina Bengkulu. ISSN: 1858-2680. Bengkulu: Jurnal Media Infotama Vol.8, No. 1 Februari 2012: 118-137