

Sistem Pendukung Keputusan Kinerja Karyawan Tenaga Kependidikan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Metode Kano Studi Kasus Universitas Mercu Buana

Namin¹, Jan Everhard²

^{1,2}Teknologi informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Kec. Kembangan
Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12260
^{1,2}namin6775@gmail.com, yan.everhard@budiluhur.ac.id

Abstract

Selection of the best performance education staff employees in tertiary institutions whose results are beneficial for advancing academic and institutional quality improvement. The selection of employees performing the best performance at Mercu Buana University is conducted every academic year. In the assessment process still uses the Excel application so it is less effective and accurate. Based on this in this study built a decision support system that is used for the selection process for selecting the best employee performance. Processing these values requires a Decision Support System (DSS) application to help process these values and make ranking and weighting so that leaders are faster and easier in making the best employee performance selection decisions. Decision support system that is used by the Simple Additive Weighting (SAW) and Kano method. absolute optimal requirements for orientation of the process of developing academic and institutional quality activities. The Decision Support System (DSS) application is expected to be able to assist the Information Technology (IT) division in selecting the best employee performance education staff that truly meets the required criteria and solving problems in selecting the best employee performance.

Keywords: *The selection of the best educational staff employee performance using the SAW and Kano methods*

Abstrak

Pemilihan karyawan tenaga kependidikan kinerja terbaik di perguruan tinggi yang hasilnya bermanfaat bagi kemajuan peningkatan kualitas akademik dan kelembagaan. Pemilihan karyawan tenaga kependidikan kinerja terbaik di Universitas Mercu Buana dilakukan setiap tahun akademik. Dalam proses penilaian masih menggunakan aplikasi excel sehingga kurang efektif dan akurat. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian ini dibangun sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk proses seleksi pemilihan kinerja karyawan tenaga kependidikan terbaik. Pengolahan nilai-nilai tersebut diperlukan sebuah aplikasi Decision Support System (DSS) untuk membantu mengolah nilai tersebut dan melakukan perankingan dan bobot sehingga pimpinan lebih cepat dan mudah dalam pengambilan keputusan seleksi kinerja karyawan tenaga kependidikan terbaik. Sistem pendukung keputusan yang digunakan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Kano., Metode SAW ini digunakan untuk menentukan nilai kriteria, yang kemudian dilakukan proses bobot dan perankingan untuk menentukan alternatif terbaik dan metode Kano untuk menentukan nilai secara individu untuk kepuasan karyawan dan menciptakan syarat mutlak yang optimal untuk orientasi proses aktivitas pengembangan kualitas akademik dan kelembagaan. Aplikasi Decision Support System (DSS) diharapkan dapat membantu divisi Information Technology (IT) dalam memilih karyawan tenaga kependidikan kinerja karyawan terbaik yang benar-benar sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan dan memecahkan masalah dalam seleksi kinerja karyawan terbaik

Kata kunci: *Pemilihan kinerja karyawan tenaga kependidikan terbaik dengan metode SAW dan Kano*

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

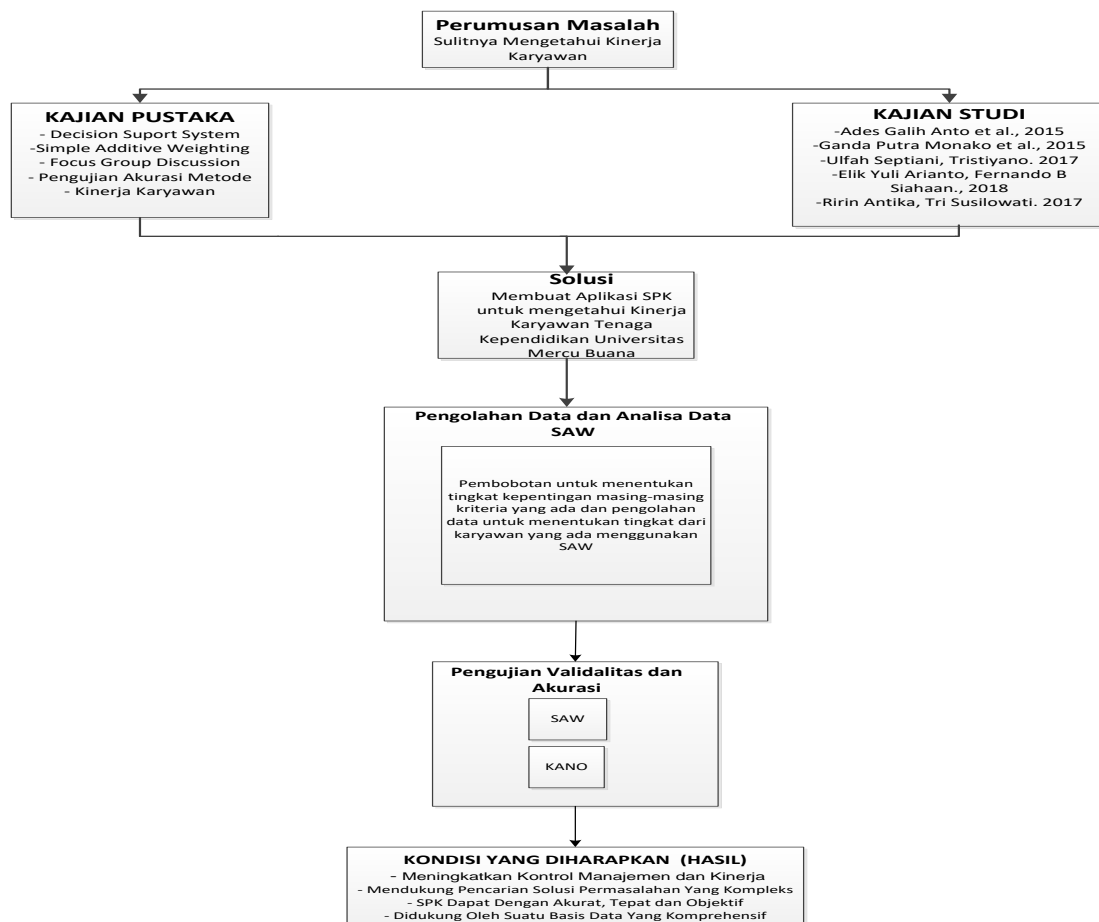
Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) dari suatu akademik sangat mempengaruhi banyak aspek penentuan keberhasilan kerja dari instansi tersebut. Salah satu yang terpenting dalam manajemen sumber daya manusia (SDM) di suatu instansi adalah memilih karyawan terbaik secara periodik sehingga untuk memacu semangat karyawan dalam meningkatkan dedikasi dan kinerjanya. Universitas Mercu Buana masih belum optimal dalam pelaksanaan pemilihan karyawan tenaga kependidikan terbaik hal ini disebabkan belum tersediannya media yang dapat memproses penilaian karyawan yang akan memberikan rekomendasi dalam pemilihan karyawan terbaik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur penilaian dan pemilihan karyawan tenaga kependidikan terbaik pada Universitas Mercu Buana serta untuk menghasilkan system pendukung keputusan (SPK) pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kebutuhan akademik. Dalam menentukan karyawan tenaga kependidikan terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Metode Kano* dengan menggunakan kriteria-kriteria yang sudah digunakan seperti disiplin kehadiran, disiplin keberadaan di tempat, Nilai DP3K karyawan, ketepatan waktu masuk kerja, Kegiatan Korsa.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian merupakan langkah demi langkah dalam penyusunan sistem seperti terlihat pada gambar 1. Kerangka konsep penelitian.



Gambar 1. Kerangka konsep penelitian

a. Penjelasan :

1. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah sulitnya mengetahui kinerja karyawan sehingga karyawan yang benar-benar memiliki kinerja yang optimal yang layak mendapatkan predikat karyawan terbaik.

2. Kajian Pustaka

Dalam melakukan penelitian ini, penulis membaca buku dan literature terkait dengan DSS, SAW, FGD/KANO, pengujian akurasi algoritma pengukuran kinerja agar mempunyai konsep teori yang kuat

3. Kajian Studi

Dalam melakukan penelitian ini, penulis membaca karya penelitian sebelumnya yang terkait dengan topik penelitian

4. Solusi

Solusi dari untuk mengetahui kinerja dari karyawan menggunakan metode SAW.

5. Pengolahan Analisa Data

Metode SAW dilakukan pembobotan untuk menentukan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang ada dan selanjutnya menggunakan KANO untuk menentukan peringkat alternatif

6. Pengolahan Vaidasi dan Akurasi

Apliasi DSS yang sudah dibuat menggunakan Metode SAW akan diuji menggunakan FGD apakah layak atau tidak, kemudian diuji kelayakan aplikasi menggunakan KANO

7. Kondisi yang diharapkan / Hasil

Hasil yang diharapkan dari Metode SAW dan KANO ini adalah menghasilkan suatu DSS yang dapat mengetahui kinerja karyawan serta dapat mengatasi dengan pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kriteria kinerja karyawan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah system pendukung keputusan (SPK) kinerja karyawan terbaik yang berjalan saat ini masih menggunakan Aplikasi Excel di Universitas Mercu Buana, sehingga ada permasalahan yang muncul kurang tepat dan akurat untuk menentukan keputusan kinerja karyawan terbaik .

3.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang penulis rumuskan dan supaya dapat tercapainya sasaran yang diharapkan, maka permasalahan ini adalah:

1. Sistem yang akan dibangun ini difokuskan pada proses pengambilan keputusan pemilihan karyawan tenaga kependidikan kinerja terbaik.
2. Merancang perbaikan kualitas pelayanan untuk menghasilkan system pendukung keputusan yang mampu Menilai kinerja karyawan dan jenjang jabatan karyawan dengan sistem memproses secara tepat dan akurat.

3.3 Analisa Tseng dan Huang

Tseng dan Huang (2011) menuliskan 4 langkah pengambilan keputusan meliputi identifikasi masalah, menyusun preferensi, mengevaluasi alternatif, dan menentukan alternatif terbaik. *Decision Support System* (DSS) digunakan untuk mengumpulkan data, menganalisa dan membentuk data yang dikoleksi dan mengambil keputusan yang benar atau membangun strategi dari analisis, tidak terpengaruh oleh komputer, basis data atau manusia penggunaannya. Sprague dan Watson mendefinisikan *Decision Support System* (DSS) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu (Sprague dan Watson, 1993) :

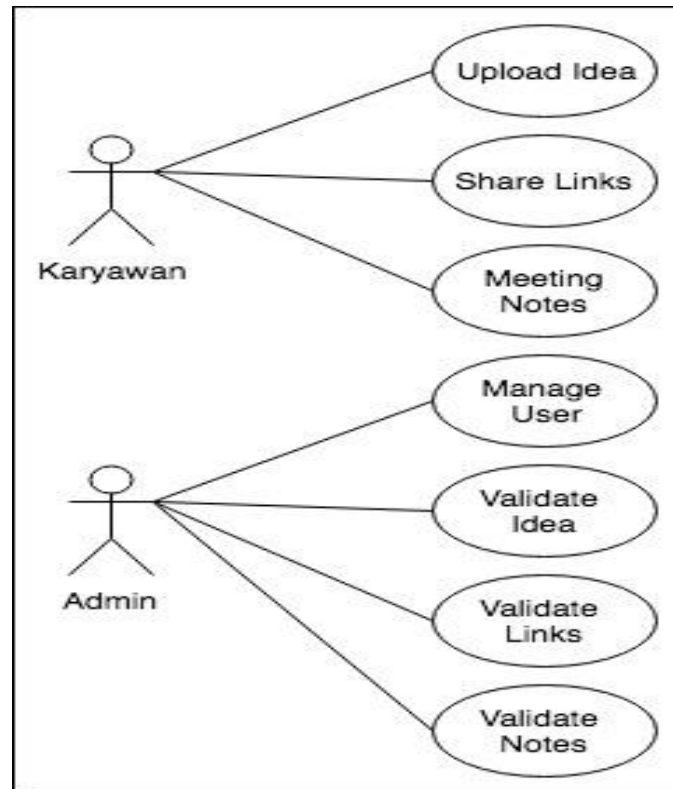
- 1) Sistem yang berbasis komputer
- 2) Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan
- 3) Untuk memecahkan masalah – masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual
- 4) Melalui cara simulasi yang interaktif
- 5) Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama

3.4 Pemodelan Sistem

3.4.1 Use Case Diagram

Use case diagram akan menggambarkan hubungan antara *actor* dengan sistem. Dalam sistem ini akan terdiri dari beberapa *actor* dan *use case*. Terdapat 2 (dua) aktor yang ada pada sistem ini yaitu: karyawan dan *admin*. Karyawan dan admin memiliki hak akses yang berbeda oleh karena itu menu yang akan ditampilkan pada halaman *user interface* prototipe pun akan berbeda.

Untuk karyawan menu yang tersedia upload idea, share links dan meeting notes. Sementara untuk admin bisa melakukan manage user, validate idea, validate links, validate notes.



Gambar 2. Use Case Diagram

Identifikasi Aktor

Terdapat 2 (dua) aktor pada sistem ini yang disebut dengan user. Dalam konteks ini semua user dapat menggunakan sistem, namun akan ada perbedaan hak akses user. Seperti yang telah di jelaskan pada tabel berikut:

Table 1. Tabel identifikasi aktor

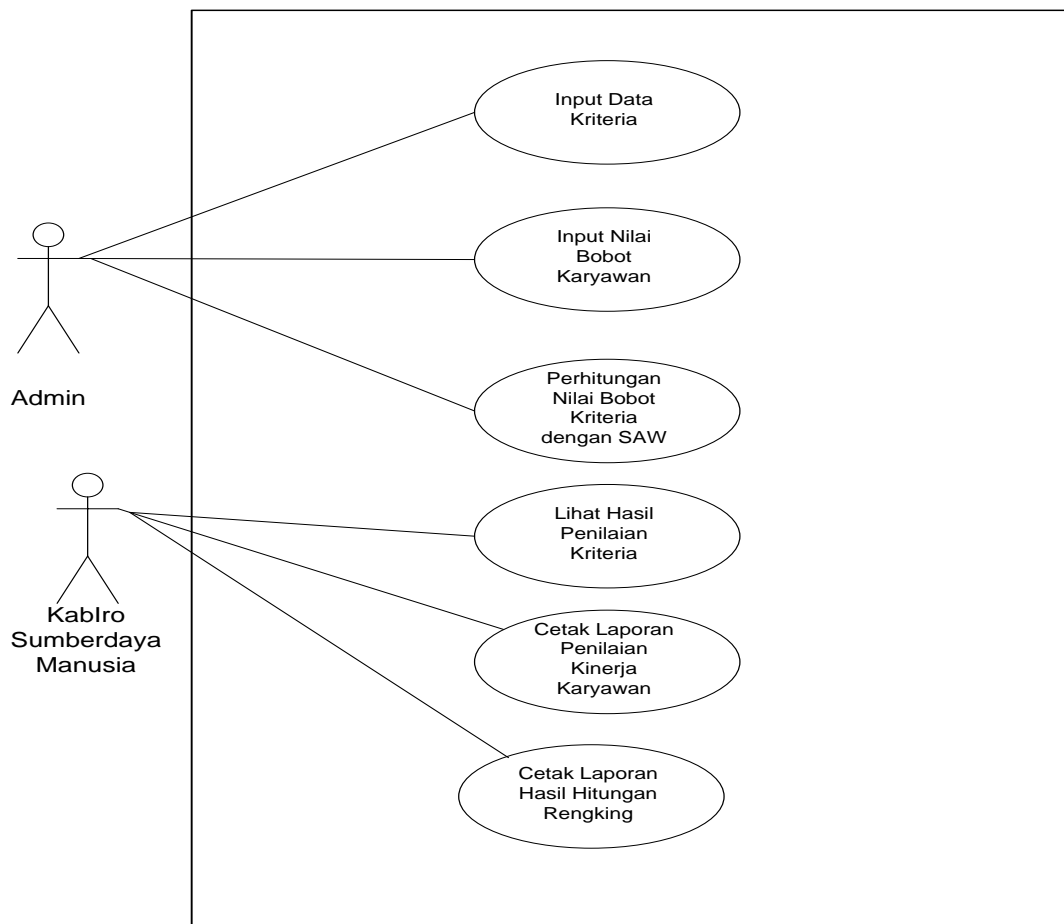
No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	User yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem
2	Karyawan	User yang memiliki hak akses terbatas

Deskripsi Use Case

Use case merepresentasikan bagaimana sistem melakukan interaksi dengan lingkungan melalui ilustrasi sebuah aktifitas yang dilakukan oleh *user* dan bagaimana sistem akan memberikan tanggapan. Tujuan utama dari *use case description* adalah membuat rangkaian *use case* yang menjelaskan semua kegiatan yang dilakukan *user* terhadap sistem.

3.4.2 Use Case activity diagram dan class diagram.

Pada tahap *requirement analysis* dibutuhkan dari pengguna untuk tingkat kepentingan masing-masing pegawai, langkah berikutnya ialah masuk kedalam tahapan logika perencanaan. Dalam logika perencanaan ini menggunakan perancangan *Object Oriented Design* yang menentukan aktor, membuat *use case*, *activity diagram* dan *class diagram* terlihat pada Gambar 3 Use Case Diagram

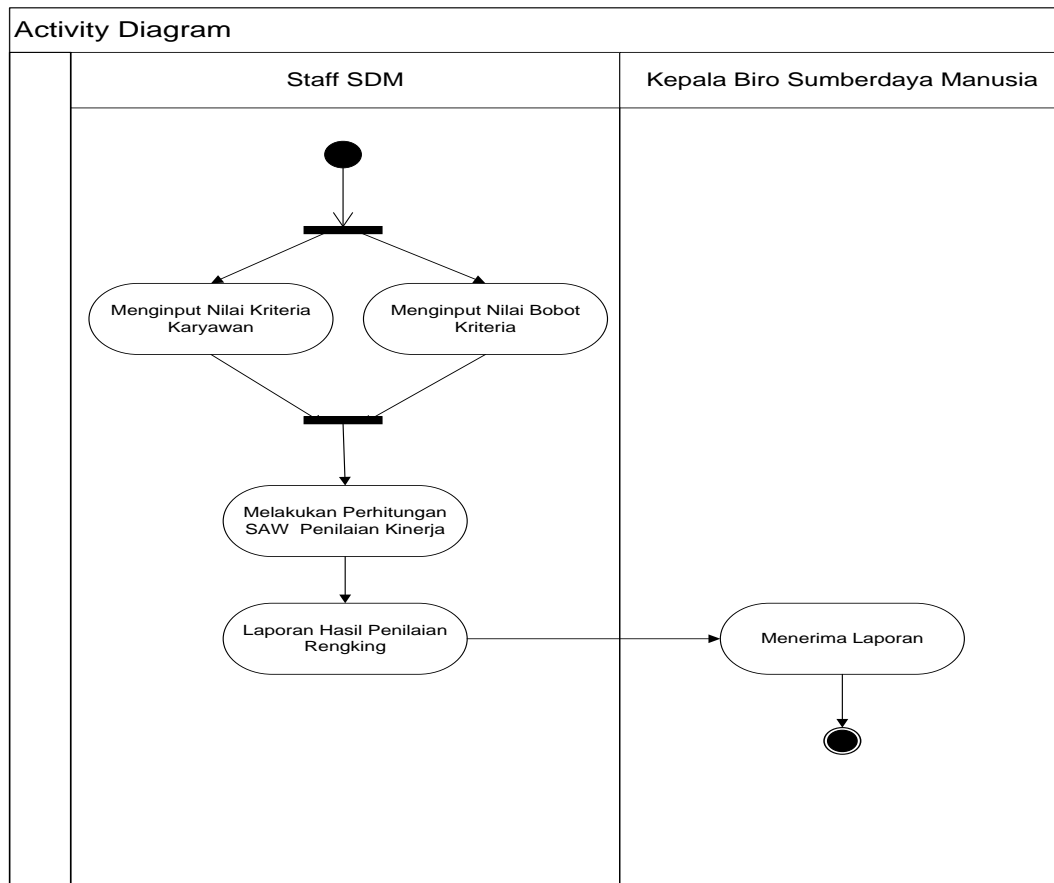


Gambar 3 Use Case Diagram

Use case menggambarkan aktor dalam hal ini adalah admin dari Unit Biro Sumber Daya Manusia Universitas Mercu Bana yang mengelola data kriteria karyawan tenaga kependidikan.

3.4.3 Activity Diagram

Pada *activity diagram* ini adalah merupakan kegiatan yang saling berelasi untuk menghasilkan suatu keluaran yang mendukung pada tujuan dan sasaran terhadap penilaian kinerja karyawan yang terlihat pada Gambar 4 activity diagram.



Gambar 4 Activity Diagram

Activity diagrams adalah diagram yang menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sebuah sistem yang sedang dirancang dan bagaimana masing-masing aliran berawal, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana aktivitas tersebut berakhir.

3.4.4 Implementasi Sistem

Konsep dasar **Metode Simple Additive Weighting (SAW)** adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Pahlevy, 2010) Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan X ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Kelebihan dari metode simple additive weighting dibanding dengan model pengambil keputusan lainnya 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 perangsangan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut (Kusumadewi, 2006).

Metode untuk memodelkan kebutuhan pengguna adalah dengan metode Kano. Metode Kano dikembangkan oleh Norioko Kano dari Tokyo Riko University pada tahun 1984. Metode Kano adalah model yang bertujuan untuk mengkategorikan atribut-atribut dari produk maupun jasa berdasarkan seberapa baik produk atau jasa tersebut mampu dapat diterima dan pengaruhnya dalam memuaskan kebutuhan pelanggan. Strategi ini mengharuskan perusahaan atau instansi untuk memperhatikan bagaimana menciptakan *attractive quality* dalam proses pengembangan pelayanannya.

3.4.5 Langkah-langkah Metode Simple Additive Weighting

Menurut Kusumadewi, 2006 Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut:

- a. Menentukan riteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.

- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi

3.4.5.1 Formulasi untuk melakukan normalisasi yaitu:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{i}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana :
 rij = rating kinerja ternormalisasi
 Maxij = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
 Minxij = nilai minimum dari setiap baris dan kolom
 Xij = baris dan kolom dari matriks
 Dengan rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj; i = 1,2,...m dan j = 1,2,...,n.

3.4.5.2 Formulasi Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) yaitu:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana :
 Vi = Nilai akhir dari alternatif
 Wj = Bobot yang telah ditentukan
 rij = Normalisasi matriks
 Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative Ai lebih terpilih

3.5 Proses Metode SAW

a). Data Kriteria

Data kriteria merupakan data mengenai kriteria-kriteria dari sebuah pengambilan keputusan. Pada contoh tabel kriteria berikut terdapat beberapa kolom yaitu kode kriteria, nama kriteria, atribut dan bobot. Bobot kriteria menentukan nilai yang penting dari kriteria tersebut. Atribut kriteria terdiri dari *benefit* atau *cost*, dimana *benefit* artinya semakin besar nilainya semakin bagus, sedangkan *cost* semakin kecil nilainya semakin bagus. Tabel.2 adalah contoh data kriteria yang akan digunakan oleh sistem menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) yaitu Absensi, Keberadaan, DP3K, Ketepatan dan Korsa.

Tabel .2 Contoh Tabel Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C001	Absensi	Benefit	30
C002	Keberadaan	Benefit	25
C003	DP3K	Benefit	20
C004	Ketepatan	Benefit	15
C005	Korsa	Benefit	10

b). Data Crips

Data Crips (nilai kriteria) yang berisi No, Nama kriteria, Keterangan dan nilai. Crips yaitu sebagai pembatas dari nilai setiap kriteria seperti terlihat table.3 contoh pemberian nilai crips.

Tabel .3 contoh Pemberian Nilai Crips

Keterangan	Nilai Bobot
A	100
B	80
C	60
D	40
E	20

c). Pemberian Nilai Bobot untuk setiap Crip pada setiap Kriteria.

Pemberian nilai bobot untuk setiap crips, berpengaruh terhadap atribut dari kriteria. Setelah diperoleh pada masing-masing karyawan, setiap profil karyawan diberikan bobot nilai sesuai ketentuan pada tabel Tabel 4 tabel data crips berikut ini.

Tabel. 4 Tabel Data Crips

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Crips	Nilai Bobot
C001	Absensi	A	100
C001	Absensi	B	80
C001	Absensi	C	60
C001	Absensi	D	40
C001	Absensi	E	20
C002	Keberadaan	A	100
C002	Keberadaan	B	80
C002	Keberadaan	C	60
C002	Keberadaan	D	40
C002	Keberadaan	E	20
C003	DP3K	A	100
C003	DP3K	B	80
C003	DP3K	C	60
C003	DP3K	D	40
C003	DP3K	E	20
C004	Ketepatan	A	100
C004	Ketepatan	B	80

C004	Ketepatan	C	60
C004	Ketepatan	D	40
C004	Ketepatan	E	20
C005	Korsa	A	100
C005	Korsa	B	80
C005	Korsa	C	60
C005	Korsa	D	40
C005	Korsa	E	20

d). Data Alternatif

Data Alternatif merupakan alternatif yang akan dihitung nilainya dan dipilih sebagai alternative nilai terbaik terlihat pada table.5 contoh alternatif calon karyawan terbaik.

Tabel.5 Contoh Alternatif Calon Karyawan Terbaik

No	Kode	Nama Alternatif	Keterangan
1	A001	Joko	-
2	A002	Rudi	-
3	A003	Indah	-

e). Data Nilai Alternatif

Nilai Alternatif mencatat nilai setiap alternatif berdasarkan semua data kriteria. Berikut contoh nilai alternatif dari Calon karyawan terbaik terlihat pada table.6 nilai altenatif .

Tabel.6 Nilai Alternatif

	C001	C002	C003	C004	C005
A001	B	C	A	B	A
A002	A	B	C	A	A
A003	C	A	A	B	B

3.6. Perhitungan Metode SAW

Setelah menyiapkan data, proses berikutnya adalah melakukan perhitungan SAW yang kita bagi menjadi 3 langkah yaitu:

a). Tahap Analisa.

Pada tahap ini akan mengubah nilai pada alternatif sesuai bobot pada data crips, sehingga diperoleh data seperti tabel.7 nilai Alternatif bobot dan crips.

Tabel.7 Nilai Alternatif Bobot data crips

	C001	C002	C003	C004	C005
A001	80	60	100	80	100
A002	100	80	60	100	100
A003	60	100	100	80	80

b). Tahap Normalisasi

Untuk melakukan tahap analisa normalisasi, perlu memahami rumus berikut:

c. Formula analisa normalisasi

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Penjelasan:

Benefit, setiap elemen matriks dibagi dengan *max* dari baris matriks

Cost, *min* dari kolom matriks dibagi dengan setiap elemen matriks.

Misal untuk kriteria C001, karena *Benefit*, maka kita cari *Max* (80, 100, 60) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 80 / 100 = 0.8$$

$$A002 = 100 / 100 = 1$$

$$A003 = 60 / 100 = 0.6$$

Untuk kriteria C002, karena *Benefit*, maka kita cari *Max* (60, 80, 100) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 60 / 100 = 0.6$$

$$A002 = 80 / 100 = 0.8$$

$$A003 = 100 / 100 = 1$$

Untuk kriteria C003, karena *Benefit*, maka kita cari *Max* (100, 60, 100) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 100 / 100 = 1$$

$$A002 = 60 / 100 = 0.6$$

$$A003 = 100 / 100 = 1$$

Untuk kriteria C004, karena *Benefit*, maka kita cari *Max* (80, 100, 80) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 80 / 100 = 0.8$$

$$A002 = 100 / 100 = 1$$

$$A003 = 80 / 100 = 0.8$$

Untuk kriteria C005, karena *Benefit*, maka kita cari *Max* (100, 100, 80) = 100. Sehingga untuk:

$$A001 = 100 / 100 = 1$$

$$A002 = 100 / 100 = 1$$

$$A003 = 80 / 100 = 0.8$$

Hasilnya dari perhitungan tahap analisa normalisasi pada tabel.8 contoh hasil normalisasi adalah :

Tabel .8 Contoh Hasil normalisasi

	C001	C002	C003	C004	C005
A001	0.8	0.6	1	0.8	1
A002	1	0.8	0.6	1	1
A003	0.6	1	1	0.8	0.8

d. Tahap Perangkingan

Dalam tahap ini menggunakan formula

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan :

- Vi = nilai akhir dari alternatif
- Wj = bobot yang telah ditentukan
- Rij = normalisasi matriks

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih

Pada tahap perangkingan, kita mengalikan bobot kriteria dengan setiap baris matriks nilai normalisasi.

$$A001 = (0.8 * 30) + (0.6 * 25) + (1 * 20) + (0.8 * 15) + (1 * 10) = 83$$

$$A002 = (1 * 30) + (0.8 * 25) + (0.6 * 20) + (1 * 15) + (1 * 10) = 86$$

$$A003 = (0.6 * 30) + (1 * 25) + (1 * 20) + (0.8 * 15) + (0.8 * 10) = 81$$

Sehingga hasilnya perangkingan dalah seperti terlihat pada table.9 contoh perangkingan.

Tabel.9 Contoh Perangkingan

	C001	C002	C003	C004	C005	Total	Rank
A001	24	15	20	12	10	81	3
A002	30	20	12	15	10	87	1
A003	18	25	20	12	8	83	2

Nilai yang terpilih dalam proses perankingan adalah nilai total tertinggi dan perankingan angka terendah maka kode A002 nama alternative kinerja karyawan terbaik adalah Rudi.

3.7 Tampilan Aplikaasi Sistem Pendukung Keputusan(SPK)

3.7.1 Menu Login

Penerapan penghitungan program sistem penunjang keputusan akan disesuaikan pada aplikasi sistem yang akan di tampilkan seperti login ini adalah tampilan awal yang akan muncul apabila sistem dijalankan. Login ini akan masuk ke dashboard admin akan menginput nama username dan password apabila login tersebut sukses.masuk ke menu utama. Jika tidak sukses akan muncul validasi terlihat pada Gambar 5 layar login.



Gambar 5 Gambar Layar Login

3.7.2 Menu Utama Penilaian Karyawan Kinerja Terbaik⁷

Untuk masuk ke menu utama sistem pendukung keputusan dengan Login menginput nama username dan password jika berhasil akan masuk ke menu utama sistem penilaian kinerja karyawan terlihat pada gambar 6 tampilan SAW penilaian kriteria sistem pendukung keputusan.



Gambar 6 Tampilan SAW Penilaian Kriteria

3.8 Pengembangan Kualitas Software Model ISO 9126

ISO 9126 adalah standar internasional yang diterbitkan oleh ISO untuk evaluasi kualitas perangkat lunak dan merupakan pengembangan dari ISO 9001. Standar ini dibagi menjadi empat bagian yang masing-masing menjelaskan model kualitas, metrik eksternal, metrik internal, dan metrik kualitas yang digunakan. Ada enam ukuran kualitas yang ditetapkan oleh ISO 9126, yaitu fungsionalitas, kehandalan (*reliability*), kebergunaan (*usability*), efisiensi, portabilitas, serta keterpeliharaan (*maintainability*)

ISO 9126 mendefinisikan metrik internal dan ISO / IEC 9126-4 mendefinisikan kualitas dalam metrik penggunaan, untuk pengukuran karakteristik atau subkarakteristik. *Metrik internal* mengukur perangkat lunak itu sendiri, *metrik eksternal* mengukur perilaku sistem berbasis komputer yang mencakup perangkat lunak, dan metrik kualitas yang digunakan mengukur efek penggunaan perangkat lunak dalam konteks penggunaan tertentu.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan audit kualitas perangkat lunak dengan standard ISO 9126 (Pressman:2010) antara lain

- *Functionality* : kemampuan menutupi fungsi produk perangkat lunak yang menyediakan kepuasan kebutuhan user.
- *Reliability* : kemampuan perangkat lunak untuk perawatan dengan level performansi
- *Usability* : kemampuan yang berhubungan dengan penggunaan perangkat lunak
- *Efficiency* : kemampuan yang berhubungan dengan sumber daya fisik yang digunakan ketika perangkat lunak dijalankan.
- *Maintainanility* : kemampuan yang dibutuhkan untuk membuat perubahan pereng lunak
- *Portability* : kemapuan yang berhubungan dengan kemapuan perangkat lunak yang dikirim ke lingkungan berbeda

3.9 Aspek Kualitas Model ISO 9126

Hasil pengujian kualitas ini terdiri dari enam karakteristik kualitas masing-masing aspek dan tingkat kualitas secara keseluruhan yaitu *Functionality*, *Reliability*, *Usability*, *Efficienc*, *Maintainability*, *Portability*. Dari responden Unit Biro Sumberdaya Manusia, Biro gedung dan sarana, Biro Administrasi keuangan, Biro Administrasi Pembelajaran, Pusat Operasional Perkuliahan, Fakultas Ekonomi Bisnis, Fakultas Teknik, Fakultas Ilmu Komputer, yang mengisi kuesioner untuk pengujian kualitas perangkat lunak, Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kinerja Karyawan Tenaga Kependidikan Terbaik. Tanggapan berdasarkan jawaban responden terhadap indikator *softwar*, dengan mengadaptasi ISO 9126 dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ skor aktual} = \frac{\text{skor aktual}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

- a. Skor aktual adalah jawaban seluruh responden atas kuesioner yang telah diajukan.
- b. Skor ideal adalah nilai tertinggi atau semua responden diasumsikan memilih jawaban dengan skor tertinggi.

Tabel.9 Kriteria Presentase Tanggapan Responden Terhadap Skor Ideal (Dwi Ratna, 2016)

% Jumlah Skor	Kriteria
20,00% - 36,00%	Tidak Baik
36.01% - 52,00%	Kurang Baik
52,01% - 68,00%	Cukup
68,01% - 84,00%	Baik
84,01% - 100%	Sangat Baik

3.10 Perhitungan hasil kuesioner uji model ISO 9126

a). Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Functionality*

Merupakan kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu terlihat pada tabel 10 tabel aspek *functionality*.

Hasil dari kuesioner tersebut, pada tabel 10 dapat dilihat responden setuju bahwa sistem pendukung keputusan kinerja karyawan tenaga kependidikan pada Universitas Mercu Buana memiliki fungsionalitas yang baik sesuai dengan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna.

$$= \frac{1.007}{1.250} \times 100\% = 80.56\%$$

Persentase skor tanggapan pada kuesioner sebesar 80,56% berada dalam kriteria baik.

Tabel.10 Tabel Aspek *Functionality*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Functionality</i>					Total
		<i>Suitability</i>	<i>Accucary</i>	<i>Security</i>	<i>Interoperability</i>	<i>Compliance</i>	
Sangat Tidak Setuju	1	-	-	-	-	-	-
Tidak Setuju	2	-	-	-	1	-	4
Ragu-ragu	3	2	6	7	6	4	75
Setuju	4	40	38	38	35	39	760
Sangat Setuju	5	8	6	5	8	7	170
Jumlah Responden		50	50	50	50	50	250
Skor Aktual		206	200	198	200	203	1.007
Skor Ideal		250	250	250	250	250	1.250

b). **Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Reliability***

Merupakan kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkan kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu terlihat pada tabel 11 tabel aspek *reability*

Tabel 11 Tabel Aspek *Reability*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Reability</i>			Total
		<i>Maturity</i>	<i>Fault Tolerance</i>	<i>Recoverability</i>	
Sangat Tidak Setuju	1	-	-	-	-
Tidak Setuju	2	-	-	-	-
Ragu-ragu	3	9	14	12	105
Setuju	4	34	30	31	380
Sangat Setuju	5	7	6	7	100
Jumlah Responden		50	50	50	150
Skor Aktual		198	192	195	585
Skor Ideal		250	250	250	750

Hasil dari kuesioner tersebut, pada tabel diatas dapat dilihat responden setuju bahwa sistem pendukung keputusan kinerja karyawan tenaga kependidikan pada Universitas Mercu Buana memiliki tingkat kehandalan yang baik sesuai dengan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna.

$$= \frac{585}{750} \times 100\% = 78 \%$$

Persentase skor tanggapan pada kuesioner sebesar 78 % berada dalam kriteria baik.

c). **Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Usability***

Merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dipahamai, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu yang terlihat pada Tabel I2 tabel aspek *Usability*

Tabel 12 Tabel Aspek *Usability*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Usability</i>				Total
		<i>Understandibility</i>	<i>Learnability</i>	<i>Operability</i>	<i>Attractiveness</i>	
Sangat Tidak Setuju	1	-	-	-	-	-
Tidak Setuju	2	1	-	-	-	2
Ragu-ragu	3	2	3	1	5	33
Setuju	4	37	38	41	35	604
Sangat Setuju	5	10	9	8	10	185
Jumlah Responden		50	50	50	50	200
Skor Aktual		206	206	207	205	824
Skor Ideal		250	250	250	250	1000

Hasil dari kuesioner tersebut, pada tabel diatas dapat dilihat responden setuju bahwa sistem pendukung keputusan kinerja karyawan tenaga kependidikan pada Universitas Mercu Buana memiliki kegunaan yang sangat baik sesuai dengan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna.

$$= \frac{824}{1.000} \times 100\% = 82,4 \%$$

Persentase skor tanggapan pada kuesioner sebesar 82,4 % berada dalam sangat baik.

d. Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Efficiency*

Merupakan kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tersebut terlihat pada Tabel 13. tabel aspek *Efficiency*

Tabel 13 Tabel Aspek *Efficiency*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Efficiency</i>		Total
		<i>Time Behavior</i>	<i>Resource Behavior</i>	
Sangat Tidak Setuju	1	-	-	-
Tidak Setuju	2	-	-	-
Ragu-ragu	3	4	3	21
Setuju	4	39	37	304
Sangat Setuju	5	7	10	85
Jumlah Responden		50	50	100
Skor Aktual		203	207	410
Skor Ideal		250	250	500

Hasil dari kuesioner tersebut, pada tabel diatas dapat dilihat responden setuju bahwa sistem pendukung keputusan kinerja karyawan tenaga kependidikan pada Universitas Mercu Buana memiliki kemampuan yang baik sesuai dengan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna.

$$= \frac{410}{500} \times 100\% = 82 \%$$

Persentase skor tanggapan pada kuesioner sebesar 82% berada dalam kriteria baik.

e. Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Maintainability*

Merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Modifikasi meliputi koreksi, perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persyaratan, dan spesifikasi fungsional tampilan pada Tabel 14 tabel Aspek *Maintainability*

Tabel 14 Tabel Aspek *Maintainability*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Maintainability</i>				Total
		<i>Analyzability</i>	<i>Changeability</i>	<i>Stability</i>	<i>Testability</i>	
Sangat Tidak Setuju	1	-	-	-	-	-
Tidak Setuju	2	-	1	-	2	6
Ragu-ragu	3	4	3	5	5	51
Setuju	4	38	35	36	37	584
Sangat Setuju	5	8	11	9	6	170
Jumlah Responden		50	50	50	50	200
Skor Aktual		204	206	204	197	811
Skor Ideal		250	250	250	250	1.000

Hasil dari kuesioner tersebut, pada tabel diatas dapat dilihat responden setuju bahwa sistem pendukung keputusan kinerja karyawan tenaga kependidikan pada Universitas Mercu Buana memiliki perlindungan atau proteksi yang baik sesuai dengan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna.

$$= \frac{811}{1.000} \times 100\% = 81,1 \%$$

Persentase skor tanggapan pada kuesioner sebesar 81,1 % berada dalam kriteria baik.

f. Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Portability*

Merupakan kemampuan perangkat lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain terlihat pada Tabel 15 Tabel Aspek *Portability*

Tabel 15 Tabel Aspek *Portability*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Portability</i>				Total
		<i>Adaptability</i>	<i>Instalability</i>	<i>Coexistence</i>	<i>Replaceability</i>	
Sangat Tidak Setuju	1					
Tidak Setuju	2	1	2	1	1	10
Ragu-ragu	3	2	2	3	3	30
Setuju	4	40	39	38	36	612
Sangat Setuju	5	7	7	8	10	160
Jumlah Responden		50	50	50	50	200
Skor Aktual		203	201	203	205	812
Skor Ideal		250	250	250	250	1.000

Hasil dari kuesioner tersebut, pada tabel diatas dapat dilihat responden setuju bahwa sistem pendukung keputusan kinerja karyawan tenaga kependidikan pada Universitas Mercu Buana memiliki tingkat adaptasi yang baik dengan aplikasi-aplikasi yang telah berjalan diperusahaan.

$$= \frac{812}{1.000} \times 100\% = 81,2 \%$$

Persentase skor tanggapan pada kuesioner sebesar 81,2 % berada dalam kriteria baik.

IV. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan, studi pustaka, tinjauan penelitian, tinjauan obyek penelitian dan metodologi penelitian dalam Sistem Informasi DSS, metode SAW dan KANO dapat diterapkan untuk mengetahui kinerja dari masing-masing karyawan tenaga kependidikan dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian kualitas dengan mengadaptasi metode ISO 9126 berdasarkan 6 (enam) variabel model menghasilkan skor sebagai berikut :
 - a). Aspek *Functionality* responden menerima dengan baik yaitu 80,56 %.
 - b). Aspek *Reability* responden menerima dengan baik yaitu 78 %.
 - c). Aspek *Usability* responden menerima dengan baik yaitu 82,4 %.
 - d). Aspek *Efficiency* responden menerima dengan baik yaitu 82 %.
 - e). Aspek *Maintainability* responden menerima dengan baik yaitu 81,1 %.
 - f). Aspek *Portability* responden menerima dengan baik yaitu 81,2 %.

Hasil pengujian kualitas perangkat lunak tingkat kualitas masing-masing aspek dan tingkat kualitas secara keseluruhan dari kuesioner yang telah diisi oleh responden menghasilkan skor ideal dalam kriteria Baik

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ivandra Muhamad, 2018, Aplikasi Sistem Evaluasi Kinerja Dosen dengan *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) Studi Kasus Universitas Mercu Buana, Jakarta
- [2] ISO/IEC. (2001a). ISO/IEC 9126-1: Software Engineering-Software product quality-Part 1 : Quality model Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization
- [3] Bee Be.e Chua L. E. (2004). Applying the ISO 9126 model to the Evaluation of an .lea'ning. ASCILITE , 184- 190.
- [4] Dewi Ratna, 2016, Kriteria Presentase Tanggapan Responden Terhadap Skor Ideal berdasarkan jawaban responden terhadap indikator *softwar*
- [5] Kusumadewi, Sri Hartati, S.Harjoko. A. dan Wardoyo, R.(2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Yogyakarta Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- [6] Kano, N., Seraku, K., Takahaski, F., Tsuji, S., "Attractive quality and must-be quality," *Hinshitsu Qual. J. Jpn. Soc. Qual.*, vol. 14, no. 2, 1984.
- [7] McCall, J. A., Richards, P. K., & Walters, F. G. (1977). Factors in Software Quality US Rome Air Development Center Repor
- [8] Pressman R.S. 2010. Software Engineering : a practitioner's approach, McGraw-Hill, New York,68
- [9] Pahlevy, Randy, Tesar. 2010. Rancang Bangun Sistem pendukung Keputusan Menentukan penerima Beasiswa dengan Menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Skripsi Program Studi Teknik Informatika. Surabaya,Indonesia: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran".
- [10] Sparague, R. H. and Watson H. J.1993. Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice. Englewood Clifts, N. J., Prentice Hall.
- [11] Tseng, G.H. and Huang, J.J, 2011. Multiple Attribute Decision Making, Methods and Applications. CRC Press, Boca Raton.