

RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI PENJURUSAN SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (Studi kasus: SMK PN 2 PURWOREJO)

Anggriawan Oki Setiarajasa

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro

Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Siliwangi (Ringroad Utara), Jombor, Sleman, Yogyakarta

E-mail : Anggriawansilver@gmail.com

ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PN 2 Purworejo merupakan sekolah menengah kejuruan swasta yang resmi didirikan 16 juni 2012 di bawah pengolahan Yayasan Pembaharuan Purworejo. SMK PN 2 Purworejo adalah sekolah yang bergerak di bidang Teknik. SMK PN 2 Purworejo sendiri belum mempunyai sistem untuk merekomendasikan penjurusan siswa dalam membantu memilihkan jurusan yang sesuai untuk siswa. Rekomendasi bertujuan untuk membantu siswa dengan cara memberikan pilihan yang tepat ketika dihadapkan dengan banyak informasi. Penjurusan merupakan upaya yang strategis dalam memberikan fasilitas kepada siswa dalam menyalurkan bakat, minat, kemampuan yang paling potensial untuk dikembangkan secara maksimal. Untuk menghindari siswa dalam memilih jurusan yang salah, Maka dirancanglah sistem untuk menentukan rekomendasi penjurusan siswa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Metode *Weighted Product* digunakan untuk perhitungan dalam pemilihan jurusan yang tepat. Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah dengan adanya sistem rekomendasi penjurusan ini diharapkan dapat membantu memberikan pemilihan jurusan yang tepat. Sistem akan dirancang menggunakan bahasa pemrograman Web dan *MySQL* sebagai database.

Kata Kunci: *Rekomendasi, Penjurusan, Weighted Product, Web.*

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan Pembaharuan 2 (PN 2) Purworejo merupakan sekolah menengah kejuruan swasta yang didirikan atas semangat nasionalis dan menjunjung tinggi nilai-nilai budaya Indonesia. Sekolah Menengah Kejuruan Pembaharuan 2 (PN2) resmi didirikan tanggal 16 Juni 2012 di Kota Purworejo di bawah pengolahan Yayasan Pembaharuan Purworejo yang beralamatkan Jl. Kesatrian No. 17, Pangenrejo, Purworejo dengan turunya SK Kepala Dinas Pendidikan Menengah dan Non formal nomor 472/I.03/I/1994 yang tergolong sekolah lama dan masih berkembang. Sekolah Menengah Kejuruan Pembaharuan 2 (PN 2) adalah sekolah menengah kejuruan dalam bidang Teknik. Program keahlian yang dibuka pada Sekolah Menengah Kejuruan Pembaharuan 2 (PN 2) meliputi Teknik Sepeda Motor (TSM), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Teknik Permesinan (TP) dan Teknik Audio Video (TAV). Sekolah Menengah Kejuruan Pembaharuan 2 (PN 2) sekarang memiliki murid sebanyak sekitar

200 dari 10 kelas. Setiap angkatan memiliki 4 Penjurusan serta guru dan karyawan.

Dari penjurusan siswa baru yang dilakukan tiap pendaftaran angkatan baru sering terjadi masalah. Salah satunya yaitu hasil pilihan siswa yang ingin memasuki jurusan tertentu tidak sesuai dengan kemampuan dan nilai yang siswa tersebut alhasil siswa itu berpindah pindah jurusan untuk mencari jurusan yang sesuai dengan bakat dan nilai yang dia punya. Maka dalam menentukan penjurusan harus memiliki kriteria-kriteria yang sesuai dan benar-benar membantu dalam pemilihan jurusan. Untuk mendukung dalam menentukan penjurusan terdapat metode yang bias digunakan. Salah satunya metode *Weighted Product* menggunakan perkalian rating atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan

Sekolah Menengah Kejuruan Pembaharuan 2 (PN 2) merupakan sekolah yang cukup besar dan masih dapat berkembang. Pada kasus ini sekolah tersebut belum pernah melakukan menentukan penjurusan siswa baru untuk menentukan bidang keahlian mana yang harus dipilih oleh siswa baru yang ingin mengambil bidang keahlian sesuai dengan kemampuan siswa tersebut di SMK Pembaharuan 2 (PN 2) Purworejo, maka penulis membuat “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi

2. KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul Bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu [6]. Menurut [15], sistem adalah suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk suatu kesatuan. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut biasa dikatakan sebagai sistem.

2.2. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan sebuah perangkat lunak yang bertujuan untuk membantu pengguna dengan cara memberikan rekomendasi kepada pengguna ketika pengguna dihadapkan dengan jumlah informasi yang besar.

Sistem menurut [13], sistem rekomendasi akan menawarkan kemungkinan dari penyaringan informasi personal sehingga hanya informasi yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna yang akan ditampilkan di sistem dengan menggunakan sebuah teknik atau model rekomendasi.

2.3. Metode *Weighted Product* (WP)

Metode *Weighted Product* merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan dan menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik [14]. Proses ini sama halnya dengan Normalisasi. Preferensi untuk alternatif W_j diberikan sebagai berikut:

$\sum W_j = 1$ serta W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai *negative* untuk atribut biaya. Preferensi *relative* dari setiap alternatif, diberikan sebagai:

$$W_j = \frac{W}{\sum W} \dots (1)$$

Keterangan:

Penjurusan Siswa Baru Menggunakan Metode *Weighted Product*” (Studi kasus: SMK PN 2 Purworejo) yang berbasis web dengan metode *Weighted Product* dan menggunakan *database* MYSQL. Dengan program tersebut diharapkan dapat membantu dalam menentukan penjurusan siswa baru yang mendaftar di SMK PN 2 Purworejo, sehingga tidak terjadi salah masuk jurusan atau salah masuk ke bidang keahlian yang sesuai dengan kemampuan siswa tersebut

W_j : pangkat bernilai positif untuk keuntungan dan bernilai negatif biaya.

J : menyatakan bobot kriteria.

Menentukan penilaian kriteria dari beberapa jurusan setelah selesai melakukan perhitungan perbaikan bobot awal. maka hasilnya tersebut dibagikan menjadi beberapa penilaian kriteria jurusan, yaitu untuk jurusan alternative TSM, jurusan alternative TKR, jurusan alternative TP dan jurusan alternative TAV.

$$S_i = \prod_{j=1}^n = X_{ij} w_j \dots (2)$$

Keterangan:

S : menyatakan preferensi alternatif dianalogikan sebagai vector S

X : menyatakan nilai kriteria

W : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif (dimana $i=1,2,\dots,n$)

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

Perhitungan mencari hasil nilai jurusan terbaik adapun rumus dalam mencari perhitungan hasil nilai terbaik dengan menggunakan rumus sebagai berikut. Rumus penjurusan terbaik:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X)_{ij} w_j} \dots (3)$$

Keterangan:

Π : (n-ary product)

V : menyatakan preferensi alternatif dianalogikan sebagai vector V

X : menyatakan nilai kriteria

W : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif (dimana $i=1,2,\dots,n$)

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

* : menyatakan banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vector S

2.4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut [12], *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah pemodelan awal basis data yang akan dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika untuk pemodelan basis data relasional.

2.5. Diagram Alir Data (DAD)

Menurut [8], Diagram Alir Data (DAD) merupakan gambaran dari sistem yang telah ada atau sistem baru yang dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik data tersebut. DAD membantu pemakai sistem yang kurang memahami di bidang computer dapat mengerti sistem yang sedang berjalan.

2.6. Derajat Kardinalitas

Menurut [16], Derajat kardinalitas merupakan dari hubungan antar entitas. Derajat kardinalitas atau derajat relasi adalah jumlah maksimum yang boleh berelasi antar satu entitas dengan entitas yang lain. Contoh derajat relasi dalam rekomendasi penjurusan adalah relasi antara jurusan yang dipilih dan hasil dari sistem rekomendasi memiliki hasil nilai akhir yang nilainya paling besar akan direkomendasikan menjadi jurusan yang akan dipilih.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini terdapat beberapa hal yang harus dilakukan dalam membangun sistem ini, antara lain:

- a) Observasi
Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung di SMK PN 2 Purworejo sehingga dapat mendukung dalam pembuatan tugas akhir.
- b) Wawancara
Wawancara mendapatkan data yang diperlukan dalam sistem penelitian melakukan wawancara dengan pihak sekolah SMK PN 2 Purworejo yaitu Rakhmi Widayati, S.Sos. Pertanyaan yang diajukan meliputi hal yang berhubungan dengan penentuan penjurusan siswa baru, sehingga data yang didapat lebih akurat dalam program penjurusan siswa baru.
- c) Studi Pustaka
Metode pengumpulan data yang diperoleh dari berbagai buku dan media lain seperti internet sebagai referensi penulis dalam menyusun Laporan Proyek Tugas Akhir

3.2. Perancangan Sistem

Pada tahap analisis dan perancangan ini dijelaskan bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhan informasi. Untuk dapat memenuhi kebutuhan Pengguna, sistem ini akan memerlukan beberapa tahap desain basis data, desain interface yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

a. Perancangan Basis Data

Pada perancangan basis data ini adapun tabel yang dibutuhkan oleh sistem seperti **users** digunakan untuk login ke sistem sesuai dengan hak akses yang dimiliki, **siswa** untuk menampung data siswa baru dan nilai siswa sebagai acuan penjurusan siswa, **periode** digunakan sebagai menampung periode kriteria, **kriteria** digunakan sebagai penampung kriteria, **latih** digunakan sebagai penampung hasil perhitungan vector (Si), **uji** digunakan sebagai penampung hasil perhitungan (Vi) dan hasil rekomendasi, **hasil** digunakan untuk menyimpan hasil rekomendasi dan pemilihan minat jurusan siswa.

b. Perancangan Interface

Merupakan perancangan antarmuka pada aplikasi untuk pengguna agar pada saat menggunakan aplikasi tidak menyulitkan pengguna dalam pengoperasiannya.

1. Desain Interface Awal

Konsep desain pada *interface* awal akan ada tampilan awal mengenai instansi, pengenalan jurusan yang terdapat di instansi tersebut, jadwal / keterangan tes untuk penjurusan siswa dan login untuk admin / petugas.

2. Desain Interface Admin

Konsep desain pada *interface* admin akan ada tampilan admin berupa data siswa, data nilai, data rekomendasi, data user, data bobot kriteria dan cetak laporan.

3. Desain Interface Petugas

Konsep desain pada *interface* petugas akan ada tampilan untuk mengakses data hasil pengujian.

3.3. Implementasi dan Pengujian

Sistem ini akan diimplementasikan pada SMK PN 2 Purworejo, dilakukan pengujian atau *testing*. Tahapan ini adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal dan pengetahuan pemrograman perancangan uji memilih input yang valid dan tidak valid untuk menentukan output yang benar.

Pengujian *testing* berusaha menentukan kesalahan seperti:

- a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.

- b. Kesalahan *Interface*.
- c. Kesalahan dalam struktur database atau akses database eksternal.
- d. Kesalahan kinerja.

3.4. Pembuatan Program

Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman php dan MySQL sebagai basisdatanya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Sistem yang Berjalan

Sistem yang masih berjalan saat ini di SMK PN 2 masih menggunakan penjurusan siswa berdasarkan pilihan siswa tersebut sendiri, siswa mengumpulkan persyaratan pendaftaran yang telah ditetapkan oleh sekolah kemudian dikumpulkan ke petugas. Hasil dari pengumpulan berkas tersebut siswa secara langsung diterima dalam jurusan yang dia pilih pada formulir tanpa ada pengujian kelayakan untuk masuk pada jurusan yang dipilih.

Kelemahan dalam sistem tersebut adalah kurangnya perhatian ke peserta didik baru, tentang mengenalkan jurusan yang terdapat di SMK PN 2 Purworejo dalam pendekatan ke peserta didik baru. Dengan menggunakan sistem seperti itu akan menurunkan minat pemilihan jurusan yang sesuai untuk siswa tersebut. Oleh karena itu diperlukannya sebuah sistem dimana diharapkan dengan adanya sistem rekomendasi penjurusan siswa baru menjadi lebih tepat dan efisien dibandingkan sistem sebelumnya.

4.2. Analisis Sistem yang Diusulkan

Sistem yang akan dibangun merupakan sebuah sistem yang akan membantu pihak Sekolah SMK PN 2 Purworejo dalam pengambilan keputusan penentuan jurusan untuk siswa baru. Sistem yang dibangun nantinya diharapkan akan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, dengan menggunakan kriteria-kriteria yang relevan sehingga hasil akhirnya penjurusan siswa yang terpilih merupakan hasil yang paling tepat untuk memasukan ke jurusan yang terbaik. sistem yang di perlukan sehingga memudahkan kinerja dari bagian admin. Fungsi dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut :

- a. Admin dapat menyimpan, mengubah, menghapus data siswa baru.
- b. Admin dapat mengubah dan menyimpan data bobot tiap kriteria.
- c. Admin dapat memproses perhitungan dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP).
- d. Admin dapat mencetak hasil penjurusan tiap siswa.

4.3. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan-tahapan pengumpulan data kebutuhan dari semua

variable sistem aplikasi yang akan dibangun meliputi data atau informasi yang akan diproses, sistem yang diharapkan desain antarmuka yang tersedia.

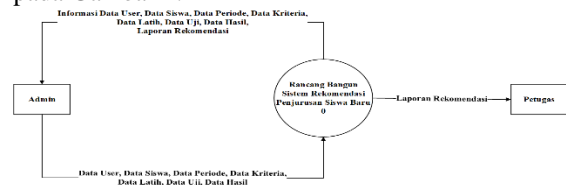
Pembangunan sistem rancang bangun sistem rekomendasi penjurusan siswa baru menggunakan metode *Weighted Product* bertujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang akan didukung dengan basis data yang dapat mempermudah dalam proses perhitungan dan penilaian prioritas sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak SMK PN 2 Purworejo.

4.4. Rancangan Sistem

Rancangan sistem merupakan alur dari proses sistem pengolahan data dalam suatu rancangan. Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem meliputi menggunakan digram konteks (Context Diagram), DFD (Data Flow Diagram), ERD (Entity Relationship Diagram), rancangan struktur tabel dan rancangan relasi antar tabel.

4.4.1. Diagram Konteks

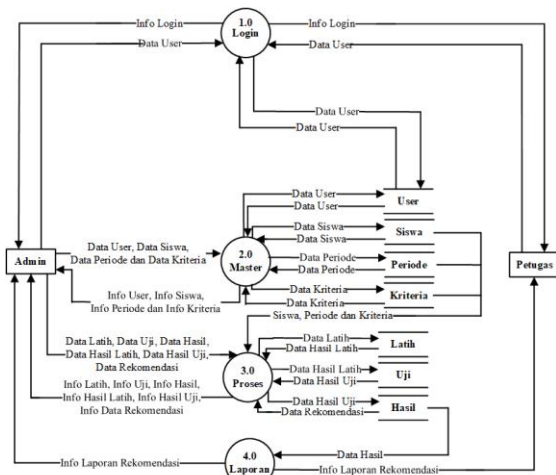
Secara umum sistem dapat digambarkan pada diagram konteks dari sistem yang akan dibangun oleh penulis. Terdapat satu *external* entitas yang terlibat yaitu admin dan petugas. Admin sendiri dapat menginputkan data master seperti kriteria dan data siswa. Petugas sendiri dapat mencetak laporan. Diagram konteks dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Konteks

4.4.2. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

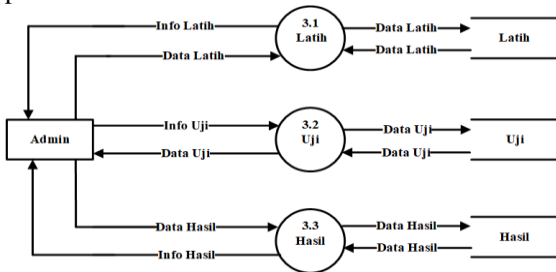
Setelah membuat diagram jenjang dan diagram konteks, langkah selanjutnya adalah membuat Data Flow Diagram (DFD) Level 1 dengan cara membagi diagram konteks menjadi beberapa proses yang lebih rinci. DFD Level 1 memiliki 4 proses utama, yaitu *login*, master data, proses dan laporan. Sedangkan eksternal entitasnya adalah admin dan petugas. DFD Level 1 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 DFD Level 1

4.4.3. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 2

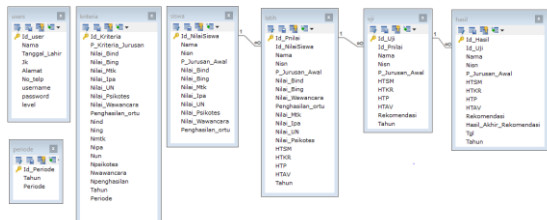
Pada DFD Level 2 proses 3 dijelaskan mengenai proses dari sistem. Terdapat 3 proses pada sistem yang akan digunakan yaitu latih, proses uji dan proses hasil. DFD Level 2 proses 2 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 DFD Level 2 Proses 2

4.4.4. Diagram Relasi Antar Tabel

Diagram relasi antar tabel dihasilkan dengan menghubungkan *primary key* ke masing-masing tabel dengan nama, *filed*, tipe data, dan ukuran yang sama. Diagram relasi antar tabel dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Diagram Relasi antar Tabel

4.5. Simulasi Perhitungan WP

4.5.1. Normalisasi Kriteria

Kriteria merupakan proses perhitungan dalam metode WP dimana nilai bobot dari kriteria akan dinormalisasikan. Proses normalisasi yaitu dengan cara membagi data nilai bobot per kriteria dengan

data jumlah seluruh nilai kriteria pada persamaan 1. Berikut merupakan hasil dari perhitungan normalisasi nilai kriteria.

a. Hitung normalisasi bobot kriteria 1

$$W1 = \frac{8}{8 + 5 + 8 + 5 + 20 + 14 + 15 + 25} = 0,08$$

b. Hitung normalisasi bobot kriteria 2

$$W2 = \frac{5}{8 + 5 + 8 + 5 + 20 + 14 + 15 + 25} = 0,05$$

c. Hitung normalisasi bobot kriteria 3

$$W3 = \frac{8}{8 + 5 + 8 + 5 + 20 + 14 + 15 + 25} = 0,08$$

d. Hitung normalisasi bobot kriteria 4

$$W4 = \frac{5}{8 + 5 + 8 + 5 + 20 + 14 + 15 + 25} = 0,05$$

e. Hitung normalisasi bobot kriteria 5

$$W5 = \frac{20}{8 + 5 + 8 + 5 + 20 + 14 + 15 + 25} = 0,2$$

f. Hitung normalisasi bobot kriteria 6

$$W6 = \frac{14}{8 + 5 + 8 + 5 + 20 + 14 + 15 + 25} = 0,14$$

g. Hitung normalisasi bobot kriteria 7

$$W7 = \frac{15}{8 + 5 + 8 + 5 + 20 + 14 + 15 + 25} = 0,15$$

h. Hitung normalisasi bobot kriteria 8

$$W8 = \frac{25}{8 + 5 + 8 + 5 + 20 + 14 + 15 + 25} = 0,25$$

4.5.2. Proses Perhitungan

Proses perhitungan dalam metode SMART adalah dengan melakukan normalisasi dari nilai kriteria, selanjutnya dengan perhitungan nilai *utility* dari hasil penginputan penilaian terhadap kriteria sample tembakau.

a. Proses perhitungan

Dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat 8 nilai parameter yang digunakan untuk proses

penilaian pada kriteria yang telah ditetapkan. Nilai parameter dapat dilihat pada Tabel.1

Tabel 1 Nilai Parameter Teknik Sepeda Motor

No	Nama Kriteria	Nilai
1	Nilai Bahasa Indonesia (K1)	8%
2	Nilai Bahasa Inggris (K2)	5%
3	Nilai Matematika (K3)	8%
4	Nilai Ipa (K4)	5%
5	Nilai Ujian Nasional (K5)	20%
6	Nilai Psikotes (K6)	14%
7	Nilai Wawancara (K7)	15%
8	Penghasilan Orang Tua (K8)	25%
Total		100%

Tabel 1 Nilai Parameter Teknik Kendaraan Ringan

No	Nama Kriteria	Nilai
1	Nilai Bahasa Indonesia (K1)	6%
2	Nilai Bahasa Inggris (K2)	6%
3	Nilai Matematika (K3)	7%
4	Nilai Ipa (K4)	7%
5	Nilai Ujian Nasional (K5)	20%
6	Nilai Psikotes (K6)	14%
7	Nilai Wawancara (K7)	15%
8	Penghasilan Orang Tua (K8)	25%
Total		100%

Tabel 1 Nilai Parameter Teknik Permesinan

No	Nama Kriteria	Nilai
1	Nilai Bahasa Indonesia (K1)	5%
2	Nilai Bahasa Inggris (K2)	7%
3	Nilai Matematika (K3)	9%
4	Nilai Ipa (K4)	5%
5	Nilai Ujian Nasional (K5)	20%
6	Nilai Psikotes (K6)	14%
7	Nilai Wawancara (K7)	15%
8	Penghasilan Orang Tua (K8)	25%
Total		100%

Tabel 1 Nilai Parameter Teknik Audio Video

No	Nama Kriteria	Nilai
1	Nilai Bahasa Indonesia (K1)	7%
2	Nilai Bahasa Inggris (K2)	8%
3	Nilai Matematika (K3)	6%
4	Nilai Ipa (K4)	5%
5	Nilai Ujian Nasional (K5)	20%
6	Nilai Psikotes (K6)	14%
7	Nilai Wawancara (K7)	15%
8	Penghasilan Orang Tua (K8)	25%
Total		100%

Proses perhitungan merupakan perhitungan pada metode WP yaitu untuk menghitung data hasil penilaian kriteria. Contoh alternatif yang digunakan untuk penentuan:

1. Alternatif Si
2. Alternatif Vi
3. Hasil Rekomendasi

1. Perhitungan Nilai Vektor (S)

Setelah dilakukan perbaikan bobot, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai vector (S) dengan data penilaian pada Tabel 4.7. berikut perhitungan nilai vector (S) dengan rumus:

$$S_i = \prod_{j=1}^n \dots (2)$$

- Perhitungan vector (S1) ABDUL MALIK AL AZIZ berikut:

S1 tsm

$$= (7.25^{0,08})x(5.2^{0,05})x(4.4^{0,08})x(4.15^{0,05})x(21^{0,2})x(70^{0,14})x(75^{0,15})x(4^{0,25})$$

$$= 13.8528011$$

S2 tkr

$$= (7.25^{0,06})x(5.2^{0,06})x(4.4^{0,07})x(4.15^{0,07})x(21^{0,2})x(70^{0,14})x(75^{0,15})x(4^{0,25})$$

$$= 13.72199659$$

S3 tp

$$= (7.25^{0,05})x(5.2^{0,07})x(4.4^{0,09})x(4.15^{0,05})x(21^{0,2})x(70^{0,14})x(75^{0,15})x(4^{0,25})$$

$$= 13.69247801$$

S4 tav

$$= (7.25^{0.07})x(5.2^{0.08})x(4.4^{0.06})x(4.15^{0.05})x(21^{0.2})$$

$$x(70^{0.14})x(75^{0.15})x(4^{0.25})$$

$$= 13.85304565$$

2. Perhitungan Nilai Vektor (V)

Setelah mendapatkan nilai vector (S) selanjutnya yaitu menentukan nilai vector (V) atau nilai hasil akhir dengan rumus:

$$V = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X)_{ij} w_j} \dots (3)$$

- Perhitungan vector (V1) ABDUL MALIK AL AZIZ

Proses perhitungan menentukan nilai setiap jurusan adalah sebagai berikut:

$$TSM = \frac{13.8528011}{13.8528011+13.72199659+13.69247801+13.85304565}$$

$$= 0.251319309$$

$$TKR = \frac{13.72199659}{13.8528011+13.72199659+13.69247801+13.85304565}$$

$$= 0.248946237$$

$$TP = \frac{13.69247801}{13.8528011+13.72199659+13.69247801+13.85304565}$$

$$= 0.248410707$$

$$TAV = \frac{13.85304565}{13.8528011+13.72199659+13.69247801+13.85304565}$$

$$= 0.251323746$$

3. Hasil penentuan nilai tertinggi

Proses menentukan jurusan terbaik dari jurusan lainnya di ambil nilai yang paling besar untuk dijadikan rekomendasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Data Hasil Rekomendasi Penjurusan

NO	TSM	TKR	TP	TAV	Sistem
1	0.251 31930 9	0.248 94623 7	0.248 41070 7	0.251 32374 6	TAV

4.6. Tampilan Program

4.6.1. Halaman Menu Utama

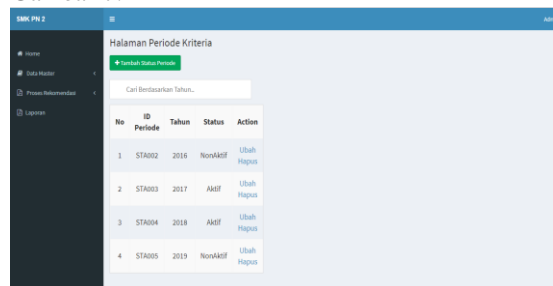
Halaman menu utama digunakan untuk menampilkan beberapa perintah di dalam menu admin dapat memasukan, mengubah dan menghapus data pada sistem. Halaman menu utama dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Halaman Menu Utama

4.6.2. Halaman Periode Kriteria

Halaman data periode kriteria digunakan untuk menambah periode pada kriteria pada data periode. Halaman data periode dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Halaman Data Periode

4.6.3. Halaman Data Kriteria

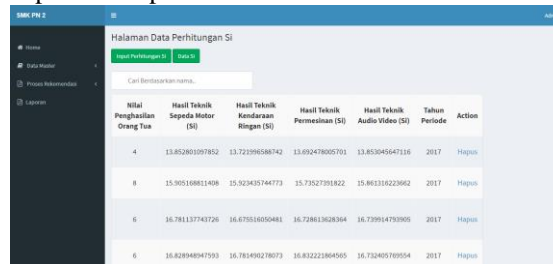
Halaman data kriteria digunakan untuk mengubah bobot nilai pada data kriteria. Halaman data kriteria dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Halaman Data Kriteria

4.6.4. Halaman Perhitungan Si

Halaman proses perhitungan Si digunakan untuk melakukan proses perhitungan data siswa dan data kriteria untuk selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan Si. Halaman perhitungan Si dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Halaman Hasil Perhitungan Si

4.6.5. Halaman Perhitungan Vi

Halaman proses perhitungan Vi digunakan untuk melakukan proses perhitungan data untuk selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan Vi. Halaman perhitungan Vi dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10 Halaman Perhitungan Vi

4.6.6. Halaman Data Hasil

Halaman data hasil eksekusi digunakan untuk menghitung dan menampilkan hasil akhir dari perhitungan dengan metode WP. Halaman proses data hasil dapat dilihat pada Gambar 11.

Gambar 11 Halaman Data Hasil

4.6.7. Tampilan Cetak Data Hasil

Tampilan cetak data hasil adalah tampilan untuk mencetak data hasil proses perhitungan yaitu dinyatakan pada nilai terbesar untuk dijadikan sebagai rekomendasi pilihan untuk siswa. Tampilan cetak data hasil dapat dilihat pada Gambar 12.

Gambar 10 Tampilan Cetak Data Hasil

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dengan dibangunnya Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Penjurusan Siswa Baru Menggunakan Metode *Weighted Product*, sebagai berikut:

1. Telah dibangun Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Penjurusan Siswa Baru Menggunakan Metode *Weighted Product* di SMK PN 2 Purworejo dengan menggunakan *Website* dan *database* MySQL. Sistem rekomendasi yang telah dibuat mencakup input data user, siswa, bobot kriteria sebagai master datanya. Kemudian untuk proses berupa perhitungan Si, perhitungan Vi dan hasil rekomendasi. Yang terakhir laporan dari hasil rekomendasi.
2. Sistem yang telah dibangun dapat membantu proses pemilihan jurusan bagi siswa baru agar tepat sasaran berdasarkan nilai vector V atau nilai akhir terbesar dari setiap jurusan dan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sehingga meminimalisir kesalahan dalam menentukan pilihan jurusan yang tepat bagi siswa baru. Karena sudah menggunakan sistem yang terkomputerisasi tanpa harus menghitung dengan cara manual.
3. Penerapan metode *Weighted Product* (WP) dalam sistem ini mampu menentukan rekomendasi penjurusan untuk siswa baru dalam memilih jurusan yang sesuai di SMK PN 2 Purworejo

5.2. Saran

Saran yang dapat diajukan untuk pengembangan dan perbaikan Rancang bangun Sistem Rekomendasi Penjurusan Siswa Baru menggunakan Metode *Weighted Product*, sebagai berikut:

1. Sistem yang telah dibangun ini agar dapat dikembangkan lebih lanjut untuk lebih banyak kriteria yang digunakan agar proses pemilihan jurusannya lebih akurat dan lebih tepat sasaran.
2. Perhitungan sistem ini ke depannya diharapkan agar proses pemilihan jurusannya lebih dan lebih tepat sasaran.
3. Pada penelitian selanjutnya, dapat dikembangkan lagi dengan *interface* yang lebih baik dan menarik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, R. (2015). *Web Programing is Easy*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [2] Badiyanto (2013), *Buku Pintar Framework dan MySQL*, Yogyakarta: Mediakom.
- [3] Bekti, H. (2015). *Dreamweaver CS6, CSS dan JQuery*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Fauzan, R. Fitri, R. dan Fadliansyah, M. (2018), *Sistem Informasi Penjurusan Dan Penerimaan Peserta Didik Baru Menggunakan Metode Weighted Product*, Jurnal ELTIKOM, 1(1), 11–22.
- [5] Hidayatullah dan Kawistara (2014), *MySQL menggunakan tipe data numeric standar ANSI*, Bandung: Informatika.
- [6] Hutahaean, J. (2014), *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta: CV Budi Utama.
- [7] Indrianto, R.A. dan Rosyidah, U. (2016), *Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Baru pada SMK Negeri Jepara Menggunakan Metode Simple Multi Atribut Rating Technique (SMART)*, Semarang: Informatika.
- [8] Muslihudin, M. dan Oktafianto. (2016), *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [9] Muslihudin, M. dan Rahayu, D. (2018), *Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi*, Lampung: Jurnal TAM (Technology Acceptance Model) , 9, 1–6.
- [10] Nurlela, S. dan Akmaludin. (2019), *Penyeleksian Jurusan Terfavorit Pada SMK Sirajul Falah dengan Metode SAW*, Jakarta: Jurnal PILAR Nusa Mandiri, 15, 1–6.
- [11] Rahmayu, M. (2018), *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMK Putra Nusantara Jakarta menggunakan Metode Analytical Hierarchy process (AHP)*, Jakarta: Jurnal SIMETRIS, 9, 1–14.
- [12] Rosa, A.S. dan Shalahuddin, M. (2014), *Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [13] Rosmawarni, N. dan Pandini, I. (2018), *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Rekomendasi Pencarian Gedung Serbaguna*, Jurnal Sistem Informasi, 2, 1–8.
- [14] Syafitri (2016), *Penerapan metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web*. Semantik, 2(1), 169-176.
- [15] Tyoso, J.S.P. (2016), *Sistem Informasi Management*, Yogyakarta: CV Budi Utama.
- [16] Yanto, R. (2016), *Sistem Basis Data: Analisis dan Pemodelan Data*, Yogyakarta: Deepublish.