

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *COMPARATIVE PERFORMANCE INDEKS* PADA SMK AL-HIKMAH**

**Amalia Adilah Putri<sup>1</sup>, Kiki Kusumawati<sup>2</sup>**

Mahasiswa dan Dosen Fakultas Teknik

Universitas Satya Negara Indonesia

Jl. Arteri Pondok Indah No. 11 Kebayoran Lama – Jakarta Selatan

Email : [msm.230708@gmail.com](mailto:msm.230708@gmail.com)<sup>12</sup>

---

## **ABSTRAK**

Beasiswa setiap tahunnya diberikan kepada siswa-siswi yang berprestasi. Dalam menentukan penerima beasiswa, pihak wali kelas harus mengumpulkan data-data siswa berprestasi yang mendapatkan peringkat tiga besar pada setiap kelas untuk mendapatkan tiga besar pada setiap jurusan. Metode yang akan digunakan untuk menentukan penerima beasiswa menggunakan metode *Comparative Performance Index* (CPI). Metode ini mampu mentransformasikan skala yang berbeda sehingga diperoleh nilai alternatif-alternatif yang akan membantu dalam pengambilan keputusan. Hasil perhitungan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Comparative Performance Index* (CPI) ini berdasarkan nilai alternatif dan peringkat untuk mempermudah dalam menentukan siapa penerima beasiswa.

**Kata Kunci** : Sistem Pendukung Keputusan, *Comparative Performance Indeks* (CPI), Beasiswa.

## **ABSTRACT**

*Scholarships annually awarded to students who Excel. In determining the recipients of the scholarship, the homeroom teacher should collect data on student achievers that get ranked top three in each class to get the big three in every department. The methods that will be used to determine the scholarship recipient using the method of Comparative Performance Index (CPI). This method is able to transform different scales so that retrieved the value of alternatives which will help in the decision making. The results of the calculation of the decision support system using the method of Comparative Performance Index (CPI) is based on the value of alternative and ranking for ease in determining who is the grantee.*

**Key Words:** *Decision Support Systems, Comparative Performance Index (CPI), A Scholarship.*

---

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Pada lembaga pendidikan khususnya sekolah SMK Al-Hikmah ada beasiswa yang ditujukan kepada siswa/i yang berprestasi. Beasiswa ini setiap tahunnya diberikan kepada siswa yang berhak menerimanya. Beasiswa ini pemberian dari pihak yayasan sendiri. Dalam menentukan penerima beasiswa, sistem yang berjalan saat ini Pihak wali kelas harus mengumpulkan data-data siswa/i berprestasi yang mendapatkan peringkat tiga besar pada setiap kelas yang akan di seleksi kepada kepala kurikulum untuk mendapatkan tiga besar pada setiap jurusan. Adapun empat kejurusan yaitu jurusan akutansi, jurusan pemasaran, jurusan administrasi perkantoran, dan jurusan multimedia setiap kejurusan mempunyai satu atau dua kelas. Banyaknya siswa/i setiap kelas atau kejurusan berbeda-beda jumlahnya maka jumlah seluruh siswa/i pada setiap kelas atau kejurusan mempunyai 658 siswa/i. Pada saat penyeleksian kepala kurikulum menyeleksi dengan cara dimusyawarahkan kepada staf-staf yang bersangkutan dalam mengambil keputusan untuk menentukan calon penerima beasiswa. Setelah menentukan calon penerima beasiswa maka data-data siswa/i yang menerima beasiswa di berikan kepada kepala sekolah untuk di berikan langsung kepada siswa/i yang berhak menerimanya.

Untuk membantu menentukan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Salah satunya dengan membuat aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan penerima beasiswa. Adapun kriteria yang biasa ditetapkan yaitu nilai rata-rata siswa, kehadiran siswa, kedisiplinan siswa, perilaku siswa dan kerajinan siswa. Maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa dengan menggunakan metode *Comparative Performance Indeks (CPI)*.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **PENELITIAN TERDAHULU**

#### **1. Sistem Pendukung Keputusan**

$A_{(i+1,j)} = (X_{(i+1,j)})/X_{ij} (\min) \times 100$  Sistem Pendukung Keputusan ialah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambilan keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan SPK pada perusahaan atau organisasi bukan untuk membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan data-data yang diolah menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah-masalah semi terstruktur. Dalam implementasi SPK, hasil dari keputusan-keputusan dari sistem bukanlah hal yang menjadi patokan, pengambilan keputusan tetap berada pada pengambilan keputusan. Sistem hanya menghasilkan keluaran yang mengkalkulasi data-data sebagaimana pertimbangan seorang pengambil keputusan. Sehingga kerja pengambil keputusan dalam mempertimbangkan keputusan dapat dimudahkan (Wibowo, 2011).

## 2. Beasiswa

Beasiswa diartikan sebagai bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Penghargaan itu dapat berupa akses tertentu pada suatu institusi atau penghargaan berupa bantuan keuangan, (Erny Murniasih, 2014).

## 3. Comparative Performance Indeks

*Comparative Performance Indeks* (CPI) merupakan indeks gabungan (Composite Index) yang dapat digunakan untuk menentukan penilaian atau peringkat dari berbagai alternatif (i) berdasarkan beberapa kriteria (j). CPI dapat menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dengan banyak kriteria dimana arah, rentang dan besaran untuk masing-masing kriteria tidak sama (Marimin dan Nurul Maghfiroh, 2010).). Rumus yang digunakan dalam teknik *Comparative Performance Indeks* (CPI) :

### 1. Penghitungan Transformasi Kriteria

$$A_{ij} = X_{ij} (\text{min}) \times 100 / X_{ij} (\text{min}) \quad (1)$$

(2)

Keterangan :

$A_{ij}$  = nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j

$X_{ij}(\text{min})$  = nilai alternatif ke-i pada kriteria awal minimum ke-j

$A_{(i+1,j)}$  = nilai alternatif ke-i + 1 pada kriteria ke-j

$X_{(i+1,j)}$  = nilai alternatif ke-i + 1 pada kriteria awal ke-j

### 2. Perhitungan Nilai Alternatif

$$I_{ij} = A_{ij} \times P_j \quad (3)$$

$$I_i = \sum_{j=1}^n (I_{ij}) \quad (4)$$

Keterangan :

$A_{ij}$  = nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j

$P_j$  = bobot kepentingan kriteria ke-j

$I_{ij}$  = indeks alternatif ke-i

$I_i$  = indeks gabungan kriteria pada alternatif ke-i

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

$j = 1, 2, 3, \dots, m$

#### a. **Prosedur-Prosedur Comparative Performance Indeks**

Pada dasarnya, prosedur-prosedur penyelesaian dalam metode *Comparative Performance Indeks* (CPI) yaitu :

1. Identifikasi kriteria tren positif (semakin tinggi nilainya semakin baik) dan tren negatif (semakin rendah nilainya semakin baik).
2. Untuk kriteria tren positif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasi secara proporsional lebih tinggi.
3. Untuk kriteria tren negatif, nilai minimum pada setiap kriteria ditransformasi ke seratus, sedangkan nilai lainnya ditransformasi secara proporsional lebih rendah.

### **METODE PENELITIAN**

Adapun metode yang digunakan penulis dalam pengumpulan data yakni :

#### a. **Wawancara**

Peneliti melakukan wawancara kepada wakil humas dan kepala kurikulum pada sekolah SMK Al-Hikmah untuk mengumpulkan data terkait kriteria dari pihak yayasan sendiri.

#### b. **Observasi**

Observasi yang dilakukan peneliti yaitu mengumpulkan informasi dengan cara melakukan pengamatan sistem yang sedang berjalan pada SMK Al-Hikmah.

#### c. **Studi pustaka**

Pada tahap penelitian melakukan pengumpulan data dan membaca buku-buku referensi, literature-literatur, jurnal-jurnal atau bahan-bahan teori yang diperlukan dari berbagai sumber wacana yang berkaitan dengan penelitian atau penyusunan skripsi ini. Buku yang dijadikan referensi yaitu buku Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Rantai Pasok, (Marimin dan Nurul Magfiroh, 2010).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **1. Data Siswa**

Tabel Data Kelas XII Akuntansi

NO	NAMA SISWA	NILAI RATA-RATA SISWA	kehadiran siswa			kepribadian		
			sakit	izin	alpa	kedisiplinan siswa	perilaku siswa	kerajinan siswa
1	ADISTI DARA MULIA HUSEIN	82	0	1	3	B	B	B
2	ASMINI ROHMA	81	0	0	0	B	B	B
3	AYU NUR AFRIANI	82	3	0	0	B	B	B
4	BELLA WAHYU UTARI	81	0	0	1	B	B	B
5	EKO PRASETYO	81	0	0	1	B	B	B
6	FARHAN IBNU ZAKI	80	0	1	4	B	B	C
7	FIKRI FEBIANTO	79	1	0	3	B	B	B
8	FITRIANA SAFIRA	82	2	0	0	B	B	B
9	IFAN FAUZI	81	0	0	1	B	B	B
10	INDAH YULIANTI	83	0	0	0	B	B	B

## 2. Penghitungan transformasi kriteria kelas XII Akuntansi

No	Nama (Aij)	Nilai Rata-rata Xij 1)	Kehadiran Siswa (Xij 2)	Kedisiplinan Siswa (Xij 3)	Perilaku Siswa (Xij 4)	Kerajinan Siswa (Xij 5)
1	Imam Ali Wantoro (Aij 1)	84	119	4	4	4
2	Devi Fauzia	83	120	4	4	4

	<b>h (Aij 2)</b>					
<b>3</b>	<b>Rika Mawarni (Aij 3)</b>	<b>83</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Bobot (Pj)</b>		<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>

### 1. Transformasi Nilai Rata-Rata

Tren pada kriteria nilai rata-rata adalah (+), dimana semakin tinggi nilai, akan semakin baik.

$$A_{(I+1,j)} = \frac{84}{83} \times 100 = 101,2048 \text{a. Alternatif 1 = Imam Ali Wantoro}$$

$$A_{(i+1,j)} = \frac{83}{83} \times 100 = 100 \text{b. Alternatif 2 = Devi Fauziah}$$

c. Alternatif 3 = Rika Mawarni

$$A_{(i+1,j)} = \frac{83}{83} \times 100 = 100$$

### 2. Transformasi Kehadiran Siswa

Tren pada kriteria kehadiran siswa adalah (-), dimana semakin rendah nilai, akan semakin baik.

a. Alternatif 1 = Imam Ali Wantoro

$$A_{(i+1,j)} = \frac{119}{119} \times 100 = 100$$

$$A_{(i+1,j)} = \frac{119}{120} \times 100 = 99,1667 \text{b. Alternatif 2 = Devi Fauziah}$$

$$A_{(i+1,j)} = \frac{119}{120} \times 100 = 99,1667 \text{c. Alternatif 3 = Rika Mawarni}$$

### 3. Transformasi Kedisiplinan Siswa

Tren pada kriteria kedisiplinan siswa adalah (+), dimana semakin tinggi nilai, akan semakin baik.

a. Alternatif 1 = Imam Ali Wantoro

$$A_{(i+1,j)} = \frac{4}{4} \times 100 = 100$$

$$A_{(i+1,j)} = \frac{4}{4} \times 100 = 100 \text{b. Alternatif 2 = Devi Fauziah}$$

$$A_{(i+1,j)} = \frac{4}{4} \times 100 = 100 \text{c. Alternatif 3 = Rika Mawarni}$$

#### 4. Transformasi Perilaku Siswa

Tren pada kriteria perilaku siswa adalah (+), dimana semakin tinggi nilai, akan semakin baik.

##### A. Menghitung Perilaku Siswa

###### a. Alternatif 1 = Imam Ali Wantoro

$$A_{(i+1,j)} = \frac{4}{4} \times 100 = 100$$

###### b. Alternatif 2 = Devi Fauziah

$$A_{(i+1,j)} = \frac{4}{4} \times 100 = 100$$

###### c. Alternatif 3 = Rika Mawarni

$$A_{(i+1,j)} = \frac{4}{4} \times 100 = 100$$

#### 5. Transformasi Kerajinan Siswa

Tren pada kriteria kerajinan siswa adalah (+), dimana semakin tinggi nilai, akan semakin baik.

###### a. Alternatif 1 = Imam Ali Wantoro

$$A_{(i+1,j)} = \frac{4}{4} \times 100 = 100$$

$$A_{(i+1,j)} = \frac{4}{4} \times 100 = 100 \text{b. Alternatif 2 = Devi Fauziah}$$

c. Alternatif 3 = Rika Mawarni

$$A_{(t+1,j)} = \frac{4}{4} \times 100 = 100$$

## 2. Penghitungan nilai alternatif pada kelas XII Akutansi

Nilai

No	Nama (Aij)	Nilai Rata-rata (Xij 1)	Kehadiran Siswa (Xij 2)	Kedisiplinan Siswa (Xij 3)	Perilaku Siswa (Xij 4)	Kerajinan Siswa (Xij 5)	Nilai Alternatif	Peringkat
1	Imam Ali Wantoro (Aij 1)	101,2048	100	100	100	100	230,4819	1
2	Devi Fauziah (Aij 2)	100	99,1667	100	100	100	229,6667	2
3	Rika Mawarni (Aij 3)	100	99,1667	100	100	100	229,6667	3
	Bobot(Pj)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		

alternatif = (nilai rata-rata x bobot) + (kehadiran siswa x bobot) + (kedisiplinan siswa x bobot) + (perilaku siswa x bobot) + (kerajinan siswa x bobot).

1. Alternatif 1 = Imam Ali Wantoro

$$\begin{aligned} \text{Nilai alternatif} &= (101,2048 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) \\ &= 50,6024 + 50 + 50 + 50 + 50 \\ &= 250,6024 \end{aligned}$$

2. Alternatif 2 = Devi Fauziah

$$\begin{aligned} \text{Nilai alternatif} &= (100 \times 0,5) + (99,1667 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) \\ &= 50 + 49,5834 + 50 + 50 + 50 \\ &= 249,5834 \end{aligned}$$

3. Alternatif 3 = Rika Mawarni

$$\begin{aligned} \text{Nilai alternatif} &= (100 \times 0,5) + (99,1667 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) \\ &= 50 + 49,5834 + 50 + 50 + 50 \end{aligned}$$

= 249,5834

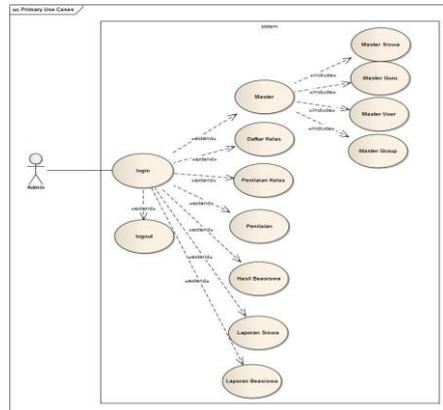
#### 4. Hasil peringkat pada kelas XII Akutansi

No	Nama (Aij)	Nilai Alternatif	Peringkat
1	Imam Ali Wantoro (Aij 1)	250,6024	1
2	Devi Fauziah (Aij 2)	249,5834	2
3	Rika Mawarni (Aij 3)	249,5834	3

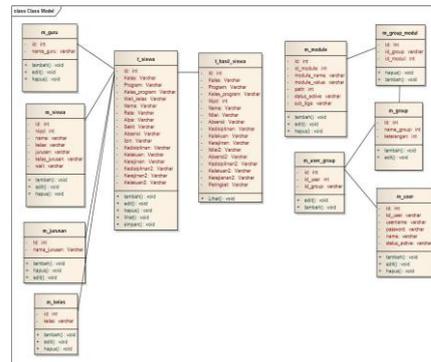
Langkah selanjutnya hasil peringkat pada kelas XII Akutansi yang ditunjukkan bahwa nilai alternatif 1, 2, dan 3 masing-masing adalah 250,6024, 249,5834 dan 249,5834. Maka peringkat 1 adalah imam ali wantoro (Aij 1).

#### 5. Rancangan

##### a. Use Case

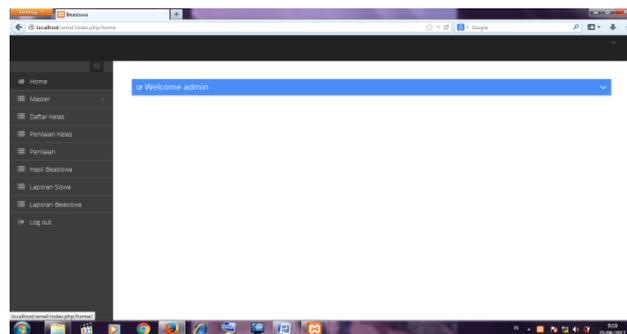


##### b. Class Diagram



## c. Tampilan Layar

### 1. home



### 2. Penilaian

The screenshot shows the "Penilaian Siswa" page. It features a table with the following data:

No	NIM	Nama	Kelas	Program	Nilai	Kehadiran	Kedisiplinan	Perilaku	Kerajinan	Alternatif
1	164011	BIMA ALFANI	10	Akuntansi I	102,4390	98,3051	100	100	100	250
2	164013	DEDE NADIRUDDH	10	Akuntansi I	100,0000	100,0000	100	100	100	250
3	164010	BELA YULIA	10	Akuntansi I	100,0000	96,6667	100	100	100	248

### 3. Hasil Beasiswa

The screenshot shows the "HASIL BEASISWA" page. It features a table with the following data:

No	NIM	Nama	Kelas	Program	Nilai	Kehadiran	Kedisiplinan	Perilaku	Kerajinan	Alternatif
1	164011	BIMA ALFANI	10	Akuntansi I	102,4390	98,3051	100	100	100	250

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari seluruh proses penelitian yang dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Website Telah berhasil dirancang Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa.
- b. Website ini telah berhasil perhitungan dengan metode *Comparative performance Indeks* (CPI) yang dilakukan secara manual sama dengan hasil perhitungan dengan komputerisasi.
- c. Pada sistem yang dibangun ini akan membentuk suatu peringkat untuk mengetahui siapa yang menerima beasiswa tersebut.
- d. Pada saat pengujian sistem menggunakan pengujian *black box* dan hasil akurasi dari pengujian sistem 80% sesuai hasil yang diinginkan adapun ketidak sesuaian dalam sistem ini 20%.

## SARAN

Berikut ini adalah beberapa saran untuk pengembangan yang lebih baik, sebagai berikut :

- a. Pada Sistem Pendukung Keputusan ini dapat membantu sekolah dalam mengambil keputusan untuk menentukan calon penerima beasiswa.
- b. Dalam pengembangan sistem untuk menentukan penerima beasiswa menggunakan bahasa pemrograman lain seperti berbasis android agar siswa/i bisa mengakses lebih mudah mengetahui siapa yang berhak penerima beasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M Rudianto. (2011). Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan Mysql. Yogyakarta: Andi.
- Marimin, Magfiroh Nurul. (2010). Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Rantai Pasok. Bogor: PT Penerbit IPB Press .
- Murniasih, Eny. (2010). Buku Beasiswa. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Nurrachman. (2014). Skripsi: Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pengurus OSIS Satriya Widya Bhakti SMAN 1 Sedayu Menggunakan Metode Comparative Performance Index (CPI). Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik: Stmik Amikom Yogyakarta.
- Rossa, A.S., M. Shalahuddin. (2015). Rekayasa Pernagkat Lunak. Bandung: Informatika.
- Indrajani, S. M. (2015). Database Design. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Santoso, R. (2016). Skripsi: Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Comparative Performance Index (CPI). Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik: Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia Kediri.
- Saputra, Agus. (2011). Pemrograman PHP. Jakarta : IKAPI.
- Sutabri, T. (2012). Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.

Sutarman, (2012). Buku Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: Bumi Aksara.  
Wibowo, (2011). Manajemen Kinerja. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.  
Widodo, Prabowo. (2011). Menggunakan UML (Unified Modelling Language). Bandung:  
Informatika