

SISTEM SELEKSI PENERIMAAN SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT

Bella Mayhendra¹, Petrus Sokibi²

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer CIC Cirebon Jawa Barat Indonesia

Jl. Kesambi 202, Kota Cirebon, Jawa Barat. Tlp : (0231)220250.

E-mail : bellamayhendra17@gmail.com, petrussokibi@gmail.com

ABSTRACT

The Acceptance of new students in SMA Negeri 1 Rajagaluh is done by choosing alternate prospective students who qualify based on predetermined variables. The problem faced by the team of selectors is how to determine the best students from a number of prospective students who have advantages and disadvantages of each with a very fast time so often mistakes in the selection of new students in SMA Negeri 1 Rajagaluh and less objective in providing an assessment for selected.

In this thesis built a new decision support selection system using the method of Weighted Product (WP). The variables used in the selection of admissions in SMA Negeri 1 Rajagaluh are the national final examination scores, the final examination score of the school, the value of junior high school report cards. This system is designed using PHP programming language (Hypertext Processor File) as well as MySQL database as database server.

This system generates rankings of prospective new students in accordance with the procedure of admission of students in SMA Negeri 1 Rajagaluh, where the result is in the form of student ranking. This system has several advantages that variable and weight value of variables used in this system is dynamic. This system also has a shortage of the range of values on the variable is still static.

Keywords: Decision Support System, Selection of New Student Admission, Weighted Product (WP).

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus terpenuhi untuk menghadapi persaingan dalam era *globalisasi* saat ini. Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Menyadari akan hal tersebut, pemerintah sangat serius menangani bidang pendidikan, sebab dengan sistem pendidikan yang baik diharapkan muncul generasi penerus bangsa yang berkualitas dan mampu menyesuaikan diri untuk hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

Pada sistem seleksi penerimaan siswa baru ada beberapa persyaratan yang harus di penuhi oleh calon siswa dan persyaratan ini selanjutnya akan di sebut dengan kriteria. Di SMAN1 Rajagaluh terdapat beberapa kriteria yang harus di lengkapi calon siswa untuk dapat diseleksi dan diterima sebagai siswa. Setiap kriteria tersebut memiliki bobot-bobot nilai yang telah ditentukan oleh panitia penerimaan siswa baru di SMAN 1 Rajagaluh. Dalam proses seleksi calon siswa, penghitungan bobot nilai dan perangkingan calon siswa tersebut para panitia harus menghitung secara manual dan dengan jumlah panitia yang terbatas dan tidak sebanding dengan calon siswa yang akan diseleksi, oleh karena itu para panitia mengalami kesulitan dalam proses perangkingan Nilai Rata-rata UAN, Nilai Rata-rata UAS dan nilai Rata-rata Raport SMP semester 6 calon siswa.

Dengan semakin maju dan berkembangnya teknologi sekarang ini, dalam penyeleksian dan penentuan siswa yang akan diterima di SMAN 1 Rajagaluh, diperlukan sebuah aplikasi dengan menggunakan metode tertentu untuk membantu proses penyeleksian calon siswa yang akan masuk, sehingga dalam pengambilan keputusan calon siswa baru di SMAN 1 Rajagaluh dapat lebih terstruktur, cepat dan efisien. Metode yang akan digunakan yaitu *Weighted Product* (WP) karena metode WP sesuai untuk proses pengambilan keputusan karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif terbaik. Selain itu, kelebihan dari model WP dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot prefensi yang sudah ditentukan.

Sistem yang dibuat ini adalah merupakan sistem penunjang keputusan yang digunakan untuk membantu pihak sekolah dalam proses seleksi calon siswa dalam kegiatan penerimaan siswa baru, dan penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan mengenai penyeleksian penerimaan siswa baru ini dengan mengambil judul penulisan pada skripsi ini, yaitu "**Sistem Seleksi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP) (Studi kasus : SMAN 1 Rajagaluh Majalengka)**".

1.1. Identifikasi Masalah

1. Masih sering terjadi kesalahan dalam proses penyeleksian.
2. Banyaknya campur tangan pihak dalam yang tidak berkepentingan.
3. Cara manual masih memungkinkan terjadinya kesalahan yang memihak, tidak obyektif, dan tidak transparan dalam pengambilan keputusan.
4. Bagaimana membuat sistem seleksi penerimaan siswa baru yang dapat membantu petugas panitia dalam melakukan penyeleksian peserta didik baru ?
5. Bagaimana membangun sebuah sistem seleksi penerimaan siswa baru dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) untuk menentukan siswa yang akan diterima di SMAN 1 Rajagaluh berdasarkan bobot dan variabel yang sudah ditentukan ?

1.2. Batasan masalah

1. Sistem seleksi ini hanya berdasarkan pada variabel-variabel yang telah ditentukan oleh panitia seleksi penerimaan siswa baru di SMAN 1 Rajagaluh. Beberapa variabelnya adalah sebagai berikut :
 - a. Nilai Rata-rata Ujian Akhir Nasional (UAN).
 - b. Nilai Rata-rata Ujian Akhir Sekolah (UAS).
 - c. Nilai Rata-rata Raport Semester 6.
2. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan MySQL sebagai databasenya.

1.3. Tujuan

1. Mempercepat dan mempermudah dalam menentukan keputusan pemilihan calon siswa baru di SMAN 1 Rajagaluh.
2. Merancang sistem yang berguna untuk menyeleksi siswa baru di SMAN 1 Rajagaluh.
3. Membantu dan mempermudah panitia dalam melakukan penyeleksian peserta didik baru.

2. Landasan Teori

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* 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.
2. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.
3. SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat. (Kosasi 2002, p1)

2.2. Metode Weighted Product

Metode *Weighted Product* dapat membantu dalam mengambil keputusan pemilihan siswa baru, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode *Weighted Product* ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode WP ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Bobot untuk atribut manfaat berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian, sementara bobot biaya berfungsi sebagai pangkat negatif. (Sari, Indah Kumala 2009, p24).

Perbaikan bobot untuk $\sum w_j=1$ adalah dengan menggunakan rumus.

$$W_j = \frac{W}{\sum W} \dots\dots\dots (2.1)$$

Rumus Menentukan Nilai Preferensi (W_j)

Variabel W adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi untuk alternatif S_i diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_j^n x^{w_{ij}} \dots\dots\dots(2.2)$$

Rumus Menentukan Nilai Preferensi (S_i)

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan j sebagai atribut = $1, 2, \dots, n$.

Keterangan :

- \prod : product
- S_i : Skor / nilai dari setiap alternatif
- X_{ij} : Nilai alternatif ke- i terhadap atribut j
 w_j = bobot dari setiap atribut atau kriteria
- n : Banyaknya kriteria

Untuk mencari alternatif terbaik dilakukan dengan persamaan berikut :

$$V_i = \frac{S_i}{\prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Rumus Menentukan Nilai Preferensi (V_i)

Dimana :

- V : Preferensi alternatif dianalogika sebagai vektor V
- X : Nilai kriteria
- W : Bobot kriteria / subkriteria
- i : Alternatif
- j : Kriteria
- n : Banyaknya kriteria
- $*$: Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vector S

3. Analisa dan Perancangan

3.1. Analisa Sistem

Dalam tahap analisa sistem akan ditentukan *requirement* (kebutuhan-kebutuhan) sistem, mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi untuk membangun “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Penerimaan Siswa baru dengan Menggunakan Metode *Weighted Product (WP)*”.

3.2. Analisa Masalah

Masalah sarana penunjang menjadi prioritas utama dalam perbaikan mutu pendaftaran penerimaan siswa didik baru ditahun selanjutnya. Pengolahan data dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dari awal pengolahan sampai terbentuknya laporan. Pembangunan sistem pendukung keputusan semoga menjadi salah satu solusi dalam pemecahan masalah sarana penunjang.

Faktor kesalahan manusia terjadi berhubungan dengan sarana penunjang yang disediakan. Kesalahan manusia terjadi karena beberapa faktor, antara lain :

1. Kurangnya pemahaman petugas terhadap sistem/proses yang berjalan.
2. *Overload* beban kerja yang dihadapi oleh panitia seleksi siswa baru karena jumlah panitia yang sedikit dan harus menerima banyak peserta calon siswa baru.
3. Data nilai calon siswa baru bisa dirubah oleh pihak sekolah selain panitia seleksi, dimana proses penginputan data masih menggunakan *Office Automation* dalam hal ini *Microsoft Excel* dan tidak ada akses login.

3.3. Analisa Metode Weighted Product

Sistem seleksi penerimaan siswa baru di SMAN 1 Rajagaluh yang akan dibahas pada penelitian ini memiliki beberapa data inputan yang akan digunakan sebagai subkriteria dan selanjutnya akan diproses menggunakan metode *weighted product*. SubKriteria tersebut diantaranya :

1. Nilai Rata-rata Ujian Akhir Nasional (UAN).
2. Nilai Rata-rata Ujian Akhir Sekolah (UAS).
3. Nilai Rata-rata Raport Semester 6.

Tabel Bobot Nilai SubKriteria

SubKriteria	Variabel	Nilai
Nilai UAN	A1	5
Nilai UAS	A2	4
Nilai Raport	A3	3

Dimana bobot nilai subkriteria adalah :

- 1 = Sangat rendah 4 = Tinggi
 2 = Rendah 5 = Tinggi Sekali
 3 = Cukup

Selanjutnya dilakukan perbaikan bobot pada setiap subkriteria sebagai berikut :

$$W1 = \frac{5}{5+4+3} = 0,4166666666666666$$

$$W2 = \frac{4}{5+4+3} = 0,3333333333333333$$

$$W3 = \frac{3}{5+4+3} = 0,25$$

Selanjutnya diberikan sample data nilai pada semua subkriteria diatas seperti pada tabel berikut :

Tabel Data Nilai

Nama	A1	A2	A3
Heru	80	85	90
Siska	85	90	80
Yadi	90	75	80
Andi	80	90	95

Kemudian mencari nilai S setiap subkriteria dari alternatif dipangkatkan dengan bobot yang telah diperbaiki sesuai dengan subkriteria masing-masing.

$$S1 = (80)^{0,4166666666666666} (85)^{0,3333333333333333} (90)^{0,25} = 84,072590716865$$

$$S2 = (85)^{0,4166666666666666} (90)^{0,3333333333333333} (80)^{0,25} = 85,3361332173$$

$$S3 = (90)^{0,4166666666666666} (75)^{0,3333333333333333} (80)^{0,25} = 82,235744802300$$

$$S4 = (80)^{0,4166666666666666} (90)^{0,3333333333333333} (95)^{0,25} = 86,855881516425$$

Selanjutnya menghitung nilai preferensi alternatif (V) untuk perbandingan setiap alternatif.

$$V1 \text{ (Heru)} = \frac{84,072590716865}{84,072590716865+85,3361332173+82,235744802300+86,855881516425} = 0,2483678101191$$

$$V2 \text{ (Siska)} = \frac{85,3361332173}{84,072590716865+85,3361332173+82,235744802300+86,855881516425} = 0,2521005758296$$

$$V3 \text{ (Yadi)} = \frac{82,235744802300}{84,072590716865+85,3361332173+82,235744802300+86,855881516425} = 0,2429413876259$$

$$V4 \text{ (Andi)} = \frac{86,855881516425}{84,072590716865+85,3361332173+82,235744802300+86,855881516425} = 0.2565902264252$$

3.4. Perancangan Sistem

1. Use Case Diagram

a. Pendefinisian Aktor

Tabel Pendefinisian Aktor

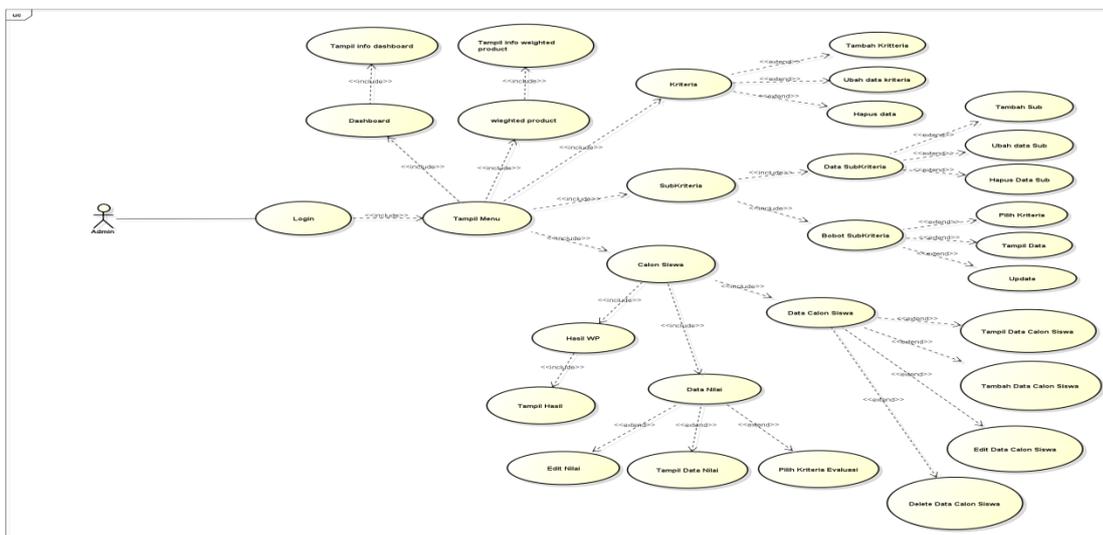
No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Admin adalah seorang Aktor yang menggunakan Aplikasi dan mengelola data

b. Pendefinisian UseCase

Tabel Pendefinisian UseCase

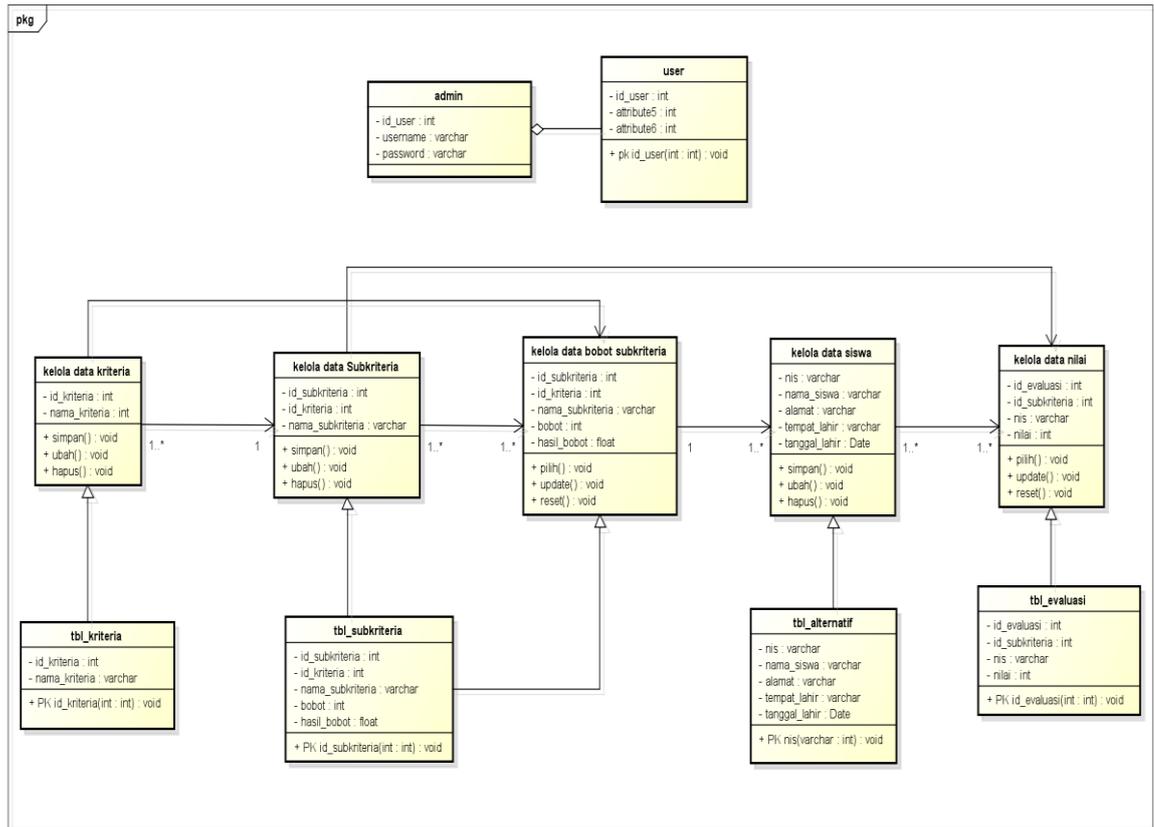
No	Aktor	Nama UseCase	Deskripsi
1	Admin	Dashboard	Merupakan proses untuk menampilkan cara penggunaan
		Weighted Product	Merupakan proses untuk menampilkan info perhitungan
		Kriteria	Merupakan proses untuk mengelola data kriteria.
		SubKriteria	Merupakan proses untuk mengelola data SubKriteria yang terdiri dari <ul style="list-style-type: none"> Data SubKriteria Bobot Kriteria
		Calon Siswa	Merupakan proses untuk mengelola data siswa yang terdiri dari <ul style="list-style-type: none"> Data Calon Siswa Data Nilai Hasil Perhitungan

c. UseCase Diagram Pengguna



Gambar UseCase Diagram dengan Aktor Admin

d. Class Diagram



Gambar Class Diagram Sistem Seleksi Penerimaan Siswa Baru

4. Implementasi Sistem

4.1. Implementasi Perangkat Keras

Tabel Implementasi Perangkat Keras

No.	Perangkat Keras	Deskripsi
1	Komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Prosesor Intel Celeron 1.50 GHz • RAM 4 GB • Harddisk 320 GB • Monitor 11”, resolusi 1366 x 768 pixel

4.2. Implementasi Perangkat Lunak

Tabel Implementasi Perangkat Lunak

No.	Perangkat Lunak	Deskripsi
1	Sistem Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 8.1 64 bit
2	Program Aplikasi	
	Editor	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Dreamweaver CS5
	Database	<ul style="list-style-type: none"> • MYSQL
	Webserver	<ul style="list-style-type: none"> • Xampp V3.2.1
	Browser	<ul style="list-style-type: none"> • Google Chrome

4.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui apakah semua proses pada aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan dalam pengujian sistem fungsi pada program Seleksi Penerimaan Siswa Baru. Berikut ini sample pengujian :

1. Pengujian Form Dashboard

Tabel Pengujian Form Dashboard

No	Jenis Uji	Data Uji	Hasil yang diharapkan	Output	Hasil Uji
1	Menu Dashboard	Pilih menu Dashboard	Tampilkan form menu Dashboard	Tampilan info Dashboard	Valid

2. Pengujian Form Weighted Product

Tabel Pengujian Form Weighted Product

No	Jenis Uji	Data Uji	Hasil yang diharapkan	Output	Hasil Uji
1	Menu Weighted Product	Pilih menu weighted product	Tampilkan form menu weighted product	Tampilan info weighted product	Valid

3. Pengujian Form Bobot SubKriteria

Tabel Pengujian Form Bobot SubKriteria

No	Jenis Uji	Data Uji	Hasil yang diharapkan	Output	Hasil Uji
1	Input Bobot SubKriteria	Input bobot subkriteria = 'UAN'	Simpan data kedalam database dan tampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi 'Berhasil Tambah bobot!'	Valid
2	Input Bobot SubKriteria	Input bobot subkriteria = 'UAS'	Simpan data kedalam database dan tampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi 'Berhasil Tambah bobot!'	Valid
3	Input Bobot SubKriteria	Input bobot subkriteria = 'Raport'	Simpan data kedalam database dan tampilkan pesan konfirmasi	Pesan konfirmasi 'Berhasil Tambah bobot!'	Valid
4	Reset Pilihan Kriteria	Reset Pilihan Kriteria	Kembali ke pilih kriteria	Tampilkan pilihan kriteria	Valid

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penyusunan laporan dan pembuatan sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan siswa baru ini, maka penulis dapat ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan dibuatnya aplikasi ini mampu mengatasi dan mengurangi permasalahan-permasalahan yang ada, sehingga proses penyeleksian lebih obyektif, transparan, dan tidak memihak.
2. Proses penghitungan dan perangkingan menjadi lebih akurat, sehingga dapat meminimalisir tindak kejahatan yang dilakukan oleh oknum pada saat proses penerimaan.
3. Proses penghitungan, perangkingan, dan penyeleksian seleksi penerimaan calon siswa/i baru menjadi lebih mudah dan cepat dengan menggunakan sistem pendukung keputusan ini.
4. Sistem pendukung keputusan ini dapat membantu panitia dalam menentukan calon siswa baru mana yang layak untuk diterima.

5.2. Saran

Dalam penulisan laporan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan. Adapun saran-saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan lebih lanjut program aplikasi ini adalah :

1. Sebaiknya aplikasi ini dapat dikembangkan lagi agar bisa sampai ke bagian seleksi penjurusan, sehingga dapat lebih memudahkan lagi dalam menyeleksi calon siswa baru.
2. Dapat ditambahkan data lain yang mendukung penyeleksian calon siswa baru, misalnya penambahan kriteria dan subkriteria.

Daftar Pustaka

- [1] Anhar.. PHP & MySQL Secara Otodidak. Penerbit: PT TransMedia, Jakarta, 2010.
- [2] A.S Rosa dan Salahuddin M. Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Modula, Bandung, 2011.
- [3] Imron Ali. Manajemen Peserta Didik Berbasis Sekolah, Bumi Aksara, Jakarta, 2011.
- [4] Jogiyanto, Analisis & Disain sistem informasi pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis. Penerbit Andi, Yogyakarta, 2005.
- [5] Kosasi, S., Sistem Pendukung Keputusan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, 2002.
- [6] Pudjo Widodo, Herlawati. Menggunakan UML. Informatika. Bandung, 2011.
- [7] Putra Jaya. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bonus Karyawan Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP) (Study Kasus: PT. Gunung), Yogyakarta, 2013.
- [8] Rickyanto, Desain Web dengan Dreamweaver MX, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002.
- [9] Sari, Indah Kumala, Yohana Dewi Lulu W, Kartina Diah K. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Gudang di Perusahaan dengan Metode *Weighted Product*". Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, 2011.
- [10] Sidik Betha, Ir. MySQL Untuk Pengguna, Administrator dan Pengembang Aplikasi Web. Bandung: Penerbit Informatika Bandung, 2005.
- [11] Sianturi, Ingot Seen. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Siswa Dengan Menggunakan Metode *Weighted Product* (Studi Kasus: SMA Swasta HKBP Doloksanggul". Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI). Penerbit Andalas, Jakarta, 2013.
- [12] Turban. dkk., *Decision Support System and Intelligent System* (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas), Andi, Yogyakarta, 2005.