

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENERIMAAN CALON TEKNISI JARINGAN DENGAN METODE SAW PADA PT. XTREME NETWORK SISTEM SAMARINDA

Ahmad Rofiq Hakim¹⁾, Salmon²⁾, Alphian Rifani³⁾

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

^{1,2,3}Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123

E-mail : rofiq_93@yahoo.com¹⁾, -----²⁾, alphian.rifani@balihomeparadise.com³⁾

ABSTRAK

Sistem penunjang keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang membantu untuk mengidentifikasi kesempatan pengambilan keputusan atau menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan. PT.Xtreme Network Sistem Samarinda adalah perusahaan yang menyediakan layanan *Internet Service Provider* yang memerlukan teknisi jaringan yang memiliki keahlian dan pengalaman yang mencukupi dalam bidang teknologi informasi khususnya teknisi dan jaringan komputer.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu perusahaan agar dapat menyelesaikan masalah kesulitan dan ketidakakuratan dalam membuat keputusan penerimaan calon teknisi jaringan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *waterfall* yang terdiri atas analisis, desain, koding, *testing*, dan *maintenance*. Metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal adalah metode SAW. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang berjudul "Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Calon Teknisi Jaringan Dengan Metode SAW Pada PT. Xtreme Network Sistem".

Kata Kunci: SPK, SAW

1. PENDAHULUAN

PT Xtreme Network Sistem Samarinda adalah perusahaan yang menyediakan layanan *Internet Service Provider* (ISP) yang memiliki jangkauan Samarinda Kota sebagai daerah target pemasaran layanan internet. PT Xtreme Network Sistem menggunakan perangkat jaringan yang berbeda dengan yang digunakan oleh ISP karena PT Xtreme Network Sistem menggunakan perangkat radio komodo buatan asli anak Indonesia. Sehingga, diperlukan teknisi jaringan yang memiliki keahlian dan pengalaman yang mencukupi dalam bidang teknologi informasi, khususnya teknisi dan jaringan komputer.

Pada PT Xtreme Network Sistem, pengambilan keputusan dalam proses penerimaan calon teknisi jaringan masih dilakukan dengan cara yang konvensional tanpa menggunakan sistem komputer, di mana faktor subjektivitas masih menjadi kendala dan menyebabkan tidak maksimalnya kinerja dari perusahaan, khususnya pada bagian teknisi jaringan. Hal ini mengakibatkan perusahaan tidak dapat memanfaatkan potensi dari para teknisi jaringan secara maksimal. Dalam menentukan kelayakan seorang calon teknisi jaringan secara efisien, diperlukan sebuah sistem yang mampu memberikan keputusan yang objektif. Dengan demikian, sistem penunjang keputusan untuk memilih calon teknisi jaringan untuk menempati posisi teknisi jaringan pada PT Xtreme Network Sistem sangatlah diperlukan untuk

mempermudah tugas *Human Resource Development* (HRD).

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Permasalahan difokuskan pada:

- Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall* yang terdiri dari analisis, desain, koding, pengujian, dan implementasi.
- Sistem bersifat *single user* hanya digunakan untuk satu *user*.
- Aplikasi/engine yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah *Microsoft Visual Studio 2012 Express*
- Sistem hanya dapat di jalankan pada *Personal computer* atau Laptop dengan sistem operasi windows.

3. BAHAN DAN METODE

Adapun bahan dan metode algoritma yang digunakan dalam membangun aplikasi ini yaitu:

3.1 Sistem Penunjang Keputusan

Decision Support System atau sistem penunjang keputusan adalah sistem informasi yang membantu untuk mengidentifikasi kesempatan pengambilan keputusan atau menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan.

Kelas sistem informasi terkomputerisasi pada level yang lebih tinggi adalah *Decision Support System* (DSS). DSS hampir sama dengan SIM tradisional karena keduanya sama-sama tergantung pada basis

data sebagai sumber data. DSS berangkat dari SIM tradisional karena menekankan pada fungsi mendukung pembuatan keputusan di seluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan actual masih wewenang eksklusif pembuat keputusan. DSS lebih sesuai untuk orang-orang atau kelompok yang menggunakannya daripada SIM tradisional (Kusrini, 2007).

3.2 Langkah Pengambilan Keputusan dalam SPK

Menurut (Turban, 2005), proses pengambilan keputusan terdiri atas empat fase utama, yaitu intelegensi, desain, dan kriteria. Sebuah masalah ada didalam suatu organisasi hanya jika seseorang atau beberapa kelompok mengambil tanggung jawab untuk mengatasinya dan jika organisasi

1. Fase Intelegensi.

Intelegensi dalam pengambilan keputusan meliputi *Scanning* (Pemindaian) lingkungan, entah secara intermiten ataupun terus-menerus. Intelegensi mencakup berbagai aktivitas yang menekankan identifikasi situasi atau peluang-peluang masalah. Tahapan dalam fase intelegensi antara lain identifikasi masalah (peluang), klasifikasi masalah, dan kepemilikan masalah.

1) Identifikasi Masalah (atau peluang)

Seseorang berusaha menentukan apakah ada suatu masalah, mengidentifikasi gejala-gejalanya, menentukan keluasannya, dan mendefinisikan secara eksplisit.

2) Klasifikasi Masalah

Konseptualisasi terhadap suatu masalah dalam rangka menempatkannya dalam suatu kategori yang dapat didefinisikan, mengarah kepada suatu pendekatan solusi standar. Pendekatan yang penting mengklasifikasi masalah-masalah sesuai tingkat strukturisasi pada masalah tersebut.

3) Dekomposisi Masalah

Banyak masalah yang kompleks dapat dibagi menjadi banyak sub masalah. Memecahkan sub masalah yang lebih sederhana dapat membantu memecahkan masalah yang kompleks. Dekomposisi juga memfasilitasi komunikasi diantara para pengambil keputusan.

4) Kepemilikan Masalah

Sebuah masalah ada didalam suatu organisasi hanya jika seseorang atau beberapa kelompok mengambil tanggung jawab untuk mengatasinya dan jika organisasi punya kemampuan untuk memecahkannya. Ketika kepemilikan masalah tidak ditentukan, maka seseorang tidak melakukan tugasnya atau masalah akan diidentifikasi sebagai masalah orang lain.

2. Fase Desain

Meliputi penemuan atau mengembangkan dan menganalisis tindakan yang mungkin untuk dilakukan. Hal ini meliputi pemahaman terhadap masalah dan menguji solusi yang layak. Konseptualisasi masalah dan mengabstraksikan ke dalam bentuk kuantitatif atau kualitatif.

3. Fase Pilihan

Fase di mana dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu. Sebuah solusi untuk sebuah model adalah

sekumpulan nilai spesifikasi untuk variabel-variabel keputusan dalam suatu alternatif yang telah di pilih.

Sebuah pilihan dibuat untuk mengoreksi kesalahan data dan untuk memindahkan sejumlah kriteria khusus dari satu lokasi ke lokasi lain. Pendekatan pencarian melibatkan teknik analitik (memecahkan suatu formula), *algoritma* (prosedur langkah-demi langkah), *heuristik* (aturan utama), dan *blind search* (pencarian buta).

Masing-masing alternatif harus dievaluasi. Jika suatu alternatif mempunyai berbagai tujuan, maka semua tujuan harus diuji dan seimbang jika dihadapkan dengan lainnya. Analisis sensitivitas digunakan untuk menentukan ketangguhan sembarang alternatif yang digunakan. Analisis bagaimana-jika digunakan untuk menyelidiki perubahan utama dalam parameter. Sebagai contoh, seseorang dapat menghasilkan alternatif baru selagi mengevaluasi alternatif yang ada.

Fase pilihan meliputi pencarian, evaluasi, dan rekomendasi terhadap suatu solusi yang tepat untuk model.

4. Fase Implementasi

Membuat suatu solusi yang direkomendasikan bisa bekerja, tidak memerlukan implementasi suatu sistem komputer. Pada hakikatnya implementasi suatu solusi yang diusulkan untuk suatu masalah adalah inisiasi terhadap hal baru, atau pengenalan terhadap perubahan.

3.3 Metode *Simple Additive Weighting*

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), 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 vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar

yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$r_{ij} = (\min\{X_{ij}\} / X_{ij}) \quad \text{Jika nilai atribut bernilai cost}$$

$$r_{ij} = (X_{ij} / \max\{X_{ij}\}) \quad \text{Jika nilai atribut bernilai benefit}$$

Dimana :

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

\max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

\min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

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

Dimana :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

w_j = Bobot yang telah ditentukan "Dalam Lampiran"

r_{ij} = Normalisasi matriks

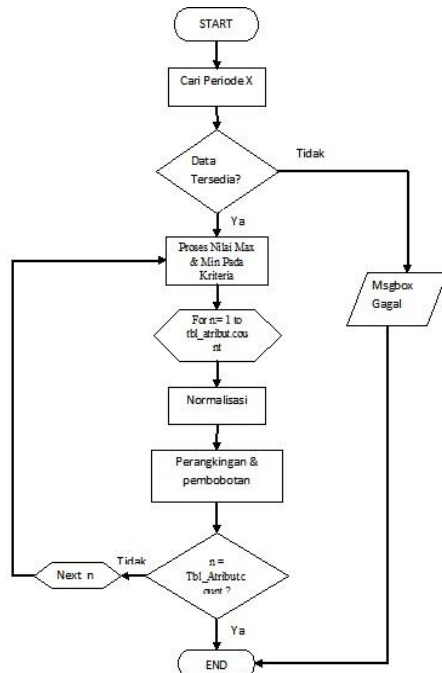
Nilai alternatif (A_i) V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i terpilih (Kusumadewi, 2006).

3.4 Metode Waterfall

waterfall sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) pemeliharaan atau *maintenance* (Pressman, 2007).

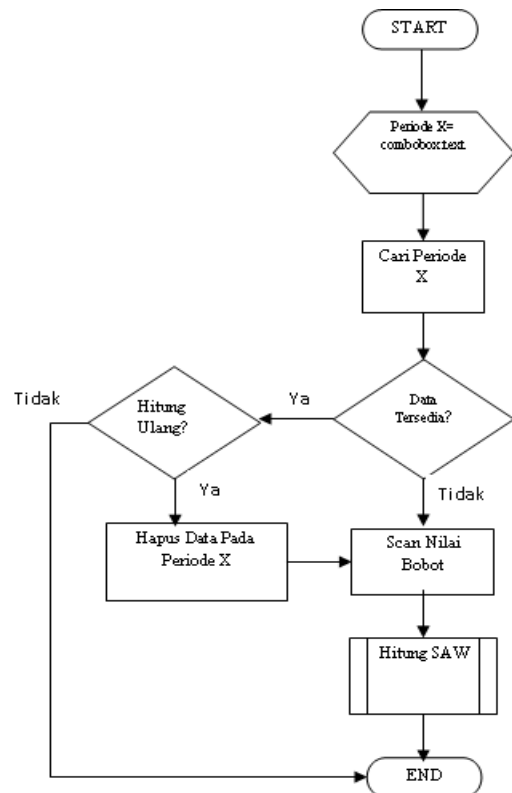
4. RANCANGAN APLIKASI

Berikut ini merupakan flowchart hitung SAW pada sistem



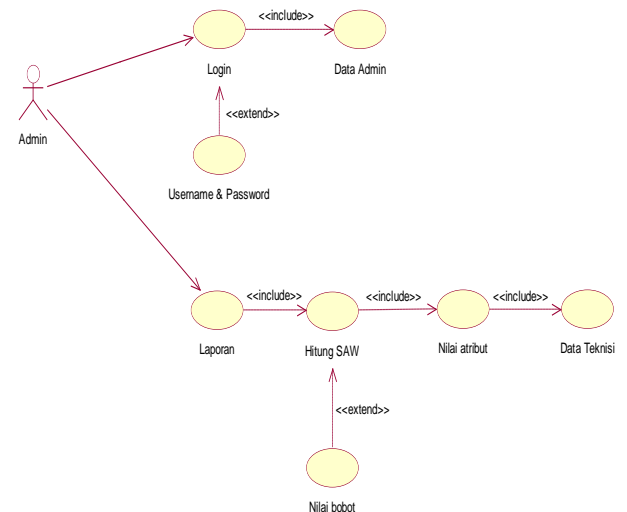
Gambar 1. Flowchart hitung SAW

Berikut merupakan flowchart sistem yang akan dibangun



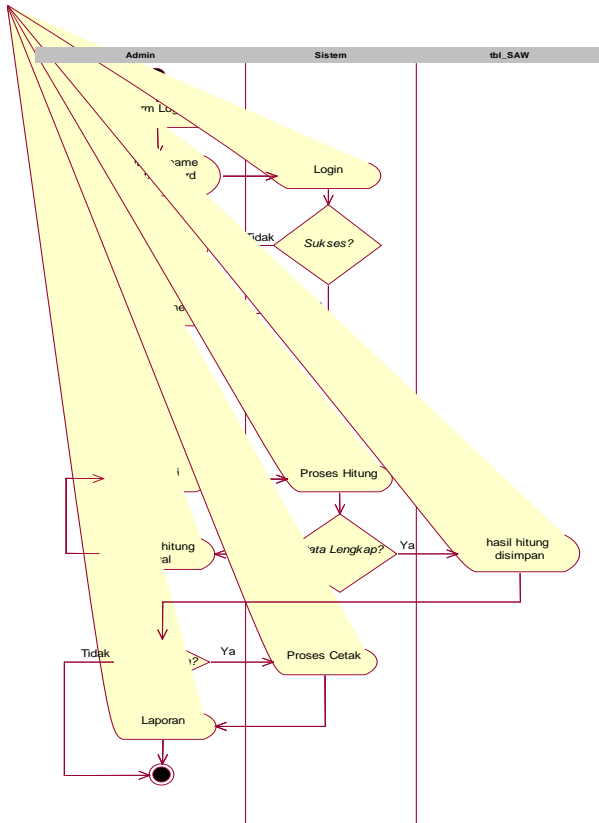
Gambar 2. Flowchart Sistem

Berikut ini merupakan use case diagram yang akan dibangun pada sistem penunjang keputusan:



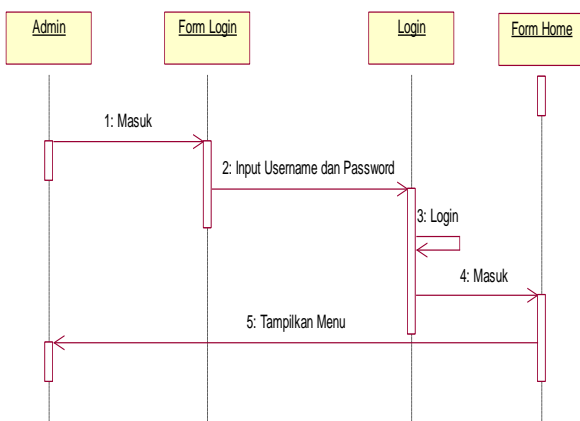
Gambar 3. Use Case Diagram SPK Penerimaan Calon Teknisi

Pada gambar Use Case diagram SPK Penerimaan Calon Teknisi menggambarkan alur sistem yang akan dibangun yang terdiri admin sebagai aktor tunggal pada sistem, yang dapat melakukan proses login dan proses laporan.



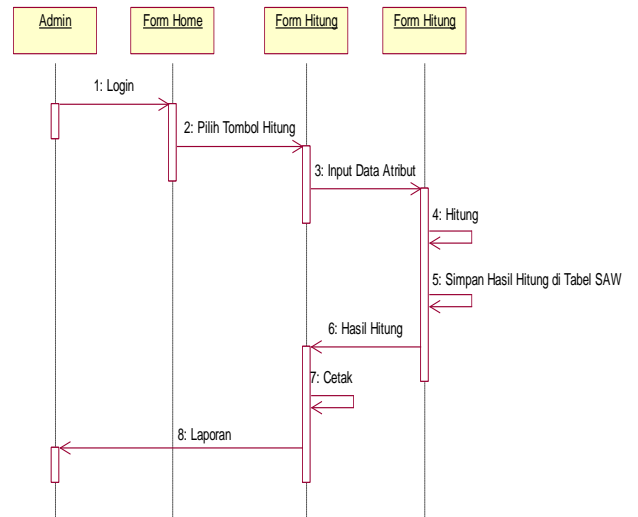
Gambar 4. Activity Diagram Realisasi Penerimaan Calon Teknisi

Pada gambar *Activity Diagram* menggambarkan aktifitas admin pada sistem yang dimulai dengan *login* pada *form login*, kemudian menjalankan proses hitung pada form hitung agar dapat mencari rekomendasi calon teknisi terbaik dari setiap periode dan mencetak laporannya.



Gambar 5. Sequence Diagram Login

Sequence Diagram Login menjelaskan bahwa admin masuk kedalam sistem dan mengakses *form login*, kemudian melakukan *input username* dan *password*, jika berhasil maka admin dapat masuk kedalam *form home* dan dapat memilih menu *input* untuk menjalankan sistem lebih mendalam.



Gambar 6. Sequence Diagram Laporan

Dari gambar diatas terlihat bahwa admin melakukan login agar dapat masuk ke *form home*. Kemudian pilih tombol hitung agar dapat masuk kedalam *form hitung*, pada form hitung inputkan data atribut secara lengkap, kemudian sistem akan melakukan proses hitung. Setelah selesai, maka hasil akan disimpan pada tabel SAW dan hasil hitung akan di tampilkan pada *form hitung* yang secara otomatis akan melakukan proses cetak laporan.

Adapun tabel-tabel yang digunakan dalam membangun sistem, yaitu adalah salah satunya tabel hitung SAW:

Nama Tabel: *hitung_SAW*

Keterangan : untuk memberikan penilaian calon teknisi

Table 4.6 Struktur Table kinerja

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran
1	Id_calon	Nvarchar	10, primary key
2	Nama	Nvarchar	30
3	Periode	Nvarchar	30
4	C1	Real	-
5	C2	Real	-
6	C3	Real	-
7	C4	Real	-
8	C5	Real	-
9	C1_nor	Real	-
10	C2_nor	Real	-
11	C3_nor	Real	-
12	C4_nor	Real	-
13	C5_nor	Real	-
14	V	Real	-
15	Bulan	Nvarchar	20
16	Tahun	Nvarchar	4

5. IMPLEMENTASI

Berikut merupakan tampilan *Form* Hitung SAW dimana nilai atribut untuk C1, C2, dan C5 memiliki range dari 1 sampai 100, sedangkan untuk C3 dari 1 sampai 50, dan C4 dari tidak ada pengalaman (nol) – 10 tahun pengalaman. Didalam form ini admin dapat melakukan hitung rekomendasi dan mencetak laporan.

Gambar 7. Form Hitung SAW

Form Hitung SAW Atribut digunakan untuk memasukkan nilai atribut masing – masing calon teknisi jaringan kedalam *database* pada tabel hitung SAW agar dapat dihitung oleh sistem. Pada *Form* Hitung SAW, Admin dapat melakukan perhitungan *simple additive weighting* untuk mencari rekomendasi calon teknisi terbaik dari setiap periode.

Laporan SPK Penerimaan Teknisi Jaringan Juli/2014
PT. Xtreme Network Sistem Samarinda

No	ID Calon	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	Normalisasi					V
								C1	C2	C3	C4	C5	
1	XNS0001	Alphian Rifani	50	100	7	3	50	0.5556	1	1	1	1	0.8667
2	XNS0002	Arif Budiman	90	90	39	2	80	1	0.9	0.178	0.666	0.888	0.7741
3	XNS0003	Jaya Wijaya	70	66	50	0	69	0.7778	0.66	0.14	0	0.766	0.496

Nilai Maksimal atribut : C1 (50) 100 (100) 7 (50) 3 (10) 50 (50)

Legenda:
 C1 = Tes Pengetahuan Jaringan
 C2 = Tes Fisik Calon Teknisi
 C3 = Jarak Tempat Tinggal
 C4 = Pengalaman Bekerja
 C5 = Nilai Pskotes
 R = Rangking Layer
 C1 = Calon Layer
 L = Layer
 KL = Kurang Layer
 TL = Total Layer

Gambar 8. Laporan

Gambar Output Laporan Penerimaan Calon Teknisi Jaringan Pada PT. Xtreme Network Sistem Samarinda.

6. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Pembangunan Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Calon Teknisi Dengan Metode *Simple Additive Weighting* Pada PT.Xtreme Network Sistem Samarinda ini dapat dilakukan dengan mengikuti proses pengambilan keputusan yang terdiri dari empat fase yaitu fase intelegensi, fase desain, fase kriteria, dan fase implementasi yang kemudian dituangkan pada sistem computer dengan metode penelitian yang digunakan.
2. Sistem Penunjang Keputusan memberikan kemudahan pada Supervisor PT. Xtreme Network Sistem Samarinda dalam membuat keputusan dalam penerimaan teknisi khususnya dibidang jaringan.
3. Sistem ini hanya terbatas digunakan untuk membuat keputusan dalam penerimaan calon teknisi jaringan PT.Xtreme Network Sistem Samarinda.
4. Sistem tidak dapat berjalan efektif jika nilai maksimal dari atribut *benefit* atau nilai minimal dari *cost* berupa angka 0 (nol) sehingga Sistem harus dirancang agar hasil normalisasi bernilai *valid*.
5. Hasil normalisasi dan perankingan sangat bergantung dari besarnya nilai atribut dari suatu alternatif sehingga dalam penilaian penerimaan calon teknisi pada suatu periode diharapkan agar supervisor mempertimbangkan nilai maksimal untuk *benefit* dan nilai minimal untuk *cost* dalam mengambil keputusan dalam suatu periode penerimaan.

7. SARAN

Untuk mengembangkan sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Calon Teknisi Jaringan Dengan Metode SAW Pada PT. Xtreme Network Sistem Samarinda ini di kemudian hari, saran-saran antara lain sebagai berikut :

1. Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Calon Teknisi Jaringan dikembangkan agar dapat bekerja secara mobile dengan menggunakan perangkat handphone dengan sistem operasi seperti android, iOS, dan lainnya.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut pada metode *Simple Additive Weighting* dimana pada atribut yang bernilai maksimal (*benefit*) dan nilai minimal (*cost*) memiliki kemungkinan bernilai nol sehingga dapat membuat perhitungan menjadi *error* karena hasil normalisasi menjadi tidak terhitung.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahra Bin Ladjamudin, 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ariyanto, 2012. *Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan Metode SAW*. Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma.

- Fathansyah, 2005. *Buku Teks Komputer Basis Data*. Bandung : Penerbit Informatika.
- Kusrini, 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusumadewi, Sri, 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nugroho A, 2005. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Pressman,Roger S, 2007. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi* Yogyakarta : Andi Offset.
- Sudiantoro, 2005. *Konsep pendukung Keputusan*, Jakarta: Gramedia.
- Turban, E., Jay E. Arosinson, Ting-Peng Liang. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent System*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Widya Cipta Dharma STMIK, 2015. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma.
- Winarno, Edy dan Zaki, Ali, 2012. *Step by Step Visual Basic .NET*. Jakarta : PT.Elex Media Komputindo.
- Yusran Andi, 2012. *Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Calon Siswa Baru pada SMK Pesisir Samboja Menggunakan Metode Naive Bayes*. Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma.

DAFTAR NAMA DOSEN STMIK WIDYA CIPTA DHARMA

Nama	Institusi	E-mail
Azhari Lathyf	TI	
Ahmad Rofiq Hakim	SI	rofiq_93@yahoo.com
Shinta Palupi	SI	caca_200177@gmail.com
Ita Arfyanti	SI	qonita23@yahoo.com
Hj. Ekawati Y. Hidayat	MI	ekawati_stmik@yahoo.com
M. Irwan Ukkas	SI	Irwan212@yahoo.com
H. Nursobah	TI	nursb@yahoo.com
Kusno Harianto	SI	kusnoharianto97.kh@gmail.com
Amelia Yusnita	SI	lia_ameliay@yahoo.co.id
Siti Lailiyah	TI	lail.59a@gmail.com
Yulindawati	TI	yuli.linda08@yahoo.com
Eka Arriyanti	TI	
Homsin Ramli	MI	homsinramli@yahoo.com
Awang H. Kridalaksana	TI	awangkid@gmail.com
Tommy Bustomi	TI	tbustomi@gmail.com
Jundro Daud	TI	daudjundro@yahoo.co.id
Sumarno	TI	sumarno_stmik@yahoo.com
Vilianty Rafida	TI	viliantyrafida@yahoo.com

DATA Kampus:

STMIK Widya Cipta Dharma
 Jl. M. Yamin No. 25, Samarinda, 75123