

IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* PADA PEMILIHAN TOKO KOMPUTER *ONLINE* TERBAIK

Sidik

Program Studi Sastra Inggris

STBA Nusa Mandiri

Jl. Ir H Djuanda No.39 Ciputat. Telp 021-7410133/ 7410437, Fax 7493787

sidik.sdk@nusamandiri.ac.id

Abstract — *The concept of sales, goods and services are also experiencing rapid transformation. If a few years ago in offering products or services are still using conventional sales methods should be meeting with the seller and the buyer, but this time with the use of the Internet network sales system has been changed. Sellers can easily peddle products and services through social media and by opening their own online stores to provide easiness transaction for the buyer. Methods SAW (Simple Additive Weighting) is a weighted sum method is based on performance ratings for each alternative on all attributes. With this method we can make choices or take a decision with less how to determine the weight values for each attribute, followed by a ranking process that will provide the best alternative from a number of alternatives. According this method will get results or rank (rank) that will be used as a reference in determining the choice of the discussion on the research process*

Intisari — Konsep penjualan, baik barang maupun jasa mengalami transformasi yang sangat pesat. Jika beberapa tahun yang lalu dalam menawarkan produk atau jasa masih menggunakan metode penjualan yang konvensional dengan harus bertemunya penjual dan pembeli, tetapi saat ini dengan penggunaan jaringan internet sistem penjualan sudah berubah. Penjual dapat dengan mudah menjajakan produk maupun jasanya melalui media sosial maupun dengan membuka toko online sendiri dengan memberikan kemudahan-kemudahan transaksi bagi para pembelinya. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) merupakan metode penjumlahan terbobot berdasarkan dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Dengan metode ini kita dapat menentukan pilihan atau mengambil sebuah keputusan dengan cara menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan memberikan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Berdasarkan metode ini akan didapatkan hasil peringkat atau (*rank*) yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam

menentukan pilihan dari pembahasan pada proses penelitian.

Kata kunci : Metode Pemilihan, Metode *Simple Additive Weight*, Toko *Online* Terbaik.

PENDAHULUAN

Kehadiran teknologi internet yang dimulai pada tahun 1972 hingga sekarang ini sudah berkembang sangat pesat. Internet telah dan akan terus berkembang dari waktu ke waktu. Pemanfaatannya pun telah memasuki berbagai bidang kehidupan mulai dari pendidikan, pemerintahan, kesenian, olahraga sampai pada pelayanan bisnis melalui perdagangan online (*e-commerce*). Konsep penjualan, baik barang maupun jasa juga mengalami transformasi yang sangat pesat. Jika beberapa tahun yang lalu dalam menawarkan produk atau jasa masih menggunakan metode penjualan yang konvensional dengan harus bertemunya penjual dan pembeli, tetapi saat ini dengan penggunaan jaringan internet sistem penjualan sudah berubah. Penjual dapat dengan mudah menjajakan produk maupun jasanya melalui media sosial maupun dengan membuka toko online sendiri dengan memberikan kemudahan-kemudahan transaksi bagi para pembelinya. Berikut ini merupakan alasan mengapa internet memberi dampak yang sangat signifikan bagi berbagai aspek kehidupan manusia (Wahyono, 2009)

a. Informasi internet diakses 24 jam sehari

Satu hal yang menjadi kelebihan internet dibandingkan media lainya yaitu dapat memberikan layanan selama 24 jam sehari tanpa henti. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh *CommerceNet and Nelson* awal milenium ini mengatakan bahwa sebagian besar pengguna internet saat ini adalah kalangan bisnis, dimana 66% mereka mengakses dari tempat kerja, hampir 10% mengakses dari sekolah atau kampus sisanya diakses dari rumah masing-masing maupun warnet-warnet.

b. Investasi tidak mahal

Internet memberikan peluang untuk melakukan promosi berbagai keperluan baik barang maupun jasa dengan investasi murah. Berbagai fasilitas gratis dari situs penyedia layanan internet bermunculan mulai dari email gratis, web gratis, hosting gratis dan lain-lain.

c. Kemudahan informasi dan transaksi

Dengan hadirnya teknologi internet, akses informasi dari segala penjuru dunia dapat dengan cepat diterima oleh para penggunanya. Hal tersebut dapat dilihat dengan makin mudahnya koneksi kedalam jaringan internet, yang dapat dilakukan melalui berbagai media. Misalnya : telepon genggam, *laptop*, PDA, *smartphone* dan lain-lain.

d. Kemudahan membangun relasi dan pelanggan

Apabila kita sudah terhubung kedalam jaringan internet, sangat memudahkan untuk berkomunikasi dengan orang lain. Salah satunya melalui situs jejaring sosial yang semakin marak pada dua tahun terakhir. Fasilitas ini dapat digunakan untuk mendapatkan relasi, teman atau calon pembeli yang tertarik dengan produk yang tawarkan.

Maksud dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan suatu keputusan dalam pemilihan toko komputer *online* (*online shop*) yang terbaik.
2. Mengimplementasikan sistem pengambilan keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.
3. Memberikan acuan atau referensi toko online (*online shop*) mana saja yang memenuhi kriteria sebagai toko komputer *online* terbaik.

BAHAN DAN METODE**a. Web atau Website**

World wide web (*www*) atau yang dikenal dengan istilah *web* atau *website* adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen yang digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan internet (Sibero, 2011). Dengan internet semua jenis website dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja dan dimana saja. Jenis aplikasi web dikelompokkan menjadi: (Sibero, 2011)

- 1) Web Bisnis, yaitu aplikasi web yang didalamnya terdapat proses bisnis seperti jual beli, sewa menyewa, pengguna jasa dan lain-lain.

- 2) Web Berita dan Informasi, yaitu aplikasi web yang menyediakan konten informasi berbayar maupun gratis.

- 3) Web Profil, yaitu aplikasi web yang mendeskripsikan tentang profil perusahaan lembaga maupun personal

- 4) Web Social Networking, yaitu aplikasi web yang memberikan fasilitas pertemanan, forum diskusi, tempat berkumpulnya komunitas dan lain-lain.

b. Toko Online (*Online Shop*)

Dari segi bahasa, toko online berasal dari dua suku kata, **Toko** dan **Online**. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, *toko* berarti sebuah tempat atau bangunan permanen untuk menjual barang-barang (makanan, minuman, dan sebagainya). Sedangkan *online* yang terjemahan bahasa indonesianya adalah *dalam jaringan* atau disingkat *daring* menurut Wikipedia adalah keadaan di saat seseorang terhubung ke dalam suatu jaringan ataupun sistem yang lebih besar. Jadi berangkat dari dua pengertian secara bahasa tersebut kita dapat mengartikan *toko online* sebagai tempat terjadinya aktifitas perdagangan atau jual beli barang yang terhubung ke dalam suatu jaringan dalam hal ini jaringan internet. (Enterprise, 2013) Keuntungan membuat dan memasarkan produk atau jasa melalui toko online: (Enterprise, 2013)

1) Biaya sewa murah

Dengan toko online, Anda hanya perlu mengeluarkan biaya sewa hosting dan domain saja per tahunnya.

2) Tidak memerlukan banyak karyawan

Dengan adanya toko online maka Anda bisa memangkas jumlah karyawan, bahkan tidak memerlukan karyawan sama sekali.

3) Tidak harus memiliki barang sendiri

Tidak harus memiliki barang sendiri? Ya benar, Anda tidak harus memiliki barang sendiri sebab bisa menjual juga barang milik orang lain dengan menjadi *reseller* dengan harga yang bisa kita tentukan sendiri.

4) Jangkauan pasar yang luas

Dengan memiliki toko online maka Anda bisa menjual barang yang dimiliki dengan jangkauan pasar yang lebih luas seperti antar daerah, antar pulau, bahkan ke seluruh dunia.

5) Hemat biaya promosi

Banyak cara yang bisa Anda lakukan seperti melakukan optimasi mesin pencari (SEO), promosi di situs iklan gratis, promosi di situs social bookmark,

promosi di situs jejaring sosial (Facebook, Twitter).

1. Tidak perlu dijaga setiap saat

Melalui toko online, Anda tidak terus-menerus menanti pelanggan sebab transaksi pemesanan dapat dilakukan melalui email, SMS, atau sistem otomatis dari toko tersebut.

Melalui belanja lewat *internet*, seorang pembeli bisa melihat terlebih dahulu barang dan jasa yang hendak ia belanjakan melalui web yang dipromosikan oleh penjual. Kegiatan belanja *online* ini merupakan bentuk komunikasi baru yang tidak memerlukan komunikasi tatap muka secara langsung, melainkan dapat dilakukan secara terpisah dari dan ke seluruh dunia melalui media notebook, komputer, ataupun handphone yang tersambung dengan layanan akses Internet. Belanja *online* adalah salah satu bentuk perdagangan elektronik yang digunakan untuk kegiatan transaksi penjual ke penjual ataupun penjual ke konsumen. (Halim, 2010)

c. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode ini merupakan bagian dari salah satu metode pengambilan keputusan yang ada pada model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) (Kusrini, 2007). Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini kita dapat menentukan pilihan atau mengambil sebuah keputusan dengan cara menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan memberikan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Kusumadewi, 2006).

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi.

$\max$ = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

$\min$ = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,...,m$ dan $j=1,2,...,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

V_i : Rangka untuk setiap alternatif w_j : Nilai bobot dari setiap kriteria r_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Nilai V_i yang paling besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Langkah-langkah dari metode SAW adalah:

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

Kelebihan dari model *Simple Additive Weighting* (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut.

Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi lapangan (*Field Study*) Merupakan studi yang dilakukan penulis dalam memperoleh sumber data dengan cara melakukan akses secara langsung terhadap toko komputer *online* terbaik yang dijadikan alternatif pemilihan.
2. Studi kepustakaan (*Library Study*) Merupakan metode yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan data-data yang bersifat teoritis dengan cara membaca buku, jurnal-jurnal yang dijadikan sebagai bahan referensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menentukan terlebih dahulu kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam pemilihan toko komputer *online* terbaik. Setelah menentukan kriteria-kriteria penilaian, langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan dari masing-masing kriteria yang diajukan menggunakan pembobotan *fuzzy*. (Kusumadewi, 2006)

Analisa dengan metode *Simple Additive Weighting*

Dalam implementasi metode *simple additive weighting* pada proses pemilihan toko komputer *online* terbaik ini diperlukan kriteria dan bobot dalam melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif yang terbaik adalah sebagai berikut :

1) Menentukan masing-masing setiap kriteria (C) yang disajikan pada tabel.1

Tabel.1 Kode dan Kriteria pemilihan

Kode	Kriteria
C1	Disain Visual
C2	Kecepatan Akses (<i>loading time</i>)
C3	Keterbaruan (<i>update</i>)
C4	Mudah ditemukan (<i>search engine</i>)
C5	Interaktifitas
C6	Pelayanan pelanggan
C7	Keamanan Transaksi

Sumber : Data Olahan

2) Pemberian bobot dari masing-masing kriteria yang disajikan pada tabel.2

Tabel.2 Penentuan nilai bobot (W)

Kode	Range (%)	Bobot (W)
C1	5	0,05
C2	20	0,2
C3	20	0,2
C4	5	0,05
C5	10	0,1

C6	10	0,1
C7	30	0,3

Sumber : Data Olahan

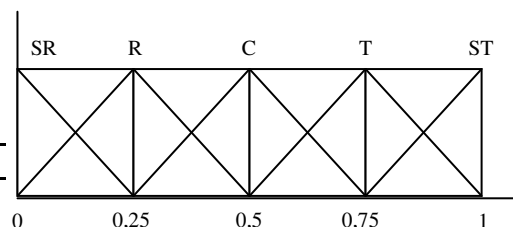
Tahapan berikutnya adalah merubah variabel hasil peratingan kedalam bilangan *fuzzy* dengan rumus yaitu *variabel ke-n/n-1*. Dalam hal ini *n* adalah banyaknya variabel yang dijadikan acuan. Dari masing-masing kriteria tersebut maka dibuat suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan *fuzzy* dengan tingkatan bobot Sangat Rendah (SR), Rendah (R), Cukup (C), Tinggi (T), dan Sangat Tinggi (ST). Tabel kriteria dengan nilai ratingnya ditampilkan pada tabel.3

Tabel.3 Tabel kriteria dan nilai rating

No	Rating	Keterangan
1	Variabel ke-0/(5-1) = 0/4 = 0	Sangat Rendah (SR)
2	Variabel ke-1/(5-1) = 1/4 = 0,25	Rendah (R)
3	Variabel ke-2/(5-1) = 2/4 = 0,5	Cukup (C)
4	Variabel ke-3/(5-1) = 3/4 = 0,75	Tinggi (T)
5	Variabel ke-4/(5-1) = 4/4 = 1	Sangat Tinggi (ST)

Sumber : Data Olahan

Tabel kriteria dan nilai bobot diatas, jika digambarkan dengan grafik adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik kriteria dan nilai bobotnya

Setelah menentukan kriteria, penentuan nilai bobot tahapan selanjutnya adalah melakukan implementasi dari pembobotan *fuzzy* dari masing-masing kriteria yang sudah ditentukan. (Kusumadewi, 2006)

- Disain Visual (C1)

Kriteria ini mengacu pada ada atau tidaknya *broken link*, tampilan halaman (*simple web*), keserasian warna (*eye catching*), dan *responsive*

Tabel.4 Penilaian pada Disain Web

Desain Web (C ₁)	Variabel	Nilai fuzzy
<i>broken link</i>	Rendah	0,25
<i>simple web</i>	Cukup	0,5
Keserasian warna	Tinggi	0,75
<i>responsive</i>	Sangat Tinggi	1

Sumber : Data Olahan

- Kecepatan Akses (*loading time*) (C2)

Kriteria ini mengacu pada berapa lama waktu yang diperlukan untuk menampilkan sebuah halaman toko komputer *online*. Satuan yang digunakan adalah satuan detik. Tetapi memang perlu diperhatikan juga koneksi dari jaringan internet, lokasi dan waktu akses ke toko komputer *online*.

Tabel.5 Penilaian pada Kecepatan akses (*loading time*)

Kecepatan akses (C ₂)	Variabel	Nilai fuzzy
> 10 detik	Rendah	0,25
6-10 detik	Cukup	0,5
3-5 detik	Tinggi	0,75
< 3 detik	Sangat Tinggi	1

Sumber : Data Olahan

- Keterbaruan (*update*) (C3)

Kriteria ini mengacu pada berapa lama waktu yang diperlukan sebuah toko komputer *online* dalam melakukan keterbaruan informasi atau berita. Satuan yang digunakan adalah satuan hari.

Tabel.6 Penilaian pada keterbaruan (*update*)

Keterbaruan (C ₃)	Variabel	Nilai fuzzy
> 3 hari	Rendah	0,25
2-3 hari	Cukup	0,5
1 hari	Tinggi	1

Sumber : Data Olahan

- Mudah ditemukan (*search engine*) (C4)

Kriteria ini mengacu pada *index* hasil pencarian yang muncul pada mesin pencari (*search engine*). Jika ter-*index* kemudian akan dilihat ada di urutan (posisi) berapa.

Tabel.7 Penilaian pada mudah ditemukan oleh mesin pencari (*search engine*)

Mudah ditemukan (C ₄)	Variabel	Nilai fuzzy
<i>index</i> > 15	Rendah	0,25
<i>index</i> 10-15	Cukup	0,5
<i>index</i> 5-9	Tinggi	0,75
<i>index</i> 1-4	Sangat Tinggi	1

Sumber : Data Olahan

- Interaktif (C5)

Kriteria ini mengacu pada seberapa besar keterlibatan pelanggan atau pembeli berinteraksi dengan sistem yang ada pada toko komputer *online* nya. Selain itu, seberapa cepat tanggapan sistem dalam merespon keluhan-keluhan dari para pelanggan atau pembeli.

Tabel.8 Penilaian pada mudah seberapa cepat interaksi antara sistem dengan pelanggan

Interaktif (C ₅)	Variabel	Nilai fuzzy
Testimoni	Rendah	0,25
Komunikasi <i>e-mail</i>	Cukup	0,5
<i>Customer Service Chatting</i>	Tinggi	0,75
	Sangat Tinggi	1

Sumber : Data Olahan

- Pelayanan Pelanggan (C6)

Kriteria ini mengacu pada apa saja pelayanan pelanggan yang diberikan oleh sistem kepada pelanggan atau pembeli.

Tabel.9 Penilaian pada pelayanan pelanggan yang diberikan oleh sistem pada toko komputer *online*

Pelayanan Pelanggan (C ₆)	Variabel	Nilai fuzzy
Fasilitas COD	Rendah	0,25
Pemberian Diskon	Cukup	0,5
Pelayanan <i>offline</i>	Tinggi	0,75
Fasilitas <i>Retur</i>	Sangat Tinggi	1

Sumber : Data Olahan

- Keamanan Transaksi (C7)

Kriteria ini mengacu pada apa saja fasilitas-fasilitas yang disiapkan oleh sistem dalam memberikan pelayanan keamanan bertransaksi bagi pelanggannya.

Tabel.10 Penilaian pada fasilitas keamanan transaksi yang diberikan oleh sistem pada toko komputer *online*

Keamanan Transaksi (C ₇)	Variabel	Nilai fuzzy
Tidak ada form login	Rendah	0,25
Login ter-enkripsi	Cukup	0,75
SSL <i>private</i>	Tinggi	1

Sumber : Data Olahan

3) Menentukan alternatif toko komputer *online*

Pada penelitian ini, penulis mengambil 5 toko komputer *online* sudah cukup ternama yang dijadikan sebagai alternatif dalam proses pemilihan. Toko komputer *online* tersebut diantaranya:

a) Bhinneka (A₁)



Gambar 2. logo bhinneka.com

b) KliknKlik (A₂)



Gambar 3. logo kliknklik.com

c) Belanjakomputer (A₃)



Gambar 4. logo belanjakomputer.com

d) Jakartanotebook (A₄)



Gambar 5. logo jakartanotebook.com

e) EL's (A₅)



Gambar 6. logo els.co.id

4) Normalisasi alternatif (A) terhadap kriteria (C).

Sebelum melakukan proses atau tahapan dalam normalisasi, penulis menguji semua alternatif yang ada melalui kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Hasil dari normalisasi ini nantinya akan disajikan dalam bentuk matriks. Kemudian dari matriks tersebut akan dimasukkan ke dalam (1) untuk menentukan rating kinerja ternormalisasi. Hasil dari rating dari pengujian alternatif terhadap kriteria ditampilkan pada tabel.11

Tabel.11 Rating kecocokan masing-masing alternatif terhadap kriteria

No.	Alternatif (A)	Kriteria (C)						
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
1	Bhinneka	1	1	0,5	1	0,75	1	1
2	KliknKlik	0,75	1	1	0,75	0,5	0,5	0,75
3	Belanjakomputer	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,75
4	Jakartanotebook	0,5	1	0,75	1	1	1	0,5
5	El's komputer	1	1	1	0,5	0,75	0,75	0,75

Jika ditampilkan dalam bentuk matriks keputusan adalah sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0,5 & 1 & 0,75 & 1 & 1 \\ 0,75 & 1 & 1 & 0,75 & 0,5 & 0,5 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,5 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,75 \\ 0,5 & 1 & 0,75 & 1 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,75 \end{pmatrix}$$

Matriks keputusan diatas didapat dari hasil perhitungan menggunakan rumus (1) yang sudah didefinisikan pada halaman sebelumnya. Untuk lebih jelasnya, akan ditampilkan bagaimana penggunaan terhadap rumus (1) berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Dalam penelitian ini perlu ditentukan terlebih dahulu kriteria yang termasuk *benefit* dan *cost*. Kriteria yang dimasukkan ke dalam *benefit*: disain visual (c₁), kecepatan akses (c₂), pelayanan pelanggan (c₆), dan keamanan transaksi (c₇). Sedangkan kriteria yang termasuk kedalam *cost*: keterbaruan (c₃), interaktif (c₅), mudah ditemukan (c₄)

a) Normalisasi pada kriteria Disain Visual (C₁)

$$R_{1,1} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,75;1;0,5;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{2,1} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,75;1;0,5;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{3,1} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,75;1;0,5;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{4,1} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,75;1;0,5;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{5,1} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,75;1;0,5;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

b) Normalisasi pada kriteria Kecepatan Akses (C₂)

$$R_{1,2} = \frac{1}{\text{Max}(1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{2,2} = \frac{1}{\text{Max}(1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{3,2} = \frac{1}{\text{Max}(1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{4,2} = \frac{1}{\text{Max}(1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{5,2} = \frac{1}{\text{Max}(1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

c) Normalisasi pada kriteria Keterbaruan (C₃)

$$R_{1,3} = \frac{\text{Min}(0,5;1;0,5;0,75;1)}{0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$R_{2,3} = \frac{\text{Min}(0,5;1;0,5;0,75;1)}{1} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R_{3,3} = \frac{\text{Min}(0,5;1;0,5;0,75;1)}{0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$R_{4,3} = \frac{\text{Min}(0,5;1;0,5;0,75;1)}{0,75} = \frac{0,5}{0,75} = 0,67$$

$$R_{5,3} = \frac{\text{Min}(0,5;1;0,5;0,75;1)}{1} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

d) Normalisasi pada kriteria Mudah ditemukan (C₄)

$$R_{1,4} = \frac{\text{Min}(1;0,75;1;1;0,5)}{1} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R_{2,4} = \frac{\text{Min}(1;0,75;1;1;0,5)}{0,75} = \frac{0,5}{0,75} = 0,67$$

$$R_{3,4} = \frac{\text{Min}(1;0,75;1;1;0,5)}{1} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R_{4,4} = \frac{\text{Min}(1;0,75;1;1;0,5)}{1} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R_{5,4} = \frac{\text{Min}(1;0,75;1;1;0,5)}{0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

e) Normalisasi pada kriteria Interaktif (C₅)

$$R_{1,5} = \frac{\text{Min}(0,75;0,5;0,5;1;0,75)}{0,75} = \frac{0,5}{0,75} = 0,67$$

$$R_{2,5} = \frac{\text{Min}(0,75;0,5;0,5;1;0,75)}{0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$R_{3,5} = \frac{\text{Min}(0,75;0,5;0,5;1;0,75)}{0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$R_{4,5} = \frac{\text{Min}(0,75;0,5;0,5;1;0,75)}{1} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R_{5,5} = \frac{\text{Min}(0,75;0,5;0,5;1;0,75)}{0,75} = \frac{0,5}{0,75} = 0,67$$

f) Normalisasi pada kriteria Pelayanan pelanggan (C₆)

$$R_{1,6} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,5;0,5;1;0,75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{2,6} = \frac{0,5}{\text{Max}(1;0,5;0,5;1;0,75)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R_{3,6} = \frac{0,5}{\text{Max}(1;0,5;0,5;1;0,75)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R_{4,6} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,5;0,5;1;0,75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{5,6} = \frac{0,75}{\text{Max}(1;0,5;0,5;1;0,75)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

g) Normalisasi kriteria Keamanan transaksi (C₇)

$$R_{1,7} = \frac{1}{\text{Max}(1;0,75;0,75;0,5;0,75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{2,7} = \frac{0,75}{\text{Max}(1;0,75;0,75;0,5;0,75)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R_{3,7} = \frac{0,75}{\text{Max}(1;0,75;0,75;0,5;0,75)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R_{4,7} = \frac{0,5}{\text{Max}(1;0,75;0,75;0,5;0,75)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R_{5,7} = \frac{0,75}{\text{Max}(1;0,75;0,75;0,5;0,75)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

Berdasarkan pada tahapan normalisasi masing-masing kriteria, maka didapatkan matriks R sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0,5 & 0,67 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,67 & 1 & 0,5 & 0,75 \\ 1 & 1 & 1 & 0,5 & 1 & 0,5 & 0,75 \\ 1 & 1 & 0,67 & 0,5 & 0,5 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,5 & 1 & 1 & 0,75 & 0,75 \end{pmatrix}$$

d. Tahapan perangkingan (V)

Setelah didapatkan matriks R, maka dilanjutkan dengan melakukan proses penentuan peringkat (*rank*). Tahapan ini dapat dihasilkan dengan menggunakan rumus (2) seperti yang ditampilkan sebagai berikut:

$$Vi = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i : Rangka untuk setiap alternatif;
 w_j : Nilai bobot dari setiap kriteria;
 r_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi

Proses penentuan peringkat (*rank*) dapat ditentukan berdasarkan nilai bobot (W) yang sudah ditetapkan sebelumnya (lihat tabel.2).

$$V_1 = \{(0,05*1) + (0,2*1) + (0,2*1) + (0,05*0,5) + (0,1*0,67) + (0,1*1) + (0,3*1)\} = 0,942$$

$$V_2 = \{(0,05*1) + (0,2*1) + (0,2*0,5) + (0,05*0,67) + (0,1*1) + (0,1*0,5) + (0,3*0,75)\} = 0,758$$

$$V_3 = \{(0,05*1) + (0,2*1) + (0,2*1) + (0,05*0,5) + (0,1*1) + (0,1*0,5) + (0,3*0,75)\} = 0,850$$

$$V_4 = \{(0,05*1) + (0,2*1) + (0,2*0,67) + (0,05*0,5) + (0,1*0,5) + (0,1*1) + (0,3*0,5)\} = 0,934$$

$$V_5 = \{(0,05*1) + (0,2*1) + (0,2*0,5) + (0,05*1) + (0,1*0,67) + (0,1*0,75) + (0,3*0,75)\} = 0,767$$

Nilai dari hasil perhitungan proses peringkat (*rank*) untuk setiap alternatif dengan nilai V_i dapat dilihat pada tabel. 12

Tabel.12 Hasil perhitungan proses peringkat masing-masing alternatif berdasarkan nilai V_i

No	Alternatif (A_i)	Nilai (V_i)
1	Bhinneka (A_1)	0,942
2	KliknKlik (A_2)	0,758

3	Belanjakomputer (A_3)	0,850
	1 1 1 0,5 0,67 1 1	
	1 1 0,5 0,67 1 0,5 0,75	
	1 1 1 0,5 1 0,5 0,75	
	1 1 0,67 0,5 0,5 1 0,5	
	1 1 0,5 1 0,67 0,75 0,75	
4	Jakartanotebook (A_4)	0,934
5	El's komputer (A_5)	0,767

Berdasarkan data hasil perhitungan diatas, dapat ditentukan bahwa **Bhinneka** mendapat nilai yang tertinggi (ranking I) disusul **Jakartanotebook** (ranking II) kemudian berada di urutan berikutnya adalah **Belanjakomputer** (ranking III) dilanjutkan dengan **El's komputer** (ranking IV) sedangkan untuk **KliknKlik** berada diposisi terakhir (ranking V).

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam memilih toko komputer *online* mana saja yang memenuhi kriteria sehingga para calon pembeli *online* akan terbantu dalam memilih toko komputer *online* yang terbaik. Dari uraian pada bahasan-bahasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

- Sebuah toko komputer *online* yang menekankan pada disain visual yang *responsive* dan *compatible* merupakan faktor yang penting di era teknologi informasi yang di iringi kemajuan teknologi elektronik yang canggih. Kemudahan di akses dengan menggunakan berbagai jenis media turut menjadi alasan toko komputer *online* menjadi pilihan dalam melakukan transaksi elektronik.
- Penekanan pada kecepatan akses (*loading time*) yang kurang dari 3 detik sangat diutamakan. Tetapi perlu dicatat bahwa faktor ini sangat dipengaruhi oleh koneksi jaringan internet, lokasi dan waktu akses sebuah halaman toko komputer *online* maupun halaman web lainnya.
- Faktor yang tidak kalah penting selain dua kriteria diatas adalah keterbaruan berita atau *update* informasi. Sangat tidak elok jika ada sebuah toko komputer menampilkan informasi yang sudah kadaluarsa atau tidak ada keterbaruan informasi. Bahkan update data produk beserta stok juga perlu diperhatikan oleh admin.
- Kriteria pemilihan toko komputer *online* terbaik juga dapat dipengaruhi oleh *ter-index* atau tidak oleh mesin pencari (*search engine*). Faktor ini menjadi indikasi toko komputer *online* ini sering di *update* atau

tidak, karena salah satu faktor yang dapat menaikkan *pagerank* atau posisi di mesin pencari dapat dipengaruhi oleh faktor tersebut.

- e. Sebuah halaman web yang interaktif haruslah mengutamakan pada adanya interaksi antara sistem penjualan online dengan pelanggan atau calon pembeli. Pembeli dapat memberikan umpan balik berupa saran maupun kritik terhadap toko komputer *online*-nya.
- f. Pelayanan pelanggan merupakan bagian terpenting dalam sebuah sistem penjualan barang dan jasa. Jika tidak pandai-pandai dalam memperlakukan pelanggan, jangan harap toko *online*-nya akan banyak didatangi oleh pengunjung.
- g. Dalam sebuah transaksi penjualan yang melibatkan pembayaran antar bank, pembayaran menggunakan kartu kredit, *internet banking*, *mobile banking* maupun metode pembayaran lainnya perlu adanya jaminan keamanan dalam bertransaksi dari pihak toko online. Faktor kepercayaan dalam hal ini juga menjadi satu bagian yang penting agar pelanggan maupun calon pembeli merasa aman, nyaman dan terlindungi dalam melakukan proses transaksi pembelian produk atau jasa.

REFERENSI

- Enterprise, J., 2013. *Toko Online Modern*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- Halim, C., 2010. *Berbelanja SMART dan Membuka Gerai Gaul di Kaskus*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- Kusrini, 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kusumadewi, S. S. H. A. H. R. W., 2006. *Fuzzy Multi- Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sibero, A. F. K., 2011. *Kitab Suci Web Programing*. Yogyakarta: MediaKom.
- Wahyono, T., 2009. *Etika Komputer dan Tanggung Jawab Profesional di Bidang Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.

BIODATA PENULIS



Sidik, M.Kom. Lahir di Jakarta tanggal 12 Juli 1979. Mengambil gelar Magister Komputer pada STMIK Nusa Mandiri jurusan Ilmu Komputer dan lulus tahun 2010. Saat ini bekerja sebagai staf pengajar (dosen) pada STMIK-STBA Nusa Mandiri. Beberapa jurnal dan publikasi ilmiah:

- ✓ Sidik, 2008, *Cyberlaw Indonesia: Antara Kebutuhan atau Pelengkap*, Jurnal Paradigma/ Vol. IX/ No.2/ April 2008/ LPPM BSI/ AMIK BSI
- ✓ Sidik, 2013, *Pengaruh Kualitas Layanan Terhadap Kepercayaan Dan Niat Pelanggan Untuk Melakukan Transaksi E-Commerce*
- ✓ Sidik, 2013, *Desain Media Edukasi Animasi Interaktif Cara Pemanfaatan Limbah Sampah Berbasis Macromedia Flash 8*, Jurnal TECHNO Nusa Mandiri, Vol. X No.1. September 2013
- ✓ Sidik, 2014, *Pemilihan Web Portal Berita Terbaik Dengan Menggunakan Simple Additive Weigthing*, Jurnal Sistem Informasi STMIK Antar Bangsa/ Vol.III/ No.2/ Agustus 2014
- ✓ Sidik, 2015, *Peran Dosen Pembimbing Akademik Terhadap Minat dan Motivasi Belajar Mahasiswa*, Jurnal Widyacipta AMIK Bina Sarana Informatika/ Vol.VII/No.1/ Maret 2015