

Naskah Publikasi

PROYEK TUGAS AKHIR

**MEMBANGUN SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN KELAYAKAN
PENERIMA BANTUAN BIAYA PENDIDIKAN SISWA MENGGUNAKAN
METODE *WEIGHTED PRODUCT*
(Studi Kasus : SMK Merah Putih Jetis, Bantul)**



Disusun oleh:

Mahardhika Satria Atmaja

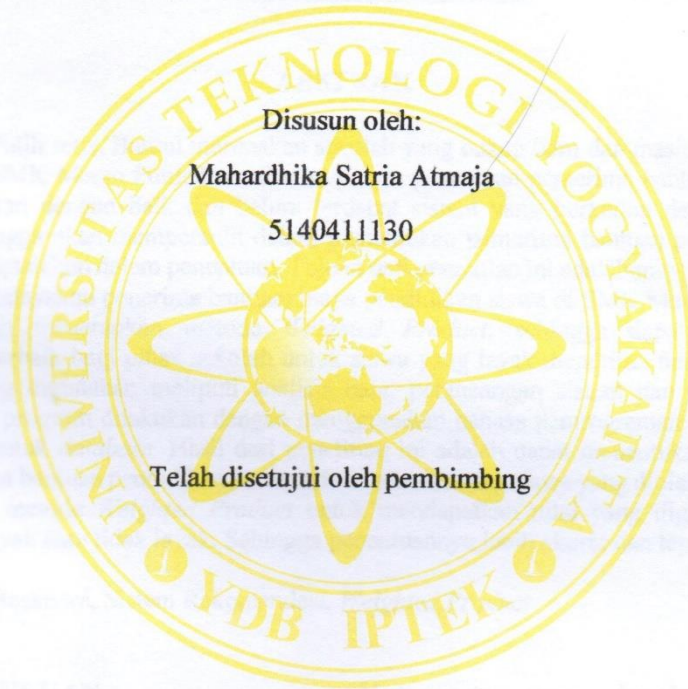
5140411130

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2019**

Naskah Publikasi

PROYEK TUGAS AKHIR

**MEMBANGUN SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN
KELAYAKAN PENERIMA BANTUAN BIAYA PENDIDIKAN
SISWA MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT*
(Studi Kasus : SMK Merah Putih Jetis, Bantul)**



Disusun oleh:

Mahardhika Satria Atmaja

5140411130

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'E. Ujianto', is written over the word 'Pembimbing'.

Dr. Erik Iman Heri Ujianto, S.T., M.Kom.

Tanggal: 19-07-2019

MEMBANGUN SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN KELAYAKAN PENERIMA BANTUAN BIAYA PENDIDIKAN SISWA MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT* (Studi Kasus : SMK Merah Putih Jetis, Bantul)

Mahardhika Satria Atmaja

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail: mahardhika763@gmail.com

ABSTRAK

SMK Merah Putih Jetis, Bantul merupakan sekolah yang cukup baru dan masih berkembang. Pada saat ini SMK Merah Putih Jetis, Bantul proses penentuan penerima bantuan pendidikan belum dilakukan dengan baik dan belum terdapat sistem yang berkaitan dengan masalah tersebut. Sehingga akan mempersulit dalam menentukan penerima bantuan pendidikan dan menghindari kesalahan dalam penentuan. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem rekomendasi kelayakan penerima bantuan biaya pendidikan siswa di SMK Merah Putih Jetis, Bantul dengan menerapkan metode *Weighted Product*, sehingga dapat memberikan rekomendasi terbaik bagi pihak sekolah untuk siswa yang layak menerima bantuan. Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis data, perancangan sistem dan implementasi. Pembangunan program dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Pascal Delphi dan MySQL untuk *database*. Hasil dari penelitian ini adalah dapat menentukan siswa yang layak menerima bantuan pendidikan berdasarkan kriteria setiap siswa yang diolah dan dihitung menggunakan metode *Weighted Product* untuk mendapatkan nilai yang digunakan untuk menentukan layak atau tidak layak. Sehingga penentuannya lebih akurat dan tepat sasaran.

Kata kunci : Beasiswa, Sistem Rekomendasi, *Weighted Product*

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan Merah Putih Jetis merupakan sekolah menengah kejuruan swasta yang didirikan atas semangat nasionalis dan menjunjung tinggi nilai – nilai budaya Indonesia. SMK Merah Putih Jetis Bantul resmi didirikan pada tanggal 12 September 2014 di Kota Bantul di bawah pengelolaan Yayasan Cakra Mandala Yogyakarta yang beralamatkan Jl. Kusuma No.800, Baciro, Gondokusuman, Yogyakarta dengan turunnya SK Kelapa Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal nomor 078A/2014 yang tergolong sekolah baru dan masih berkembang. SMK Merah Putih Jetis beralamatkan di Paten, Sumberagung, Jetis, Bantul, Yogyakarta. SMK Merah Putih Jetis adalah sekolah menengah kejuruan dalam bidang kesehatan. Program keahlian yang dibuka pada SMK Merah

Putih Jetis meliputi Perawat Kesehatan dan Farmasi. Sekolah Menengah Kejuruan Merah Putih Jetis sekarang memiliki murid sebanyak sekitar 52 siswa dari kelas 10 sampai kelas 12. Setiap angkatan memiliki 1 kelas perjurusan serta guru dan karyawan sebanyak 13 orang.

Dari penentuan menerima bantuan biaya pendidikan yang telah dilakukan sering terjadi masalah. Salah satunya yaitu hasil proses seleksi yang kurang tepat sasaran pada yang berhak menerima bantuan. Maka dalam menentukan bantuan biaya pendidikan harus memiliki kriteria – kriteria yang sesuai dan benar-benar membutuhkan bantuan. Untuk mendukung dalam menentukan penerima bantuan terdapat beberapa metode yang bisa digunakan. Salah satunya metode *Weighted Product* seperti yang akan digunakan oleh penulis dalam penelitiannya. metode

Weighted Product menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.

SMK Merah Putih Jetis Bantul merupakan sekolah yang cukup baru dan masih tahap berkembang. Pada kasus ini sekolah tersebut belum pernah melakukan penyeleksian siswa untuk menerima bantuan biaya sekolah, tetapi kedepannya pihak sekolah berencana untuk melakukan penyeleksian kepada siswa yang berhak menerima bantuan, maka penulis membuat “Membangun Sistem Rekomendasi Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Biaya Pendidikan Siswa Menggunakan Metode *Weighted Product*” (Studi Kasus: SMK Merah Putih Jetis, Bantul) yang berbasis desktop Delphi dengan metode *Weighted Product* dan menggunakan database MYSQL. Dengan program tersebut diharapkan dapat membantu dalam menentukan siswa yang layak dan berhak untuk menerima bantuan biaya pendidikan di SMK Merah Putih Jetis, Bantul sehingga tidak terjadi salah sasaran atau salah dalam penentuan penerima bantuan.

2. KAJIAN HASIL PENELITIAN DAN TEORI

2.1. Kajian Hasil Penelitian

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

Penelitian oleh Isrofi, S. C. (2017), yang meneliti tentang Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Dengan Metode TOPSIS. Penelitian tersebut membahas bagaimana melakukan proses pengolahan data-data peserta, data-data tim juri, data-data dokumen, data nilai dan proses pengolahan nilai secara efektif dan efisien. Kemudian data-data tersebut diproses dengan model perhitungan metode TOSIS dan output dari sistem berupa rangking beserta nilai-nilai akhir tiap peserta [1].

Penelitian oleh Nurhasanah (2017), yang meneliti tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Penelitian tersebut membahas bagaimana proses pengambilan keputusan untuk penerima beasiswa pada SMK Teladan Sei Rampah. Kriteria-kriteria yang digunakan dalam penentuan penerima beasiswa di SMK Teladan Sei Rampah yakni nilai absensi, nilai tugas harian, nilai rata-rata hasil ujian semester, dan prestasi ekstrakurikuler untuk diproses pada metode SMART sehingga proses penentuan bisa lebih mudah dan akurat dengan parameter yang jelas [4].

Penelitian oleh Helilintar, R. dkk. (2016), yang meneliti tentang Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Fuzzy* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa. Penelitian tersebut membahas sebuah sistem dengan Meode *Fuzzy database* model Tahani dan metode SAW dapat digunakan dalam memerikan rekomendasi penerimaan beasiswa. Ada 2 metode yang diterapkan yaitu Logika *Fuzzy* Tahani sebagai nilai input ke *Simple Additive Weighting* SAW dan nilai *outputnya* berupa perangkingan yang dapat merekomendasikan penerimaan beasiswa. Sistem ini dapat membantu pihak prodi untuk meberikan rekomendasi penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang diinginkan [3].

Penelitian oleh Sriutari, H. (2018), yang meneliti tentang Sistem Rekomendasi Pemberian Beasiswa Untuk Siswa SMA Menggunakan Metode *Analityc Hierarchy Process* (AHP). Penelitian tersebut membahas penentuan beasiswa dengan menggunakan beberapa komponen atau kriteria yang nantinya akan dinilai. Beberapa kriteria umum untuk penilaian beasiswa yaitu nilai rata-rata report, kelas, presentase kehadiran, jumlah tanggungan orangtua, penghasilan orangtua dan penelitian ini menggunakan metode AHP terhadap penilaian

kriteria siswa yang dapat membantu pihak sekolah sebagai tolak ukur untuk menentukan kelayakan [9].

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Sistem

Menurut Abdurahim, A. dan Fitriani, L. (2016), sistem adalah suatu jaringan kerja prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu dan sistem yang menekankan pada komponen atau elemennya adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu [1].

2.2.2. Sistem Rekomendasi

Sistem menurut Sriutari, H. (2018), merupakan sebuah perangan lunak yang bertujuan untuk membantu pengguna dengan cara memberikan rekomendasi kepada pengguna ketika pengguna dihadapkan dengan beberapa jumlah informasi. Rekomendasi yang diberikan diharapkan dapat membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan, seperti barang apa yang akan dibeli, buku apa yang akan dibaca, atau musik apa yang akan didengar, dan lainnya. Prinsip dasar rekomendasi adalah ada ketergantungan yang signifikan antara aktivitas pengguna dan aktivitas item-sentri [9].

2.2.3. Beasiswa

Menurut Helilintar, R. dkk. (2016) beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (bisa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan [3].

2.2.4. Metode Weighted Product

Metode *Weighted Product* merupakan sebuah metode di dalam penentuan sebuah keputusan

dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses tersebut sama halnya dengan proses normalisasi. Preferensi untuk alternative A_i diberikan sebagai berikut (Nofriansyah, D., 2014) [6]:

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

Keterangan :

S : menyatakan preferensi alternative dianalogikan sebagai vektor 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

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

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

Keterangan :

V : menyatakan preferensi alternatif dianalogikan dengan vector V

X : menyatakan nilai kriteria

W : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan alternatif

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

* : menyatakan banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vector S.

2.2.5. Borland Delphi

Delphi adalah sebuah perangkat lunak yang diciptakan oleh perusahaan Borland untuk membuat program atau aplikasi komputer yang berbasis Windows. Delphi merupakan bahasa pemrograman berbasis objek, yang artinya semua komponen merupakan objek-objek. Delphi juga disebut *visual programming* artinya komponen-komponen yang

ada tidak berupa teks, tetapi juga berupa gambar-gambar.

Delphi adalah perangkat pengembangan program yang sifatnya umum. Jadi Delphi bisa digunakan untuk membuat segala jenis program (Kusnassriyanto, 2011) [5].

2.2.6. MySQL

MySQL adalah RDBMS (*Relational Database Management System*), dan telah banyak diaplikasikan pada level *enterprise* (dalam artian dapat dipakai dalam bisnis *high-end* setara dengan Microsoft SQL Server, Oracle, Sybase, dan lain-lain). MySQL merupakan pengolah *database* yang *open source* (Suharto, H. dan Wijono, S., 2006) [10].

2.2.7. Diagram Alir Data (DAD)

Menurut Arista, Y. (2018) Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang di aplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*). DAD dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DAD dapat dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail. DAD menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi [2].

2.2.8. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Priyadi, Y. (2014) ERD merupakan pemodelan data untuk menggambarkan hubungan antara satu entitas dengan entitas lain yang mempunyai relasi (hubungan) dengan batasan-batasan. Hubungan antara entitas akan menyangkut dua komponen yang menyatakan jalinan ikatan yang terjadi, yaitu derajat hubungan dan partisipasi hubungan [8].

2.2.9. Kardinalitas

Menurut Priyadi, Y. (2014) kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang

lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas tersebut, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya [8].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian tugas akhir ini adalah Sekolah Menengah Kejuruan Merah Putih Jetis, Bantul, SMK Merah Putih Jetis, Bantul adalah sekolah menengah kejuruan yang didirikan pada tanggal 12 September 2014 di Kota Bantul di bawah pengelolaan Yayasan Cakra Mandala Yogyakarta dengan turunnya SK Kepala Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal nomor 078A/2014. Sekolah ini memiliki 2 program keahlian dalam bidang kesehatan yang meliputi Keperawatan Kesehatan dan Farmasi.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Analisis Data

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung sehingga dapat mendukung dalam pembuatan tugas akhir.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara tatap muka langsung antara penulis dengan kepala sekolah SMK Merah Putih Jetis yaitu ibu Yuliana, S.Pd. Pertanyaan yang diajukan meliputi hal-hal yang berhubungan dengan penentuan penerimaan bantuan biaya pendidikan, sehingga data yang didapat lebih akurat.

c. Studi Pustaka

Metode pengumpulan data yang diperoleh dari berbagai buku, jurnal dan media lain seperti internet yang berkaitan dengan penelitian sebagai referensi penulis dalam menyusun laporan Proyek Tugas Akhir.

3.2.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimulai dengan perancangan database, kemudian menggambarkan aliran arus informasi dan transformasi yang diaplikasikan saat data bergerak dari input menjadi output dengan metode pemodelan fungsional yaitu Diagram Alir Data (DAD). Setelah itu, dilakukan penggambaran hubungan antarobjek data dengan menggunakan pemodelan Entity Relationship Diagram (ERD). Setelah ERD dibuat maka dilakukan perancangan interface atau antarmuka berupa form yang akan diimplementasikan kedalam suatu sistem.

3.2.3. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap paling penting yaitu untuk merealisasikan desain yang telah dibuat menjadi sistem nyata dengan menggunakan bahasa pemrograman pascal dan aplikasi pemrograman Embarcadero Delphi.2010. Adapun tools yang digunakan untuk database yaitu menggunakan database MySQL sebagai media penyimpanan data. Setelah sistem selesai direalisasikan melalui tahap implementasi, sistem perlu dilakukan pengujian (testing).

3.2.4. Pengujian Sistem

Setelah aplikasi selesai direalisasikan melalui tahap implementasi, maka aplikasi perlu dilakukan pengujian (testing). Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat telah memenuhi fungsi-fungsi sesuai dengan analisis sistem. Pengujian juga dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kesalahan atau error dari aplikasi yang telah dibuat. Jika error ditemukan pada aplikasi, maka akan dicari penyebab error tersebut dan dilakukan perbaikan.

3.2.5. Penyusunan Laporan

Peneliti akan menyusun laporan sebagai bentuk dokumentasi dan pertanggungjawaban baik secara lisan maupun tertulis dari pelaksanaan penelitian proyek tugas akhir yang telah dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan Merah Putih Jetis Bantul.

Penyusunan laporan dilakukan mulai dari analisis data, perancangan sistem hingga implementasi sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Metode *Weighted Product*

Perhitungan metode *weighted product* terdapat 3 tahapan perhitungan yaitu, perbaikan bobot, perhitungan vektor S, dan perhitungan vektor V. Hasil perhitungan vektor V merupakan tahap hasil dimana nilai untuk acuan menentukan layak dan tidak layak.

Tabel 1 Bobot Kriteria dan Perbaikan Bobot

No.	Nama Kriteria	Bobot	W
1.	Penghasilan Ortu (C1)	25	0.25
2.	Pekerjaan Ortu (C2)	15	0.15
3.	Jumlah Tanggungan (C3)	10	0.10
4.	Nilai Rata2 Raport (C4)	20	0.20
5.	Prestasi (C5)	16	0.16
6.	Kehadiran (C6)	8	0.08
7.	Kepatuhan (C7)	6	0.06

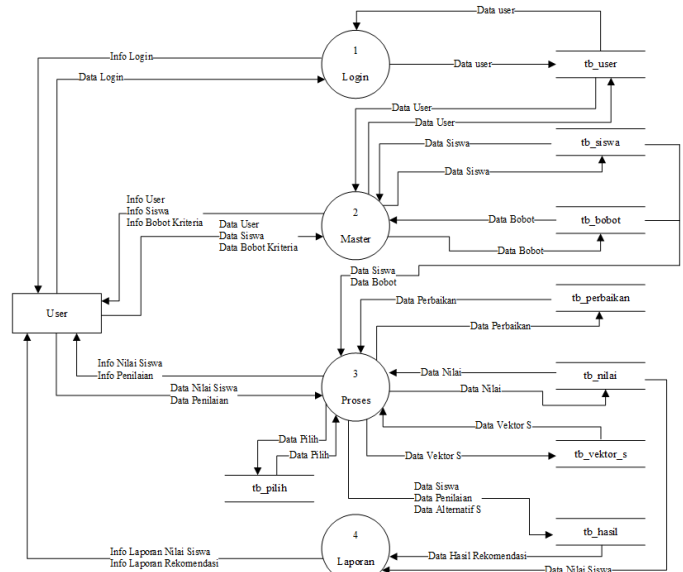
Tabel 2 Hasil Vektor S

No.	Nama Siswa	Vektor S
1.	Warsilah	0.7954
2.	Siti Asrifah	0.7749
3.	Devi Setyawati	0.7551
4.	Orin Fitrialinda	0.7422
5.	Siti Munawaroh	0.7045
6.	Siti Rokhana	0.7045
7.	Rizki Alia P.	0.7045
8.	Catharina K.A.	0.6925
9.	Istiyani Zulaichah	0.6783
10.	Dewi Astutik	0.6667
11.	Nita Yulia R.	0.6630
12.	Sekar Wahyuninggih	0.6630
13.	Devi Amelia P.	0.6497
14.	Peni Issamawati	0.6385
15.	Santi Nur Badriyah	0.6064
16.	Mutiara Hening U. K.	0.6046
17.	Deni Handayani	0.5689

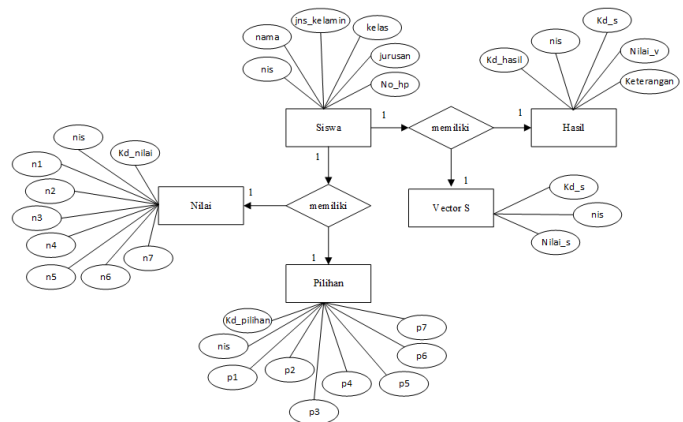
18.	Fety Vebriana	0.5656
19.	Novi Puji A.	0.5656
20.	Rezki Ambarwati	0.5559

Tabel 3 Hasil Vektor V (Hasil Akhir)

No.	Nama Siswa	Vektor V	Ket.
1.	Warsilah	0.0598	Layak
2.	Siti Asrifah	0.0583	Layak
3.	Devi Setyawati	0.0568	Layak
4.	Orin Fitrialingda	0.0558	Layak
5.	Siti Munawaroh	0.0530	Tidak
6.	Siti Rokhana	0.0530	Tidak
7.	Rizki Alia P.	0.0530	Tidak
8.	Catharina K.A.	0.0521	Tidak
9.	Istiyani Zulaichah	0.0510	Tidak
10.	Dewi Astutik	0.0501	Tidak
11.	Nita Yulia R.	0.0498	Tidak
12.	Sekar Wahyuninggih	0.0498	Tidak
13.	Devi Amelia P.	0.0488	Tidak
14.	Peni Issamawati	0.0480	Tidak
15.	Santi Nur Badriyah	0.0456	Tidak
16.	Mutiara Hening U.	0.0455	Tidak
17.	Deni Handayani	0.0428	Tidak
18.	Fety Vebriana	0.0425	Tidak
19.	Novi Puji A.	0.0425	Tidak
20.	Rezki Ambarwati	0.0418	Tidak



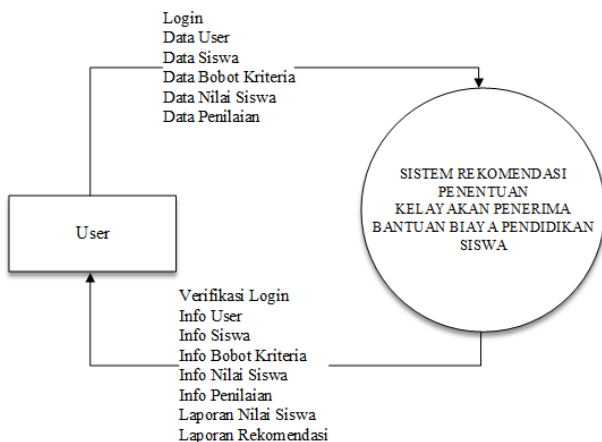
Gambar 2: Diagram Alir Data



Gambar 3: Entity Relationship Diagram

4.2. Perancangan Sistem

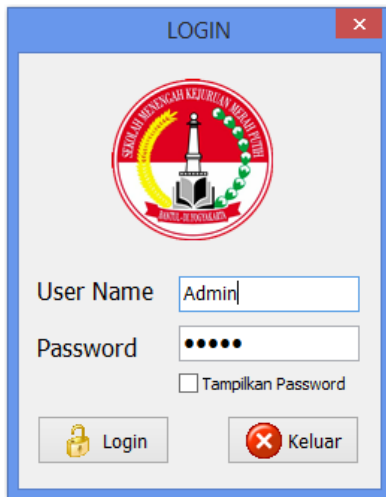
Sistem secara umum dapat digambarkan melalui diagram konteks, diagram alir data (DAD), dan Entity Relationship Diagram (ERD).



Gambar 1: Diagram Konteks

4.3. Halaman Login

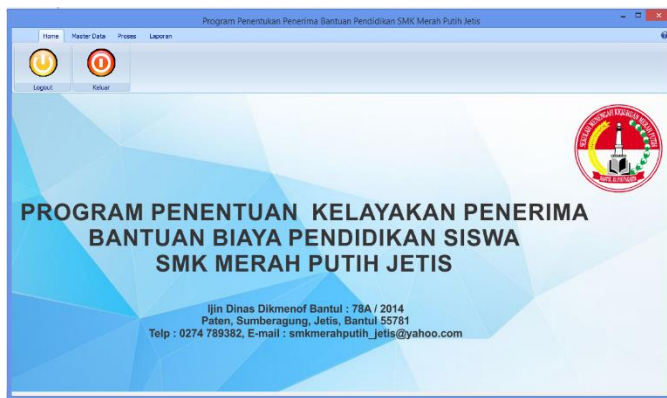
Halaman *login* adalah halaman pertama kali muncul ketika program dijalankan untuk mengakses ke halaman menu utama pada sistem. Untuk bisa masuk ke dalam sistem. Maka harus *login* terlebih dahulu dengan mengisi *username* dan *password*.



Gambar 4: Login

4.4. Halaman Menu Utama

Halaman menu utama terdapat 4 submenu. Terdiri dari menu *home*, master data, proses, dan laporan. Pada menu *home* terdapat submenu *logout* dan keluar. Kemudian pada menu master data submenu pengguna, siswa, dan bobot kriteria. Pada menu proses terdapat submenu nilai siswa dan penilaian. Menu yang terakhir atau menu laporan terdapat submenu laporan ranting kecocokan dan laporan rekomendasi.

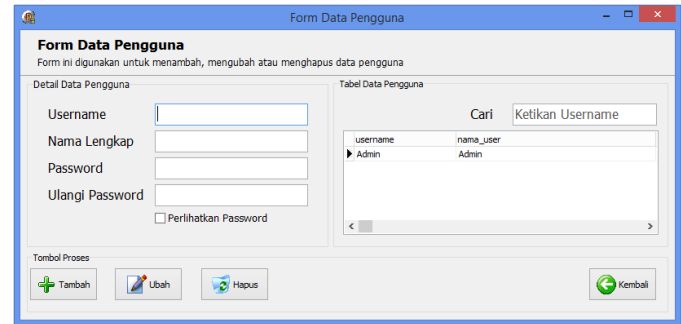


Gambar 5: Menu Utama

4.5. Halaman Pengguna

Halaman pengguna merupakan menu untuk mengolah data pengguna. Didalam menu pengguna terdapat tabel dari data pengguna yang telah tersimpan pada database dan bisa melakukan pencarian data pengguna yang telah ada. Terdapat pula tombol untuk menambah, menghapus, dan

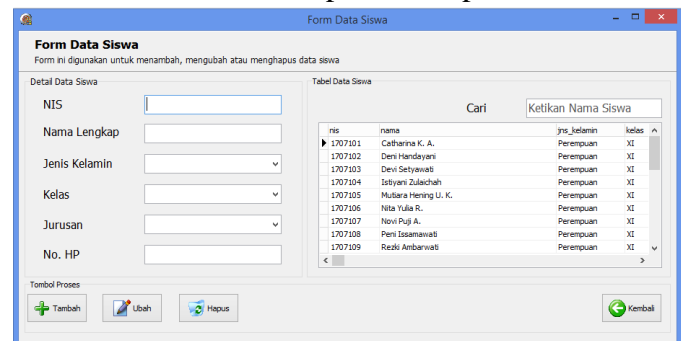
mengubah data pengguna. Halaman menu pengguna dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6: Menu Pengguna

4.6. Halaman Siswa

Halaman siswa merupakan menu untuk mengolah data siswa yang nantinya digunakan untuk mengolah data saat melakukan penilaian. Didalam menu siswa terdapat tabel dari data siswa yang telah tersimpan pada database dan bisa melakukan pencarian data siswa yang telah ada. Terdapat pula tombol untuk menambah, menghapus, dan mengubah data siswa. Halaman menu siswa dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7: Menu Siswa

4.7. Halaman Bobot Kriteria

Halaman bobot kriteria adalah halaman yang digunakan untuk mengatur bobot masing-masing kriteria dalam perhitungan WP (*Weighted Product*). Halaman bobot kriteria terdapat tombol ubah dan nilai kelayakan. Halaman bobot kriteria bisa dilihat pada Gambar 8. Halaman bobot kriteria dapat mengolah data bobot kriteria dengan cara menghubungkan nilai dari masing-masing kriteria dengan jumlah total keseluruhan bobot tidak boleh kurang ataupun lebih dari 100.

Bobot Kriteria	Perbaikan Bobot Kriteria
Penghasilan Ortu (C1)	W1 0.25
Pekerjaan Ortu (C2)	W2 0.15
Jumlah Tanggungan (C3)	W3 0.1
Nilai Rata-Rata Raport (C4)	W4 0.2
Prestasi (C5)	W5 0.16
Kehadiran (C6)	W6 0.08
Kepatuhan (C7)	W7 0.06
Total Bobot	Total : 100

Gambar 8: Menu Bobot Kriteria

4.8. Halaman Nilai Kelayakan

Halaman nilai kelayakan merupakan menu untuk memberikan batas minimal nilai hasil dari perhitungan metode *Weighted Product* untuk menentukan layak dan tidak layak.

Gambar 9: Menu Nilai Kelayakan

4.9. Halaman Nilai Siswa

Halaman nilai siswa adalah halaman yang digunakan untuk menuntukan nilai setiap kriteria dari masing-masing siswa. Setiap kriteria memiliki nilai dan bobot yang berbeda beda yang nantinya akan dihitung dengan metode WP (*Weighted Product*). Kriteria yang harus dipilih atau diinput ada 7.

Diantaranya adalah penghasilan orang tua, pekerjaan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, nilai rata-rata raport, prestasi, kehadiran, dan kepatuhan. Dalam antarmuka nilai siswa terdapat tabel dari data nilai siswa yang telah tersimpan pada database dan dapat melakukan pencarian data siswa yang telah ada. Terdapat juga tombol untuk menambah, menghapus, dan mengubah data penilain siswa. Siswa yang bisa diproses pada nilai siswa hanya siswa yang terdaftar pada master data siswa. Halaman nilai siswa dapat dilihat pada Gambar 10.

Kode Penilaian	Nama Siswa	Penghasilan Ortu	Pekerjaan Ortu	Jumlah Tanggungan
PH001	Puri Ismanasari	< 1.000.000	Petani/Petani/Buruh	1 - 2 Orang
PH002	Fery Febriana	< 1.000.000	Petani/Petani/Buruh	1 - 2 Orang
PH003	Setyani Zulachah	< 1.000.000	Lainnya	1 - 2 Orang
PH004	Rudi Anwarwati	< 1.000.000	Petani/Petani/Buruh	1 - 2 Orang
PH005	Wardah	< 1.000.000	Petani/Petani/Buruh	> 4 Orang
PH006	Sandi Nur Badriyah	1.000.000 - 2.000.000	Petani/Petani/Buruh	1 - 2 Orang
PH007	Devi Aduloh	< 1.000.000	Lainnya	1 - 2 Orang
PH008	Devi Amelia P.	< 1.000.000	Petani/Petani/Buruh	1 - 2 Orang
PH009	Mubara Hening U. C.	1.000.000 - 2.000.000	Petani/Petani/Buruh	1 - 2 Orang
PH010	Devi Hendyanti	1.000.000 - 2.000.000	Petani/Petani/Buruh	1 - 2 Orang
PH011	Siti Murnawati	< 1.000.000	Petani/Petani/Buruh	1 - 2 Orang

Gambar 10: Menu Nilai Siswa

4.10. Halaman Penilaian

Halaman penilaian merupakan antarmuka untuk melakukan proses perhitungan dengan metode WP (*Weighted Product*). Pada halaman penilaian terdapat 2 tabel dan 2 tombol proses. Tabel dan tombol pertama digunakan untuk memproses dan menampilkan nilai hasil perhitungan dari vektor S. Tabel dan tombol kedua digunakan untuk memproses dan menampilkan nilai hasil perhitungan dari vektor V atau bisa disebut hasil akhir. Terdapat 2 tahapan proses di halaman penilaian. Proses pertama mencari nilai vektor S dengan cara mengalikan semua nilai kriteria setiap siswa yang sudah dipangkatkan dengan perbaikan bobot. Setelah proses perhitungan nilai vektor S kemudian baru ke tahap kedua atau tahap terakhir untuk mencari nilai vektor V dengan cara membagi nilai vektor S pada setiap siswa dengan jumlah nilai vektor S seluruh siswa.

Setelah perhitungan nilai vektor V selesai langkah selanjutnya menentukan siswa yang layak dan tidak

untuk menerima bantuan biaya pendidikan dengan membandingkan nilai vektor V setiap siswa dengan nilai batas kelayakan yang sudah ditentukan. Maka hasil akhirnya nilai vektor V setiap siswa yang lebih dari nilai batas kelayakan mendapat rekomendasi secara perhitungan menggunakan metode WP (*Weighted Product*). halaman penilaian dapat dilihat pada Gambar 11.

Gambar 11: Menu Penilaian

4.11. Laporan Rekomendasi

Merupakan laporan hasil perhitungan menggunakan metode *Weighted Product*. Laporan tersebut menampilkan rekomendasi daftar nama siswa yang layak dan tidak layak sebagai penerima bantuan biaya pendidikan.

Laporan Rekomendasi Kelayakan Penerima Bantuan Biaya Pendidikan Siswa

No.	NIS	Nama Siswa	Nilai*	Keterangan
1	1707409	Warsilah	0.0598094452999546	Layak
2	1707111	Siti Asrifah	0.0582649778261171	Layak
3	1707103	Devi Setyawati	0.0567757786712487	Layak
4	1707405	Orin Fitri Linda	0.0558041856703737	Layak
5	1707110	Rizki Alia P.	0.0529736746204668	Tidak Layak
6	1707408	Siti Rokhana	0.0529736746204668	Tidak Layak
7	1707112	Siti Munawaroh	0.0529736746204668	Tidak Layak
8	1707101	Catharina K. A.	0.0520671462963042	Tidak Layak
9	1707104	Istiyani Zulaichah	0.0510014658325053	Tidak Layak
10	1707401	Dewi Astutik	0.0501286875387164	Tidak Layak
11	1707407	Sekar Wahyuningih	0.0498478476358747	Tidak Layak
12	1707106	Nita Yulia R.	0.0498478476358747	Tidak Layak
13	1707402	Devi Amelia P.	0.048847444677912	Tidak Layak
14	1707108	Peri Issamawati	0.0480115275280987	Tidak Layak
15	1707406	Santi Nur Badriyah	0.045594809176984	Tidak Layak
16	1707105	Mutiara Hening U. K.	0.0454576691764465	Tidak Layak
17	1707102	Deni Handayani	0.0427753404539928	Tidak Layak
18	1707107	Novi Puji A.	0.0425241702970118	Tidak Layak
19	1707404	Fety Vebriana	0.0425241702970118	Tidak Layak
20	1707109	Rezki Ambarwati	0.0417964623342936	Tidak Layak

*Data sudah diurutkan dari nilai tertinggi ke terendah

Bantul, 28/06/2019
Kepala Sekolah

(.....)

Gambar 12: Laporan Rekomendasi

4.12. Laporan Ranting Kecocokan Siswa

Merupakan laporan data dari menu penilaian yang berupa daftar nama siswa beserta ranting kecocokan setiap kriteria masing masing.

Laporan Data Ranting Kecocokan Siswa

No.	NIS	Nama Siswa	Penghasilan Orm	Pekerjaan Orm	Tanggung	Nilai Raport	Prestasi	Kehadiran	Kepamhan
1	1707108	Peri Issamawati	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	1-2 Orang	8,0 - 8,2	Tidak Merlimi	>90%	Baik
2	1707404	Fety Vebriana	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	1-2 Orang	7,5 - 7,9	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik
3	1707104	Istiyani Zulaichah	<1.000.000	Lainnya	1-2 Orang	8,0 - 8,2	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik
4	1707109	Rezki Ambarwati	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	1-2 Orang	7,5 - 7,9	Tidak Merlimi	>90%	Baik
5	1707409	Warsilah	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	>4 Orang	8,3 - 8,5	Tidak Merlimi	>90%	Baik
6	1707406	Santi Nur Badriyah	1.000.000 - 2.000.000	Pedagang/Wiraswasta	1-2 Orang	8,3 - 8,5	Tidak Merlimi	>90%	Baik
7	1707401	Dewi Astutik	<1.000.000	Lainnya	1-2 Orang	8,0 - 8,2	Tidak Merlimi	>90%	Baik
8	1707402	Devi Amelia P.	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	1-2 Orang	8,0 - 8,2	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik
9	1707105	Mutiara Hening U. K.	1.000.000 - 2.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	1-2 Orang	8,0 - 8,2	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik
10	1707102	Deni Handayani	1.000.000 - 2.000.000	Pedagang/Wiraswasta	1-2 Orang	8,0 - 8,2	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik
11	1707112	Siti Munawaroh	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	1-2 Orang	8,3 - 8,5	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik
12	1707106	Nita Yulia R.	<1.000.000	Pedagang/Wiraswasta	1-2 Orang	8,3 - 8,5	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik
13	1707107	Novi Puji A.	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	1-2 Orang	7,5 - 7,9	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik
14	1707101	Catharina K. A.	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	1-2 Orang	8,3 - 8,5	Tidak Merlimi	>90%	Baik
15	1707405	Orin Fitri Linda	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	3 Orang	8,3 - 8,5	Tidak Merlimi	>90%	Baik
16	1707103	Devi Setyawati	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	3 Orang	8,3 - 8,5	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik
17	1707408	Siti Rokhana	<1.000.000	Petani/Nelayan/Buruh	1-2 Orang	8,3 - 8,5	Tidak Merlimi	>90%	Sangat Baik

Gambar 13: Laporan Ranting Kecocokan Siswa

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dengan dibangunnya Sistem Rekomendasi Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Biaya Pendidikan Siswa Menggunakan Metode *Weighted Product*, sebagai berikut:

1. Telah dibangun Sistem Rekomendasi Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Biaya Pendidikan Siswa Menggunakan Metode *Weighted Product* di SMK Merah Putih Jetis, Bantul dengan menggunakan Embarcadero Delphi 2010 Architect dan *dababase* MySQL. Sistem rekomendasi yang telah dibuat mencakup *input* data pengguna, siswa, bobot kriteria sebagai master datanya. Kemudian untuk diproses berupa nilai siswa dan penilaian. Yang terakhir laporan hasil dari proses penilaian.
2. Sistem yang telah dibangun dapat membantu proses pemberian bantuan biaya pendidikan agar tepat sasaran berdasarkan nilai vektor V atau nilai akhir terbesar dari setiap siswa dan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sehingga meminimalisir kesalahan saat penentuan yang berhak menerima bantuan biaya pendidikan. Karena sudah menggunakan sistem yang terkomputerisasi tanpa harus menghitung dengan cara manual.
3. Penerapan metode *Weighted Product* (WP) dalam sistem ini mampu menentukan rekomendasi kepada siswa yang layak dan tidak layak untuk mendapatkan bantuan biaya pendidikan dari pihak SMK Merah Putih Jetis, Bantul.

5.2. Saran

Saran yang dapat diajukan untuk pengembangan dan perbaikan Sistem Rekomendasi Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Biaya Pendidikan Siswa 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 penentukannya lebih akurat dan lebih tetap sasaran.

2. Pengembangan sistem ini ke depannya diharapkan dapat dikembangkan lagi dengan menerapkan metode-metode yang lain, seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) agar dapat dianalisis perbandingan hasil nilai akhir dari beberapa metode tersebut sehingga hasil nilai akhir dari metode apa yang lebih akurat.
3. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan dapat dikembangkan lagi dengan *interface* yang lebih baik dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Abdurahim, A. dan Fitriani, L. (2016), Rancang Bangun Aplikasi Inventory Sayuran Berbasis Desktop di Perusahaan CV.Garut Power, *Jurnal Algoritma*, 13, 287–294.
- [2.] Arista, Y. (2018), Rancang Bangun Website Sebagai Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Menengah Pertama Berprestasi, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- [3.] Helilintar, R. Winarno, W.W. dan Al Fatta, H. (2016), Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa, *Jurnal Teknik Informatika*, 3(2), 89–101.
- [4.] Isrofi, S.C. (2017), Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Dengan Metode TOPSIS, Laporan Tugas Akhir, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- [5.] Jogyanto, H.M. (2006), Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- [6.] Kusnassriyanto (2011), Belajar Pemrograman Delphi, Bandung: Modula Bandung.
- [7.] Nofriansyah, D. (2014), Konsep DataMining VS Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta: Deepublish.

- [8.] Nurhasanah (2017), Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique), Jurnal Teknik Informatika, 7(1), 60–66.
- [9.] Priyadi, Y. (2014), Kolaborasi SQL dan ERD dalam Implementasi Database, Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- [10.] Sriutari, H. (2018), Sistem Rekomendasi Pemberian Beasiswa Untuk Siswa SMA Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP), Laporan Tugas Akhir, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- [11.] Suharto, H. dan Wijono, S. (2006), Membangun Aplikasi Menggunakan Qt Designer dengan Database PostgreSQL/MySQL, Yogyakarta: ANDI OFFSET.