

# Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Karyawan Baru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: PT. “X”)

S.R.Candra Nursari<sup>1</sup>, Rita Faria Candra<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pancasila, Jakarta  
{nursari@univpancasila.ac.id, fariarita@gmail.com}

**Abstrak.** Karyawan merupakan suatu aset yang memegang peran penting dalam perkembangan suatu perusahaan, oleh karena itu perusahaan dituntut untuk merekrut calon karyawan yang berpotensi dan berbakat dalam masing-masing bidang guna untuk mencapai keberhasilan tujuan perusahaan. Dalam proses penerimaan karyawan ditemukan kendala yaitu sulitnya menyeleksi pelamar yang dianggap memenuhi kriteria sedangkan kuota karyawan yang akan diterima terbatas. Dengan demikian HRD dituntut untuk menentukan keputusan yang tepat dan sesuai dengan kriteria perusahaan yaitu asal perguruan tinggi, jenjang pendidikan, IPK, sertifikasi, usia, pengalaman, organisasi, bahasa asing (TOEFL). Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan sebuah model dari SPK yang sesuai diterapkan dalam permasalahan pemilihan calon karyawan baru karena metode SAW melakukan penilaian yang didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditentukan. Selain itu metode SAW dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan bobot setiap kriteria. Sistem pendukung keputusan ini memberikan solusi terhadap human resources development untuk menentukan calon karyawan baru serta dapat memberikan rekomendasi yang sesuai untuk meningkatkan kualitas keputusan. Hasil dari penelitian ini memperoleh prosentase akurasi > 50%.

## 1 Pendahuluan

Ketatnya persaingan bisnis perbankan menuntut setiap perusahaan untuk terus berusaha mengembangkan perusahaannya. Terdapat banyak bidang dalam bisnis perbankan mulai dari bagian *customer services*, *teller*, *marketing* dan lain-lain yang tentunya memerlukan sumber daya manusia atau karyawan dengan kemampuan dan talenta yang berbeda-beda. Karyawan merupakan suatu aset yang memegang peran penting dalam perkembangan suatu perusahaan, oleh karena itu perusahaan dituntut untuk merekrut calon karyawan yang berpotensi dan berbakat dalam masing-masing bidang guna untuk mencapai keberhasilan tujuan perusahaan.

Pada perusahaan terdapat divisi *human resource development* (HRD) yang bertanggungjawab dalam mengelola dan mengembangkan sumber daya manusia

termasuk proses merekrut karyawan. Divisi tersebut memiliki *standar operating procedures* (SOP) yang digunakan sebagai acuan dalam proses perekrutan karyawan baru dimana HRD harus memiliki kemampuan menganalisa para pelamar yang memerlukan proses seleksi terhadap pelamar sehingga dapat diperoleh karyawan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Masalah yang sering terjadi dalam proses penilaian pelamar adalah subjektivitas pengambilan keputusan, terutama jika beberapa pelamar memiliki kemampuan atau pertimbangan lain yang tidak jauh berbeda.

PT. 'X' merupakan perusahaan yang bergerak dibidang perbankan. Proses perekrutan karyawan pada PT.'X' dilakukan secara mandiri yang dilakukan di lingkungan perusahaan. Kendala yang sering ditemukan dalam proses penerimaan adalah sulitnya menyeleksi banyak pelamar untuk menentukan pelamar yang dianggap memenuhi kriteria sedangkan kuota karyawan yang akan diterima terbatas. Dengan demikian HRD dituntut untuk menentukan keputusan yang tepat dan sesuai dengan kriteria perusahaan. Pada umumnya perbankan dalam melakukan seleksi calon karyawan baru menggunakan kriteria berasal dari perguruan tinggi negeri atau swasta, jenjang pendidikan, IPK, sertifikasi, usia, pengalaman, organisasi, bahasa asing (TOEFL)[4]. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan baru dengan tujuan untuk meningkatkan kecepatan dan validitas pengambilan keputusan yang berkaitan dengan kegiatan operasional dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) calon karyawan.

Dengan sistem pendukung keputusan perekrutan karyawan baru ini maka diharapkan dapat membantu merekomendasikan calon karyawan dengan tepat karena penilaian kriteria bersifat lebih kompleks sehingga dapat merekomendasikan calon karyawan didukung dengan besar nilai yang diperoleh. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sesuai untuk diimplementasikan kedalam sistem pendukung keputusan perekrutan karyawan baru karena metode SAW melakukan penilaian yang didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditentukan, selain itu metode SAW dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan bobot untuk setiap kriteria.

## **2 Tinjauan Pustaka**

### **2.1 Teori Keputusan**

Teori keputusan merupakan teori mengenai cara manusia dalam menentukan pilihan diantara pilhan-pilihan yang tersedia secara acak guna mencapai tujuan yang hendak diraih (Hansson, 2005). Keputusan adalah proses penelusuran masalah yang berawal dari latar belakang masalah, identifikasi maslah, hingga kepada terbentuknya kesimpulan atau rekomendasi. Rekomendasi tersebutlah yang dipakai dan digunakan sebagai pedoman basis dalam pengambilan keputusan (Fahmi, 2016).

Teori keputusan dibagi menjadi dua, yaitu: (1) teori keputusan normatif yaitu teori tentang bagaimana keputusan seharusnya dibuat berdasarkan prinsip rasionalitas,

dan (2) teori keputusan diskriptif yaitu teori tentang bagaimana keputusan dibuat secara faktual.

Keputusan tidak dapat diselesaikan secara tiba-tiba, melainkan melalui beberapa proses yang bertahap. Tahap penentuan keputusan meliputi: proses mengumpulkan prinsip dasar bagi penentuan keputusan, proses eliminasi dari beberapa pilihan yang tersedia sehingga tertinggal pilihan yang memungkinkan, serta proses pemilihan pemilihan dan mengimplementasikan pilihan (Hansson, 2005).

## 2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat.

## 2.3 Tahapan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW merupakan salah satu metode yang dapat digunakan sebagai model dalam penentuan keputusan. Metode SAW memberikan nilai kepada setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria sehingga penentuan keputusan dihasilkan dari nilai yang dihasilkan oleh setiap alternatif. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan. Adapun langkah penyelesaian metode SAW adalah sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif, yaitu  $A_i$ .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .
3. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ( $W$ ) setiap kriteria.  

$$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_j] \quad (3.1)$$
4. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
5. Membuat matrik keputusan  $X$  yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai  $\{x\}$  setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana,  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .
6. Melakukan normalisasi matriks keputusan  $X$  dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif ( $A_i$ ) pada kriteria ( $C_j$ ).
7. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matriks ternormalisasi ( $R$ ). Matriks ternormalisasi ( $R$ ) merupakan nilai dari hasil penghitungan normalisasi yang dilakukan pada tahap sebelumnya

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

8. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\frac{\max(x_{ij})}{\min(x_{ij})}} \right\} \text{Keuntungan (Benefit), Biaya (Cost)} \quad (2.2)$$

Keterangan:

- Kriteria keuntungan apabila memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
  - Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai  $x_{ij}$  dibagi dengan nilai maksimal dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai minimal dari setiap kolom dibagi dengan nilai  $x_{ij}$ .
9. Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi ( $R$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ) yang bersesuaian elemen kolom matrik ( $W$ ).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2.3)$$

Hasil perhitungan nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, 2006).

### 3 Hasil dan Pembahasan

Tahapan implementasi dengan menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut:

- Menentukan kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ . Berikut data kriteria terhadap calon karyawan baru yang digunakan oleh PT.X:

**Tabel 3.1 Daftar kriteria**

No	Kriteria	Keterangan
1.	Asal Perguruan Tinggi	C1
2.	Jenjang Pendidikan	C2
3.	IPK	C3
4.	Sertifikasi	C4
5.	Usia	C5
6.	Pengalaman	C6
7.	Organisasi	C7
8.	Bahasa Asing (TOEFL)	C8

- Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat kepentingan dari kriteria tersebut. Berikut prosentase tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan:

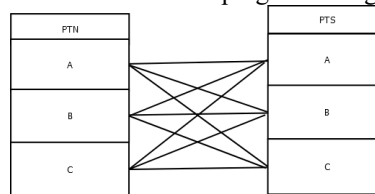
**Tabel 3.2 Pembobotan kriteria**

No	Kriteria	Bobot
1.	Asal Perguruan Tinggi	30%
2.	Jenjang Pendidikan	6%
3.	IPK	25%
4.	Sertifikasi	5%
5.	Usia	3%
6.	Pengalaman	3%
7.	Organisasi	3%

No	Kriteria	Bobot
8.	Bahasa Asing	25%

3. Kriteria tersebut diatas sebagai bahan pertimbangan yang dianggap penting dalam menentukan komposisi karyawan pada PT. X.

- a) Kriteria asal perguruan tinggi memiliki nilai kepentingan sebesar 30% dan dibedakan dalam pada nilai akreditasi asal perguruan tinggi. Perguruan tinggi dengan nilai akreditasi tinggi akan memperoleh nilai yang lebih tinggi. Berikut bobot nilai untuk kriteria asal perguruan tinggi:



**Gambar 3.1 Bobot nilai kriteria asal perguruan tinggi**

Diperoleh perbandingan sebagai berikut:

- $A_{PTN} - A_{PTS} = A_{PTN}$
- $A_{PTN} - B_{PTS} = A_{PTN}$
- $A_{PTN} - C_{PTS} = A_{PTN}$
- $B_{PTN} - A_{PTS} = A_{PTS}$
- $B_{PTN} - B_{PTS} = B_{PTN}$
- $B_{PTN} - C_{PTS} = B_{PTN}$
- $C_{PTN} - A_{PTS} = A_{PTS}$
- $C_{PTN} - B_{PTS} = B_{PTS}$
- $C_{PTN} - C_{PTS} = C_{PTN}$

Sehingga bobot nilai untuk kriteria asal perguruan tinggi adalah:

**Tabel 3.3 Bobot nilai kriteria asal perguruan tinggi**

Akreditasi Perguruan Tinggi	Nilai
$C_{PTS}$	0
$C_{PTN}$	20
$B_{PTS}$	40
$B_{PTN}$	60
$A_{PTS}$	80
$A_{PTN}$	100

- b) Kriteria jenjang pendidikan memiliki nilai kepentingan sebesar 6%, dimana pelamar dengan tingkat jenjang pendidikan lebih tinggi akan memperoleh nilai yang lebih tinggi.

**Tabel 3.4 Bobot nilai kriteria jenjang pendidikan**

Jenjang Pendidikan	Nilai
D3	25
S1	50
S2	100

- c) Kriteria IPK memiliki tingkat kepentingan sebesar 25%. Pelamar dengan nilai IPK tinggi akan memperoleh nilai yang lebih tinggi.

**Tabel 3.5 Bobot nilai kriteria IPK**

IPK	Nilai
PTS IPK $\geq 2.75$ X IPK $< 3.00$	0
PTN IPK $\geq 2.75$ X IPK $< 3.00$	20
PTS IPK $\geq 3.00$ X IPK $< 3.50$	40
PTN IPK $\geq 3.00$ X IPK $< 3.50$	60
PTS IPK $\geq 3.50$	80
PTN IPK $\geq 3.50$	100

- d) Kriteria sertifikasi memiliki tingkat kepentingan sebesar 5%. Pelamar yang memiliki sertifikasi akan memperoleh nilai lebih tinggi dibanding pelamar yang tidak memiliki sertifikasi.

**Tabel 3.6 Bobot nilai kriteria sertifikasi**

Sertifikasi	Nilai
Tidak Ada	0
Ada	100

- e) Kriteria usia memiliki nilai kepentingan sebesar 3%. Usia ideal untuk perekrutan karyawan baru pada PT. X adalah 22 tahun sampai 28 tahun.

**Tabel 3.7 Bobot nilai kriteria usia**

Usia	Nilai
Usia $< 20$ X Usia $> 28$	0
Usia $= 28$	20
Usia $= 26$ X Usia $= 27$	40
Usia $= 24$ X Usia $= 25$	60
Usia $= 23$ X Usia $= 24$	80
Usia $= 20$ X Usia $= 22$	100

- f) Pelamar dengan pengalaman bekerja akan memperoleh nilai lebih tinggi dibandingkan pelamar yang belum memiliki pengalaman bekerja. Kriteria pengalaman memiliki nilai kepentingan sebesar 3%.

**Tabel 3.8 Bobot nilai kriteria pengalaman**

Pengalaman	Nilai
Tidak Ada	0
Ada	100

- g) Kriteria organisasi memiliki nilai kepentingan sebesar 3%.

**Tabel 3.9 Bobot nilai kriteria organisasi**

Organisasi	Nilai
Tidak pernah berorganisasi	0
Pernah berorganisasi	100

- h) Kriteria kemampuan bahasa asing memiliki nilai kepentingan sebesar 25%. Pelamar dengan nilai TOEFL tinggi memperoleh nilai yang lebih besar.

**Tabel 3.10 Bobot nilai kriteria TOEFL**

Nilai TOEFL	Nilai
Nilai $< 450$	0
Nilai $\geq 450$ X Nilai $< 475$	20
Nilai $\geq 475$ X Nilai $< 500$	40
Nilai $\geq 500$ X Nilai $< 525$	60

Nilai $\geq 525$ X Nilai $< 550$	80
Nilai $\geq 550$	100

4. Membuat daftar kriteria beserta bobot masing-masing

**Tabel 3.11 Daftar kriteria beserta bobot masing-masing**

Daftar kriteria beserta bobot masing-masing			
Kode	Kriteria	Bobot	Nilai
c1	Asal perguruan tinggi	30%	30
c2	Jenjang pendidikan	6%	6
c3	IPK	25%	25
c4	Sertifikasi	5%	5
c5	Usia	3%	3
c6	Pengalaman	3%	3
c7	Organisasi	3%	3
c8	Bahasa asing	25%	25
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100</b>

5. Membuat daftar penilaian alternatif terhadap masing-masing kriteria

**Tabel 3.12 Daftar penilaian alternatif terhadap masing-masing kriteria**

Alternatif	Kriteria								Total Nilai
	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	
A	40	50	40	0	60	100	100	0	<b>390</b>
B	100	50	60	100	60	0	100	60	<b>530</b>
C	100	50	20	100	60	100	100	80	<b>610</b>

6. Melakukan normalisasi matriks keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif ( $A_i$ ) pada kriteria ( $C_j$ ).

**Tabel 3.13 Langkah Normalisasi**

Alternatif	Kriteria							
	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8
A	40/100	50/50	40/60	0/100	60/60	100/100	100/100	0/80
B	100/100	50/50	60/60	100/100	60/60	0/100	100/100	60/80
C	100/100	50/50	20/60	100/100	60/60	100/100	100/100	80/80

**Tabel 3.14 Tabel Nilai Hasil Normalisasi**

Alternatif	Kriteria							
	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8
A	0.4	1	0.66666667	0	1	1	1	0
B	1	1	1	1	1	0	1	0.75

C	1	1	0.33333333	1	1	1	1	1
---	---	---	------------	---	---	---	---	---

**Tabel 3.15 Langkah Preferensi**

Alternatif	Kriteria							
	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8
A	0.4*30	1*6	0.666667*25	0*5	1*3	1*3	1*3	0*25
B	1*30	1*6	1*25	1*5	1*3	0*3	1*3	0.75*25
C	1*30	1*6	0.333333*25	1*5	1*3	1*3	1*3	1*25

**Tabel 3.16 Tabel Nilai Hasil Preferensi**

Alternatif	Kriteria							
	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8
A	12	6	16.6666667	0	3	3	3	0
B	30	6	25	5	3	0	3	18.75
C	30	6	8.33333333	5	3	3	3	25

7. Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W)

**Tabel 3.17 Tabel Penjumlahan Nilai Preferensi**

Alternatif	Nilai
A	12+6+16.6666667+0+3+3+3+0
B	30+6+25++5+3+0+3+18.75
C	30+6+8.33333333+5+3+3+3+25

8. Setelah dilakukan penjumlahan nilai preferensi dapat diperoleh nilai akhir dari penghitungan metode SAW. Berikut hasil akhir penghitungan nilai SAW berdasarkan data alternatif diatas:

**Tabel 3.18 Tabel Nilai Akhir**

Alternatif	Nilai
A	43.66667
B	90.75
C	83.33333

9. Dengan diperoleh nilai akhir maka dapat disimpulkan alternatif mana yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi terbaik untuk menjadi calon karyawan. Alternatif dengan nilai akhir tinggi memiliki peluang lebih besar untuk direkomendasikan ke *supervisor* divisi yang diminati oleh pelamar.



## 5 Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kriteria penilaian perekrutan diantaranya asal perguruan tinggi, jenjang pendidikan, IPK, sertifikasi, usia, organisasi, pengalaman dan nilai TOEFL.
2. Sistem pendukung keputusan ini memberikan solusi terhadap *human resources development* untuk menentukan calon karyawan baru serta dapat memberikan rekomendasi yang sesuai untuk meningkatkan kualitas keputusan.
3. Hasil akhir akan terpilihnya alternatif terbaik pelamar yang berhak mengikuti proses selanjutnya karena seleksi tahap awal ini sesuai perbandingan.
4. HRD memberikan penilaian dengan predikat “netral” untuk alternative usulan yang sesuai dengan prosentase akurasi >50%..

## References

1. Arfiyanti Ita, Edi. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Pinjaman Bank Menggunakan Metode Fuzzy MADM*. Jurnal Seminar Nasional Teknologi informasi & Komunikasi 2012 (Semantik 2012)
2. Daihani, D. U. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Bandung : PT. Elex Media Komputindo.
3. Dennis, Wixom, Roth. (2012). “System Analysis and Design”. Fifth Edition.
4. Endri Harnanto. (2011). *Kompetensi SDM Bank DKI Syariah Dan Pengaruhnya Terhadap Prestasi Kerja*. Jakarta, Hal. 64-68
5. Fahmi Irham. (2016). “Teori dan Teknik Pengambilan Keputusan Kualitatif dan Kuantitatif”. Depok : Rajawali Pers, 2016.
6. Fernandez Ignatius, (2011). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Baru Pada PT.Surya Prima Abadi*. Jurnal skripsi Program Studi Sistem Informasi Kekhususan Komputerisasi Akuntansi. Palembang: STMIK GI MDP.
7. Hansson, Sven Ove (2005), Department of Philosophy and the History of Technology Royal Institute of Technology (KHT), “Decision Theory”, Minor Revision 2005-08-2003.
8. John Smith. (2013). E-Book “Model For The Online Shopping Cart System”: Modeliosoft 21, Avenue Victor Hugo, 75016 Paris.
9. Kusriani. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
10. Kusumadewi, S. et al. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
11. Pahlevy, Randy, Tesar. (2010). *Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerimaan Beasiswa dengan Menggunakan Metode Simple*

- Additive Weighting (SAW). Jurnal skripsi Program Studi Teknik Informatika. Surabaya, Indonesia: Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”.
12. Pressman, R.S. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
  13. R. Hondro. Cara Menghitung Metode SAW, <http://www.academia.edu/11678528/> diakses pada: 23 Juli 2016, pukul 13:00 WIB.
  14. Satzinger, John W., Robert B. Jackson, Stephen D Burd. (2009). *System Analysis and Design in a Changing Word*. Fifth Edition. Course Technology, Cengage Learning.
  15. Setiaji Pratomo. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting. Jurnal skripsi Sistem Informasi, Fakultas Teknik. Kudus: Universitas Muara Kudus.
  16. Shelly, Gary B., and Harry J. Rosenblatt. (2012). *System Analysis and Design* Ninth Edition, United States of America: Course Technology.
  17. Sofwan Akhmad. (2007). Belajar PHP dengan Framework Code Igniter, <http://www.ilmukomputer.com/> diakses pada: 27 Maret 2016, pukul: 19:00 WIB.
  18. Turban, Efraim, et al. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems 7<sup>th</sup> Ed.* New Jersey : Pearson Education