

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru untuk Jalur Prestasi di SMK Negeri 1 Cilegon Menggunakan Metode *Weighted Product*

Syavira Lionni Trees Danitta¹, Agung Triayudi², Eva Safa'ah³

Jurusan Informatika FTI Universitas Serang Raya

Jln. Raya Cilegon Serang – Drangong Kota Serang

syaviralionni@gmail.com², agung.triayudi@gmail.com², safaah.unsera@gmail.com³

ABSTRAKS

*Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem aplikasi yang dapat mempermudah sekolah untuk mengetahui calon siswa baru mana saja yang dapat diterima melalui jalur prestasi di SMK Negeri 1 Cilegon. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *weighted product*. Populasi penelitian ini berjumlah 33 orang, dan sampel yang diambil berjumlah 8 orang dari jurusan teknik elektronika industri. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Cilegon. Data diperoleh dari Wakil Kepala Sekolah Kesiswaan SMK Negeri 1 Cilegon, dan dianalisis dengan menggunakan perhitungan manual. kemudian diterapkan pada aplikasi Java Netbeans. Sehingga ditemukan kecocokan antara perhitungan manual dengan program. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) dalam penentuan waktu untuk penerimaan siswa baru jalur prestasi dapat dilakukan dengan cepat, 2) dapat mengetahui siswa yang diterima melalui jalur prestasi.*

Katakunci :Siswa, Prestasi, *Weighted Product*, Java Netbeans, SPK

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyeleksian atau penerimaan siswa baru adalah suatu hal yang perlu ditentukan secara cepat dan tepat. Dalam hal penentuan calon siswa baru diperlukan beberapa pertimbangan yang cukup banyak dan rumit yaitu standarisasi nilai, persyaratan masuk sekolah serta kebijakan-kebijakan dari pemerintah dan lembaga pendidikan. SMK Negeri 1 Cilegon merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang ada di Kota Cilegon Provinsi Banten. Sekolah ini setiap tahunnya mengadakan seleksi penerimaan siswa baru yang merupakan suatu cara untuk memilih siswa baru yang berpotensi dan secara akademiknya baik. Pada SMK Negeri 1 Cilegon terdapat dua tipe jalur masuk pendaftaran yaitu jalur prestasi dan jalur regular. Untuk jalur prestasi tersebut banyak siswa yang ingin mendaftar dengan prestasi-prestasi yang mereka miliki. Pada proses penyeleksian siswa baru jalur berprestasi harus menetapkan kriteria-kriteria yang sesuai dan juga harus dipersiapkan dengan semaksimal mungkin.

SMK Negeri 1 Cilegon ini pada penerimaan siswa baru untuk jalur berprestasi masih

menggunakan sistem yang manual yaitu, siswa datang kesekolah untuk mengambil nomor pendaftaran dan menyerahkan berkas-berkas. Setelah semua proses tersebut selesai, calon siswa baru harus menunggu beberapa hari untuk pengumuman diterima atau tidaknya. Sistem seperti ini tentunya akan memakan waktu lama padahal idealnya penyeleksian calon siswa tersebut harus ditentukan secepat mungkin untuk mendukung sistem yang lainnya. Belum lagi dengan pendataan yang masih secara manual, proses tersebut terkadang dapat menimbulkan kesalah-pahaman antara pihak sekolah dengan wali siswa yang tidak percaya dengan hasilnya ketika siswa tidak diterima disekolah tersebut, tentunya pihak sekolah harus mengecek ulang kembali dan akan menghabiskan banyak waktu.

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas maka di perlukan untuk merancang sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu panitia dalam menyeleksi calon siswa baru jalur prestasi mana saja yang diterima berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan agar lebih cepat dan tepat. Metode yang dipakai untuk pengambilan keputusan seleksi penerimaan siswa baru ini adalah metode *weighted*

product(WP). Metode *weighted product* (WP) merupakan metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Metode ini dipilih untuk membantu panitia memilih siswa mana saja yang dapat diterima melalui jalur prestasi di SMK Negeri 1 Cilegon berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

1.2 Landasan Teori

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

SPK berfungsi untuk meningkatkan kemampuan para pengambil keputusan dengan memberikan alternatif-alternatif keputusan yang lebih banyak atau lebih baik, sehingga dapat membantu untuk merumuskan masalah dan keadaan yang dihadapi.

Weighted Product

Metode Weighted Product atau biasa disingkat WP adalah salah satu metode penyelesaian untuk masalah MADM (Multi Attribute Decision Making). Metode ini meng-evaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya.

Menurut Yoon (Kusmarini, 2006), metode Weighted Product menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi

Langkah-langkah dalam menggunakan metode *weighted product* adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
3. Perbaiki Bobot Kriteria, Bobot diperbaiki sehingga total bobot = 1 dengan persamaan sebagai berikut:

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan :

W_j : Bobot atribut

ΣW_j : Penjumlahan bobot atribut

4. Menghitung Vektor s, Langkah ini sama seperti langkah normalisasi. Menggunakan persamaan berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j$$

Keterangan :

s : menyatakan alternatif yang dianalogikan sebagai vektor s

X : menyatakan nilai kriteria

w : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

dimana Σw_j=1. w_j adalah pangkat bernilai positif untuk kriteria keuntungan dan bernilai negatif untuk kriteria biaya.

5. Menghitung Vektor v, atau preferensi relatif dari setiap alternatif. Menggunakan persamaan berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}}; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan:

v : menyatakan alternatif yang dianalogikan sebagai vektor v

x : menyatakan nilai kriteria

w : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

2. PEMBAHASAN

2.1 Pembobotan Keputusan

Tabel pembobotan keputusan ini akan ditentukan nilai untuk memudahkan dalam proses penilaian. Untuk lebih jelas data bobot dibentuk dalam tabel dibawah ini:

Tabel 1. Pembobotan keputusan

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Kode Kriteria	Presentase	Desimal
C1	Bhs. Indonesia	W1	20%	0,2
C2	Bhs. Inggris	W2	20%	0,2
C3	Matematika	W3	20%	0,2
C4	IPA	W4	20%	0,2
C5	Prestasi	W5	20%	0,2
ΣW =				1

- a. Normalisasi bobot ΣW = 1

$$W1 = \frac{0,2}{0,2+0,2+0,2+0,2+0,2} = 0,2$$

$$W2 = \frac{0,2}{0,2+0,2+0,2+0,2+0,2} = 0,2$$

$$W3 = \frac{0,2}{0,2+0,2+0,2+0,2+0,2} = 0,2$$

$$W4 = \frac{0,2}{0,2+0,2+0,2+0,2+0,2} = 0,2$$

$$W5 = \frac{0,2}{0,2+0,2+0,2+0,2+0,2} = 0,2$$

$$S5 = (54^{0,2}) (60^{0,2}) (52,5^{0,2}) (57,5^{0,2}) (25^{0,2}) = 47,60608124$$

$$S6 = (62^{0,2}) (48^{0,2}) (47,5^{0,2}) (47,5^{0,2}) (20^{0,2}) = 42,22892523$$

$$S7 = (64^{0,2}) (54^{0,2}) (47,5^{0,2}) (75^{0,2}) (40^{0,2}) = 54,76180061$$

$$S8 = (56^{0,2}) (38^{0,2}) (32,5^{0,2}) (40^{0,2}) (15^{0,2}) = 33,38883354$$

2.2 Analisis Perhitungan Metode *Weighted Product*

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan sebuah metode di dalam penentuan sebuah keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana setiap rating atribut harus dipangkatkan dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.

Berikut ini sampel calon siswa yang menjadi alternatif untuk penerimaan siswa baru di SMK Negeri 1 Cilegon melalui jalur prestasi adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Alternatif

Kode Alternatif	Nama
A1	Lina Aliyanti Nur Hidayat
A2	Ifandi Saputra
A3	Muhamad Pajar
A4	Saeful Anwar
A5	Muhammad Rivaldi
A6	Muhammad Syazidullah
A7	Dhiaz Aditya
A8	Muhamad Rasyid Ade Bahtiar

Tabel 3. Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria
C1	Bhs. Indonesia
C2	Bhs. Inggris
C3	Matematika
C4	IPA
C5	Prestasi

Untuk memilih siswa baru jalur prestasi yang akan diterima di SMK Negeri 1 Cilegon, maka dibutuhkan beberapa kriteria pengambilan keputusan.

Kemudian vektor S dihitung :

$$S1 = (72^{0,2}) (48^{0,2}) (27,5^{0,2}) (37,5^{0,2}) (25^{0,2}) = 38,90232348$$

$$S2 = (62^{0,2}) (44^{0,2}) (50^{0,2}) (50^{0,2}) (20^{0,2}) = 42,36067522$$

$$S3 = (68^{0,2}) (50^{0,2}) (32,5^{0,2}) (37,5^{0,2}) (45^{0,2}) = 45,09425454$$

$$S4 = (66^{0,2}) (52^{0,2}) (50^{0,2}) (47,5^{0,2}) (25^{0,2}) = 45,90184904$$

Total seluruh nilai vektor S

$$STot = 38,90232348 + 42,36067522 + 45,09425454 + 45,90184904 + 47,60608124 + 42,22892523 + 54,76180061 + 33,38883354 = 350,2447429$$

Nilai vektor V yang digunakan untuk perangkingan:

$$V1 = \frac{38,90232348}{350,2447429} = 0,111071827$$

$$V2 = \frac{42,36067522}{350,2447429} = 0,120945927$$

$$V3 = \frac{45,09425454}{350,2447429} = 0,128750696$$

$$V4 = \frac{45,90184904}{350,2447429} = 0,131056497$$

$$V5 = \frac{47,60608124}{350,2447429} = 0,135922329$$

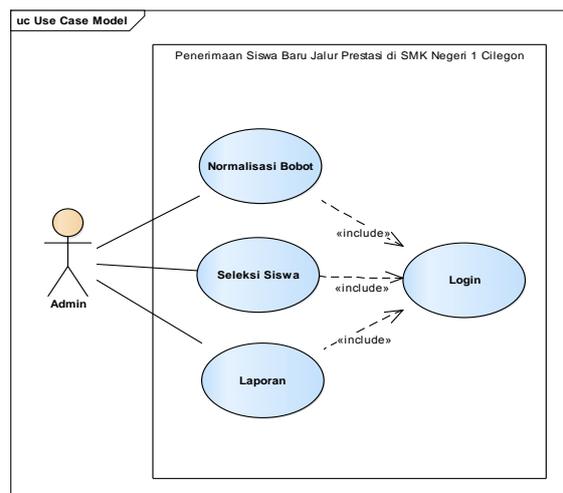
$$V6 = \frac{42,22892523}{350,2447429} = 0,120569762$$

$$V7 = \frac{54,76180061}{350,2447429} = 0,156352955$$

$$V8 = \frac{33,38883354}{350,2447429} = 0,095330006$$

Ada 4 Nilai terbesar V7, V5, V4, dan V3 sehingga alternatif A7, A5, A4, dan A3 adalah yang dipilih sebagai alternatif terbaik.

3.3 Perancangan Sistem



Gambar 1. Use Case



Gambar 2. Screen shot program



3. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Jalur Prestasi di SMK Negeri 1 Cilegon, Menggunakan Metode Weighted Product dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan penerimaan siswa baru untuk jalur prestasi menggunakan metode weighted product ini dapat membantu untuk proses penyeleksian siswa baru dengan waktu yang lebih cepat.
2. Sistem yang telah dibuat dapat mempermudah sekolah dalam menyeleksi siswa baru berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan seperti nilai Bhs Inggris, Bhs Indonesia, Matematika, IPA dan Prestasi.

PUSTAKA

- Dzulhaq, I. M. et al. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru dengan Metode Simple Additive Weighting di SMK Kusuma Bangsa", STMIK Bina Sarana Global
- Zailani, U. A. dan Irawan, A. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Operator Mesin Computer Numerical Control Dengan Metode Weighted Product", Universitas Pamulang dan Tanri Abeng University
- Syafitri, A. N. et al. 2016. "Penerapan Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web", Jurnal Universitas Halu Oleo, Kendari dan STMIK Catur Sakti, Kendari.
- Hendini, Ade. 2016. "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang", Manajemen Informatika AMIK