

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KETUA KOMPETENSI KEAHLIAN (K3) DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SMKN 11 SEMARANG**

**Rully Yunus Dwijanti**

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro  
Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang, Kode Pos : 50131, Telp. (024) 3517261  
E-mail : trihardiyanti32@gmail.com

## **Abstrak**

*SMKN 11 Semarang merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang memiliki empat program keahlian. Dengan adanya beberapa program keahlian, maka dibutuhkan seorang ketua kompetensi keahlian (K3) yang bertanggung jawab terhadap jurusan yang dipimpinnya. Dalam proses pemilihan K3 terjadi subyektifitas pengambilan keputusan yang hanya melihat dari segi pendidikan terakhir dan lama kerja. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih untuk menyelesaikan masalah tersebut. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut, metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (x) ke skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Dalam pengembangan sistemnya menggunakan metode waterfall, karena tahapannya lebih terstruktur. Berdasarkan hasil pengujian, sistem yang dirancang dapat menyelesaikan masalah yang terjadi pada saat pemilihan K3 sehingga informasi yang didapat bersifat akurat, tepat waktu dan relevansi.*

**Kata kunci** : Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting , dan Ketua Kompetensi Keahlian

## **Abstract**

*SMK 11 Semarang is one of the vocational high school that had four courses of expertise. With the expertise of programs, it takes a chairman competence skills (K3) is responsible for majors lead. In the process of selecting K3 that only takes subjectivity decision that seen in terms of education and length of employment. Decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) was chosen to resolve the issue. The basic concept of SAW method is to find a weighted summation of the performance ratings of all the alternative attributes, SAW method requires the decision matrix normalization process (x) to a scale that can be compared with existing alternatives all rating. In system developing it use the waterfall method, because it is more structured stages. Based on test results, the designed system are able to solve problems that occur when selecting K3 so that the information obtained is accurate, timely and relevance.*

**Keywords** : Decision support system, Simple Additive Weighting and chairman competence skills

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi yang semakin cepat sekarang ini, telah membawa banyak perubahan bagi masyarakat termasuk berpengaruh terhadap perkembangan suatu perusahaan maupun instansi. Pemanfaatan komputer sebagai alat kerja bantu tidak

diragukan lagi, sebagai media penerima data, pengolah data, dan penyimpanan data. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang mampu mengamati dan meningkatkan kualitas jalannya perusahaan, sistem tersebut juga meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil oleh manajer.[1]

SMKN 11 Semarang merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang memiliki empat program keahlian, yaitu Multimedia, Animasi, Produksi Grafika, Persiapan Grafika yang meluluskan siswa-siswinya bagi dunia industri percetakan dan teknologi informasi. Selain itu lulusannya juga memiliki kesempatan untuk berwirausaha dengan membuka usaha percetakan, *advertisement, production house* berskala kecil sampai menengah, dan seorang animator handal.

Dengan adanya beberapa program keahlian, maka dibutuhkan seorang kepala jurusan atau yang disebut juga ketua kompetensi keahlian (K3) yang bertanggung jawab terhadap jurusan yang dipimpinnya. Tugas seorang ketua kompetensi keahlian (K3) adalah memonitor perkembangan jurusan yang berada dibawah pimpinannya. Seorang ketua kompetensi keahlian (K3) juga berperan sebagai penghubung antara siswa dengan kepala sekolah dalam menyampaikan aspirasi dari para siswa mengenai segala hal yang berhubungan dengan jurusan yang diambilnya. Untuk itu dibutuhkan seorang ketua kompetensi keahlian (K3) yang berkompeten di bidang jurusan tersebut. Setiap 2 tahun sekali akan diadakan pemilihan ketua kompetensi keahlian (K3). Masalah yang terjadi dalam proses pemilihan ketua kompetensi keahlian (K3) adalah subyektifitas pengambilan keputusan yang hanya melihat dari segi pendidikan terakhir dan lama kerja. Sehingga dengan proses pemilihan ketua kompetensi keahlian (K3) saat ini belum menemukan hasil yang maksimal.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan ketua kompetensi keahlian (K3) secara terkomputerisasi dapat memudahkan pengambilan keputusan dengan multi kriteria, sehingga dapat menghasilkan informasi

yang lebih akurat dibandingkan sebelumnya. Kriteria- kriteria yang akan digunakan antara lain pendidikan terakhir, lama kerja, prestasi kerja, kedisiplinan, program kerja. Dengan adanya multi kriteria diharapkan dapat menghasilkan ketua kompetensi keahlian (K3) yang sesuai dengan setiap jurusan yang ada.

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Simple Additive Weighting (SAW). Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut, metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.[2]

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Little (1970) sistem pendukung keputusan merupakan sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan.[1]

Moore dan Chang (1980) mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem yang dapat diperluas untuk mampu mendukung analisis data ad hoc dan pemodelan keputusan, berorientasi terhadap perencanaan masa depan, dan digunakan pada interval yang tidak reguler dan tak berencana.[1]

Kusrini (2007) menyebutkan sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana tak seorang pun

tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.[3]

## 2.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan yang dicapai dari sistem pendukung keputusan :[1]

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi-terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya.

## 2.3 Tahap - tahap Pengambilan Keputusan

Ada empat tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan,yaitu: [1]

1. Tahap pemahaman (*Intelligence*)  
Tahap ini merupakan proses penelusuran, pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data yang diperoleh diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
2. Tahap perancangan (*design*)  
Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis tindakan yang mungkin dilakukan. Hal ini meliputi pemahaman terhadap masalah dan menguji solusi yang layak.
3. Tahap pilihan (*choice*)  
Pada tahap ini dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu.
4. Tahap Implementasi (*implementation*)  
Pada tahap ini dibuat suatu solusi yang direkomendasikan dapat bekerja atau implementasi solusi yang diusulkan untuk suatu masalah.

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan pada tugas akhir ini adalah metode waterfall, yang terdiri dari beberapa tahapan – tahapan pengembangan sistem yang membentuk siklus hidup, yang dapat dijabarkan sebagai berikut: [4]

1. Analisis dan definisi persyaratan  
Dalam memperoleh informasi tentang proses dan kebutuhan software penulis melakukan wawancara, diskusi, dan survey. Dalam proses wawancara, diskusi dan survey diperlukan komunikasi yang intensif dan terbuka untuk kelengkapan hasil analisa kebutuhan.
2. Perancangan sistem dan perangkat lunak  
Tahap ini merupakan tahap penyusunan proses, data, aliran proses dan hubungan antar data yang paling optimal untuk menjalankan proses bisnis dan memenuhi kebutuhan perusahaan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan. Dokumentasi yang dihasilkan dari tahap ini antara lain : Flow of Document (FOD), Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD). Flow of Document merupakan bagan aliran dokumen dari suatu bagian ke bagian lain secara manual maupun melalui sistem informasi. Data Flow Diagram adalah diagram yang menunjukkan aliran data di antara pengguna, proses dan database yang terkait dengan software. Entity Relationship Diagram merupakan diagram yang menunjukkan bagaimana data dan informasi software akan di simpan di dalam database beserta dengan hubungan antar data.
3. Implementasi dan pengujian unit

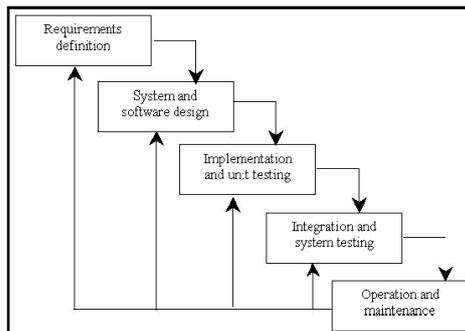
Dalam implementasi sistem ini, desain-desain sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya diimplementasikan atau diterjemahkan menjadi bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman dan database. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat sistem pendukung keputusan ini adalah Visual Basic 6.0 dengan database MySQL.

4. Integrasi dan pengujian sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan. Pada tahap ini penulis menggunakan metode black box testing. Black box testing dilakukan dengan cara memasukkan input dengan benar maupun salah, kemudian menguji apakah outputnya sesuai dengan spesifikasi atau tidak, hal ini dilakukan tanpa harus tahu apa yang terjadi didalam mengolah input untuk menghasilkan output.

5. Operasi dan pemeliharaan

Pemeliharaan sistem merupakan tahap dimana penulis merawat dan memelihara sistem yang telah dibuat setelah jangka waktu atau periode yang ditentukan. Agar sistem dapat berjalan dengan baik dan data dapat tersimpan dengan aman.



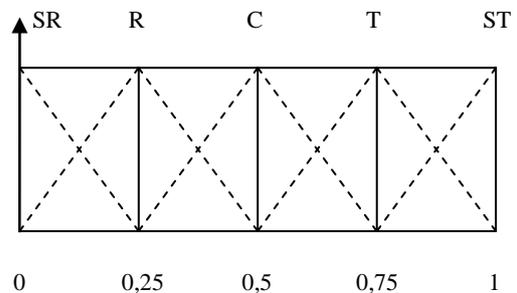
Gambar 1. Siklus Waterfall

### 3.2 Model Sistem Pendukung Keputusan

Metode SAW (Simple Additive Weighting) sering dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [2]. 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 penyelesaiannya adalah [2] :

1. Menentukan kriteria yang dijadikan acuan pengambilan keputusan ( $C_j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ))
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif ( $A_i$  ( $i=1,2,\dots,n$ )) pada setiap kriteria  $C_j$   
 Sangat Rendah (SR) = 0  
 Rendah (R) = 0,25  
 Cukup (C) = 0,5  
 Tinggi (T) = 0,75  
 Sangat Tinggi (ST) = 1



Gambar. 2 Grafik bobot tiap kriteria

3. Membuat matriks keputusan X berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang

disesuaikan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \end{pmatrix} \dots\dots(1)$$

Dimana  $X_{ij}$  merupakan rating kinerja alternatif ke-i terhadap atribut ke-j.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{x_{ij}}{\text{Min } x_{ij}} & \text{jika atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots(2)$$

Keterangan :

$r_{ij}$  = nilai rating kerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max  $x_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria

Min  $x_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria

*benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik

*cost* = jika nilai kecil yang terbaik

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 sebagai solusi.

Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai :

$$W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\} \dots\dots(3)$$

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots(4)$$

Keterangan:

$V_i$  = ranking untuk setiap alternatif

$w_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kerja ternormalisasi

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1 Analisa Perhitungan dengan Metode SAW

Tabel 1: Kriteria dan Bobot

Kode	Kriteria	Bobot	Keterangan
C1	Pendidikan Terakhir	5	Cukup
C2	Lama Kerja	5	Cukup
C3	Prestasi Kerja	7,5	Tinggi
C4	Kedisiplinan	7,5	Tinggi
C5	Program Kerja	5	Cukup

Tabel 2 : Kriteria Pendidikan Terakhir (C1)

Pendidikan terakhir	Bobot
S2	10
S1	7,5
D3	2,5

Tabel 3: Kriteria Lama Kerja (C2)

Lama Kerja	Bobot
< 5 tahun	5
5-8 tahun	7,5
> 8 tahun	10

Tabel 0 : Kriteria Prestasi Kerja (C3)

Prestasi Kerja	Bobot
Sangat Baik	10
Baik	7,5
Cukup	5
Kurang	2,5
Sangat Kurang	0

Tabel 5 : Kriteria Kedisiplinan (C4)

Kedisiplinan	Bobot
$\leq 5$	7,5
5-10	5
$\geq 10$	2,5

Tabel 6 : Kriteria Program Kerja (C5)

Program Kerja	Bobot
Berkualitas	10
Cukup Berkualitas	5
Kurang Berkualitas	2,5

**Tabel 7:** Sample Calon K3

No	Calon K3	C1	C2	C3	C4	C5
1	Pranantoyo	S1	5	Baik	5x	Kurang Berkualitas
2	Bowo	S2	7	Baik	3x	Cukup Berkualitas
3	Endro	S1	4	Kurang	2x	Berkualitas
4	Sujinarto	S2	6	Baik	6x	Berkualitas
5	Arie	D3	6	Sangat Baik	10x	Cukup Berkualitas
6	Canserina	S1	8	Cukup	8x	Berkualitas
7	Ronald	S1	9	Sangat Baik	4x	Cukup Berkualitas
8	Nikma	S1	4	Cukup	7x	Kurang Berkualitas
9	Selfia	D3	3	Kurang	5x	Cukup Berkualitas
10	Mahfud	S1	10	Baik	6x	Kurang Berkualitas

**Tabel 8:** Rating Kecocokan Calon Siswa Baru

No	Calon K3	C1	C2	C3	C4	C5
1	Pranantoyo	7,5	7,5	7,5	7,5	2,5
2	Bowo	10	7,5	7,5	7,5	5
3	Endro	7,5	5	2,5	7,5	10
4	Sujinarto	10	7,5	7,5	5	10
5	Arie	2,5	7,5	10	2,5	5
6	Canserina	7,5	7,5	5	5	10
7	Ronald	7,5	10	10	7,5	5
8	Nikma	7,5	5	5	5	2,5
9	Selfia	2,5	5	2,5	7,5	5
10	Mahfud	7,5	10	7,5	5	2,5

Membuat matriks keputusan X berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$R = \begin{pmatrix} 0,75 & 0,75 & 0,75 & 1 & 0,25 \\ 1 & 0,75 & 0,75 & 1 & 0,50 \\ 0,75 & 0,50 & 0,25 & 1 & 1 \\ 1 & 0,75 & 0,75 & 0,67 & 1 \\ 0,25 & 0,75 & 1 & 0,33 & 0,50 \\ 0,75 & 0,75 & 0,50 & 0,67 & 1 \\ 0,75 & 1 & 1 & 1 & 0,50 \\ 0,75 & 0,50 & 0,50 & 0,67 & 0,25 \\ 0,25 & 0,50 & 0,25 & 1 & 0,50 \\ 0,75 & 1 & 0,75 & 0,67 & 0,25 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 7,5/10 & 7,5/10 & 7,5/10 & 7,5/7,5 & 2,5/10 \\ 10/10 & 7,5/10 & 7,5/10 & 7,5/7,5 & 5/10 \\ 7,5/10 & 5/10 & 2,5/10 & 7,5/7,5 & 10/10 \\ 10/10 & 7,5/10 & 7,5/10 & 5/7,5 & 10/10 \\ 2,5/10 & 7,5/10 & 10/10 & 2,5/7,5 & 5/10 \\ 7,5/10 & 7,5/10 & 5/10 & 5/7,5 & 10/10 \\ 7,5/10 & 10/10 & 10/10 & 7,5/7,5 & 5/10 \\ 7,5/10 & 5/10 & 5/10 & 5/7,5 & 2,5/10 \\ 2,5/10 & 5/10 & 2,5/10 & 7,5/7,5 & 5/10 \\ 7,5/10 & 10/10 & 7,5/10 & 5/7,5 & 2,5/10 \end{pmatrix}$$

Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

$$W = [ 5 \ 5 \ 7,5 \ 7,5 \ 5 ]$$

$$\begin{aligned} &1. \text{ Pranantoyo} \\ &= (5)(0,75) + (5)(0,75) + (7,5)(0,75) + \\ &\quad (7,5)(1) + (5)(0,25) \\ &= 3,75 + 3,75 + 5,63 + 7,5 + 1,25 \\ &= \mathbf{21,88} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 2. \text{ Bowo} \\
& = (5)(1) + (5)(0,75) + (7,5)(0,75) + \\
& \quad (7,5)(1) + (5)(0,5) \\
& = 5 + 3,75 + 5,63 + 7,5 + 2,5 \\
& = \mathbf{24,38}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 3. \text{ Endro} \\
& = (5)(0,75) + (5)(0,5) + (7,5)(0,25) + \\
& \quad (7,5)(1) + (5)(1) \\
& = 3,75 + 2,5 + 1,88 + 7,5 + 5 \\
& = \mathbf{20,63}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 4. \text{ Sujinarto} \\
& = (5)(1) + (5)(0,75) + (7,5)(0,75) + \\
& \quad (7,5)(0,67) + (5)(1) \\
& = 5 + 3,75 + 5,63 + 5,03 + 5 \\
& = \mathbf{24,41}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 5. \text{ Arie} \\
& = (5)(0,25) + (5)(0,75) + (7,5)(1) + \\
& \quad (7,5)(0,33) + (5)(0,5)
\end{aligned}$$

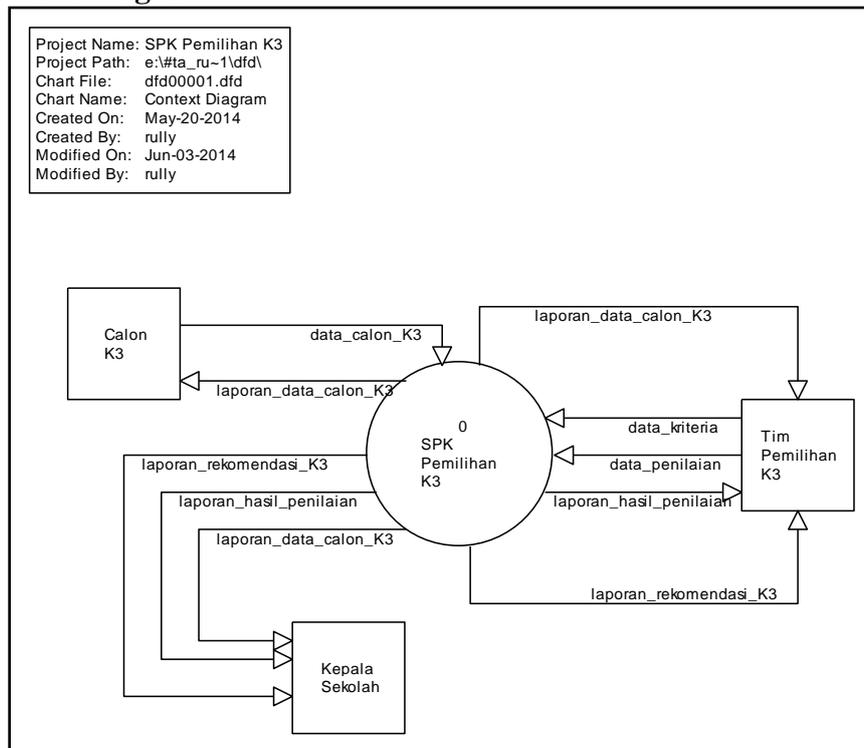
$$\begin{aligned}
& = 1,25 + 3,75 + 7,5 + 2,48 + 2,5 \\
& = \mathbf{17,48}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 6. \text{ Canserina} \\
& = (5)(0,75) + (5)(0,75) + (7,5)(0,5) + \\
& \quad (7,5)(0,67) + (5)(1) \\
& = 3,75 + 3,75 + 3,75 + 5,03 + 5 \\
& = \mathbf{21,28}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 7. \text{ Ronald} \\
& = (5)(0,75) + (5)(1) + (7,5)(1) + (7,5)(1) \\
& \quad + (5)(0,5) \\
& = 3,75 + 5 + 7,5 + 7,5 + 2,5 \\
& = \mathbf{26,25}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 8. \text{ Nikma} \\
& = (5)(0,75) + (5)(0,5) + (7,5)(0,5) + \\
& \quad (7,5)(0,67) + (5)(0,25) \\
& = 3,75 + 2,5 + 3,75 + 5,03 + 1,25 \\
& = \mathbf{16,28}
\end{aligned}$$

## 4.2 Context Diagram



**Gambar 3.** Context Diagram Sistem Pendukung Keputusan K3

### 4.3 Implementasi Program



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan penulis di SMKN 11 Semarang terhadap sistem yang berjalan selama ini, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan K3 ini dapat menyelesaikan masalah sehingga informasi yang didapatkan bersifat akurat, sempurna, tepat waktu, dan bersifat relevansi.

### 5.2 Saran

Adapun saran-saran yang ingin disampaikan penulis pada akhir laporan ini, antara lain :

1. Perlunya pengembangan terhadap sistem yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan instansi yang semakin bertambah.
2. Pengoperasian sistem sebaiknya ditangani oleh user yang telah

diberi pelatihan tentang pengoperasian sistem ini agar informasi yang dihasilkan benar – benar akurat.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Turban, E., J. E. Aronson, dan T. Liang, 2005, *Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [2]. Kusumadewi, Sri, 2006, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making ( Fuzzy MADM )*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [3]. Kusrini. 2007. “*Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*”, Andi Offset, Yogyakarta.
- [4]. Sommerville, Ian, 2003, “*Software Engineering ( Rekayasa Perangkat Lunak )*” , Erlangga, Jakarta.

