

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (STUDI KASUS PADA SMP NEGERI 1 WONOSEGORO BOYOLALI)

Umi Nurul Hidayati(uminurulh93@gmail.com)
Muhammad Hasbi (hasbi63@yahoo.com)
Bebas Widada(bbswdd@gmail.com)

ABSTRAK

Bantuan Siswa Miskin (BSM) merupakan percepatan dan perluasan dari program-program bantuan sosial yang sudah ada selama ini. Pihak sekolah hanya mengajukan daftar siswa yang layak menerima Bantuan Siswa Miskin ke Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga, bukan menentukan siapa yang mendapatkan uang Bantuan Siswa Miskin. Namun dalam penentuan siswa yang layak atau tidak, masih menggunakan metode manual yang membutuhkan banyak waktu, tenaga dan biaya, sehingga perlu dibuat suatu Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima BSM menggunakan Metode Simple Additive Weighting. Proses dimulai dengan memasukkan data siswa selanjutnya memasukkan data proses (kriteria) yang akan menghasilkan perhitungan metode Simple Additive Weighting yang hasilnya berupa perbandingan dengan kriteria: Orang tua siswa penerima Kartu Perlindungan Sosial (KPS); Siswa penerima Kartu Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin; Orang tua siswa peserta Program Keluarga Harapan (PKH); Siswa terancam putus sekolah karena kesulitan biaya, Siswa yatim, piatu atau yatim piatu; Siswa berasal dari korban musibah, kelainan fisik, korban PHK dari Rumah Tangga Sangat Miskin; Nilai rata-rata semester terakhir dan jumlah point pelanggaran hingga semester terakhir. Pada kriteria Siswa terancam putus sekolah karena kesulitan biaya terdapat sub-kriteria yaitu Penghasilan orang tua per bulan, Tanggungan anggota keluarga, Tanggungan anak sekolah, Fasilitas rumah, Jenis Rumah, Lantai rumah, Kepemilikan rumah serta Kepemilikan tanah. Desain yang dibuat: Diagram Konteks, Hierarchy Input Proses Output, Diagram Alir Data, Entitas Relationship Diagram. Sistem yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman visual basic.net 2010 dan database sql server 2008. Tampilan dari sistem ini terdapat menu data siswa, proses SPK dengan menggunakan metode SAW, laporan data siswa dan laporan hasil, about dan keluar.

Kata Kunci: Bantuan Siswa Miskin, Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan

I. PENDAHULUAN

Dengan disetujuinya APBN-Perubahan tahun 2013 dan adanya kebijakan kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM) bersubsidi yang diberlakukan mulai Juni 2013, maka pemerintah menetapkan program-program kompensasi terhadap masyarakat miskin dan rentan kemiskinan. Program kompensasi tersebut berupa Bantuan Siswa Miskin (BSM), Program Keluarga Harapan (PKH), program Raskin, Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM), dan program infrastruktur dasar. Program Raskin, PKH, dan BSM merupakan bagian dari Program Percepatan dan Perluasan perlindungan Sosial (P4S) dan merupakan percepatan dan perluasan dari program-program bantuan sosial yang sudah ada selama ini.

Dalam penentuan calon penerima BSM, SMP Negeri 1 Wonosegoro menyortir berkas-

berkas dan dengan pertimbangan oleh tim satu per satu secara manual membutuhkan waktu, tenaga dan biaya yang tidak sedikit. Untuk mendukung keefektifan kinerja proses penyeleksian tersebut maka perlu dirancang sebuah sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai dasar pengambilan keputusan. Metode ini digunakan karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Alternatif dalam penentuan calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah observasi, wawancara dan studi pustaka.

2.2. Langkah Pembuatan Program

1. Pengumpulan Data
 - a. Mempelajari metode SAW yaitu rating kecocokan, normalisasi dan menentukan nilai preferensi setiap alternatif.
 - b. Mempelajari bahasa pemrograman *visual basic.net 2010* serta *sql server 2008*.
 - c. Mengumpulkan data siswa dan data proses dari SMP Negeri 1 Wonosegoro.
2. Perancangan Sistem
 - a. Penentuan kriteria SAW dalam penentuan calon penerima BSM.
 - b. Menggunakan *Diagram Konteks, Hierarchi Input Proses Output, Diagram Alir Data, Entitas Relationship Diagram* untuk diterapkan dalam system.
 - c. Perancangan Desain Sistem dan *desain interface*.
 - d. Pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *visual basic.net 2010* dan *sql server 2008*.
3. Implementasi Sistem
 - a. Menggunakan metode SAW untuk penentuan calon penerima BSM.
 - b. Menggunakan *Diagram Konteks, Hierarchi Input Proses Output, Diagram Alir Data, Entitas Relationship Diagram* untuk diterapkan dalam system.
 - c. Implementasi bahasa pemrograman *visual basic.net 2010* serta *database sql server 2008*.
 - d. Implementasi *desain interface*.
4. Pengujian Sistem
Pengujian menggunakan *black box*.

III. TINJUAN PUSTAKA

3.1 Bantuan Siswa Miskin (BSM)

Bantuan bagi siswa miskin yang selanjutnya disebut Bantuan Siswa Miskin (BSM) adalah bantuan dari pemerintah berupa sejumlah uang tunai yang diberikan langsung kepada siswa yang berasal dari keluarga miskin[1].

3.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi komputer yang interaktif yang dapat memberikan alternatif solusi bagi pembuat keputusan. Aplikasi SPK banyak digunakan dalam berbagai bidang

karena dibangun untuk mendukung solusi terhadap suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang[2].

3.3 Metode SAW

Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dan rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut[6]

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut} \\ & \text{keuntungan (profit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut} \\ & \text{biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan metode SAW :

1. Menentukan kriteria untuk pengambilan keputusan, dalam hal ini adalah C_i .
2. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif kriteria yang sudah ditentukan
3. Membuat *matriks* keputusan kriteria (C_i).
4. Normalisasi *matriks* dari persamaan disesuaikan jenis atribut (keuntungan/*max* atau biaya/*cost/min*) sehingga diperoleh *matriks* ternormalisasi R . Penjumlahan perkalian *matriks* ternormalisasi R dengan vektor bobot dan diperoleh nilai terbesar yang digunakan alternatif terbaik dari alternatif yang ada (A_i) sebagai solusi masalah[3]

3.4 Sql server

Microsoft SQL Server merupakan salah satu database *relational* yang banyak digunakan oleh dunia usaha. Bahasa ini secara *defacto* adalah bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. SQL server merupakan salah satu produk dari *Relational Database Management System* (RDBMS)[4].

3.5 Visual basic

Visual Studio.NET terdiri dari empat edisi yang dimulai dari edisi paling dasar sampai edisi paling lengkap: Visual Studio.NET

Profesional, Visual Studio.NET Academic, Visual Studio.NET Enterprise Developer, Visual Studio.NET Enterprise Architect[5].

3.6 ERD

Entity Relationship Diagram adalah gambaran mengenai berelasinya antar entitas. Sistem adalah kumpulan elemen yang setiap elemen memiliki fungsi masing-masing dan secara bersama-sama mencapai tujuan dari sistem tersebut. 'Kebersama-sama'-an dari sistem di atas dilambangkan dengan saling berelasinya antara satu entitas dengan entitas lainnya[6]

3.7 DFD

Data Flow Diagram adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*)[7]

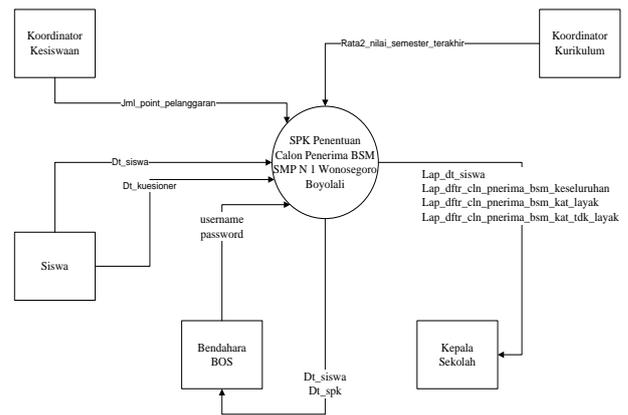
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perancangan Penelitian

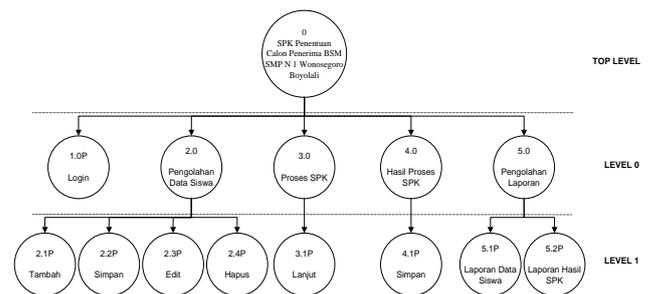
Variabel penelitian yang digunakan sebagai berikut: Orang tua siswa penerima Kartu Perlindungan Sosial (KPS)(C1); Siswa penerima Kartu Calon Penerima Penerimaan Bantuan Siswa Miskin(C2); Orang tua siswa peserta Program Keluarga Harapan (PKH) (C3); Penghasilan orang tua per bulan(C4); Tanggungan anggota keluarga(C5); Tanggungan anak sekolah(C6); Fasilitas rumah(C7); Jenis Rumah(C8); Lantai rumah(C9); Kepemilikan rumah(C10); Kepemilikan tanah(C11); Siswa yatim, piatu atau yatim piatu(C12); Siswa berasal dari korban musibah, kelainan fisik, korban PHK dari Rumah Tangga Sangat Miskin(C13); Nilai rata-rata semester terakhir(C14); Jumlah point pelanggaran hingga semester terakhir(C15).

Context diagram mewakili proses dari seluruh sistem yang menggambarkan hubungan input dan output menjadi satu kesatuan pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima BSM di SMP Negeri 1 Wonorego Boyolali, ditunjukkan pada Gambar 1.

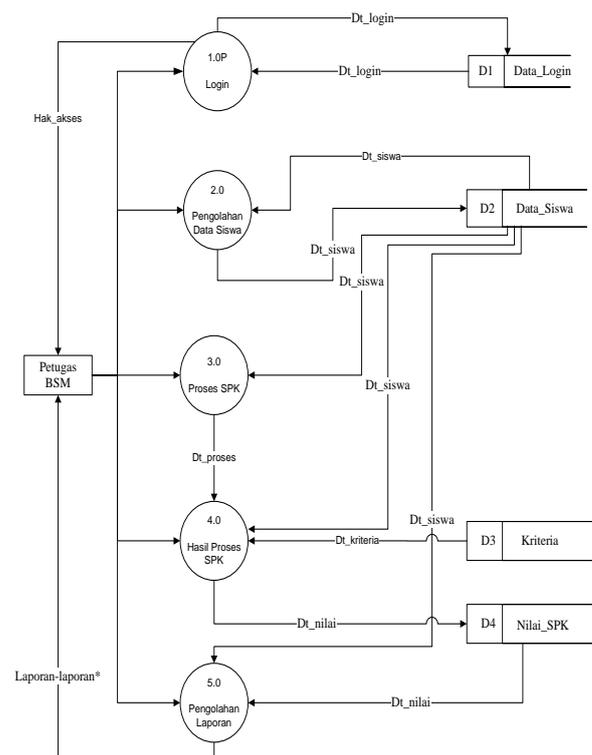
Diagram HIPO pada Gambar 2 menunjukkan hirarki proses secara umum hingga lebih rinci serta memperjelas batasan program. Diagram Arus Data (DAD), sebagai media untuk menjelaskan semua alur data beserta proses-proses yang terdapat di dalam sistem yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 1. Diagram Konteks



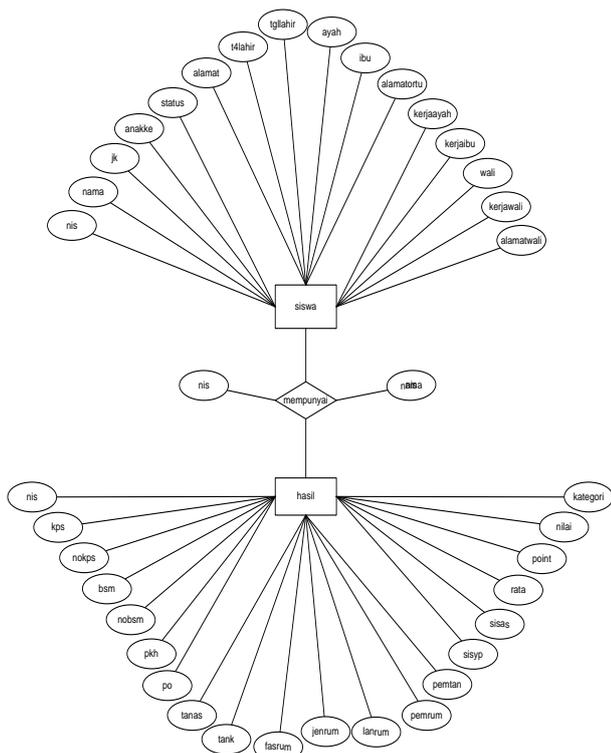
Gambar 2. HIPO



*)Keterangan :
Laporan-laporan:
1. Lap_dt_siswa
2. Lap_penghitungan_spk_bsm
3. Lap_ditr_cln_penerima_bsm_keseluruhan
4. Lap_ditr_cln_penerima_bsm_kat_layak
5. Lap_ditr_cln_penerima_bsm_kat_tdk_layak

Gambar 3 DAD Level 0

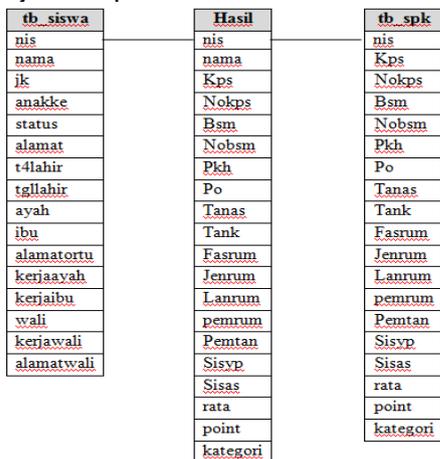
1. *Entity relation diagram(ERD)*, Adapun rancangan ERD seperti Gambar 4.



Gambar 4. ERD SPK Penentuan Calon Penerima BSM

4.2. Perancangan Database

Nama database yang digunakan dalam aplikasi ini adalah *db_raskin*, dengan tabel *rumah* dan tabel *hasil*. Relasi tabel ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Relasi Tabel

4.3. Proses Perhitungan Metode SAW

1. Rating kecocokan masing-masing alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

NO	KRITERIA PENILAIAN	NILAI	BOBOT
1	Orangtua siswa penerima Kartu Perlindungan Sosial (KPS) ~ Ya ~ Tidak	100 0	17

NO	KRITERIA PENILAIAN	NILAI	BOBOT
2	Siswa penerima Kartu Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin; ~ Ya ~ Tidak	100 0	17
3	Orangtua siswa peserta Program Keluarga Harapan (PKH) ~ Ya ~ Tidak	100 0	5
4	Siswa terancam putus sekolah karena kesulitan biaya Penghasilan Orang Tua per a Bulan ~ dibawah Rp 300.000,- ~ antara Rp 300.000,- s/d Rp 500.000,- ~ antara Rp 500.000,- s/d Rp 1.000.000,- ~ antara Rp 1.000.000,- s/d Rp 2.000.000,- ~ antara Rp 2.000.000,- s/d Rp 3.000.000,- ~ diatas Rp 3.000.000,-	10 20 40 60 80 100	6
	b tanggungan keluarga ~ 2 ~ 3 ~ 4 ~ 5 ~ lebih dari 5	20 40 60 80 100	5
	c tanggungan anak sekolah ~ 1 ~ 2 ~ 3 ~ lebih dari 3	40 60 80 100	5
	d fasilitas rumah ~ mobil ~ mobil dan sepeda motor ~ mobil dan kulkas ~ mobil dan televisi ~ mobil, sepeda motor dan kulkas ~ mobil, sepeda motor dan televisi ~ mobil, kulkas dan televisi ~ mobil, sepeda motor, kulkas dan televisi ~ sepeda motor ~ sepeda motor dan kulkas ~ sepeda motor dan televisi ~ sepeda motor, kulkas dan televisi ~ kulkas ~ kulkas dan televisi ~ televisi	50 80 65 55 95 85 70 100 30 45 35 50 15 20 5	5
	e Jenis Rumah ~ permanen ~ semi permanen ~ tidak permanen	100 80 60	5
	f Lantai Rumah ~ kramik / marmar ~ semen ~ tanah	100 80 60	5
	g Kepemilikan Rumah ~ milik sendiri ~ milik orang lain (kontrak)	100 20	5
	h Kepemilikan Tanah ~ milik sendiri ~ milik orang lain (kontrak)	100 20	5

NO	KRITERIA PENILAIAN	NILAI	BOBOT
5	Siswa yatim, piatu atau yatim piatu ~ yatim ~ piatu ~ yatim piatu ~ lainnya	80 60 100 0	5
6	Siswa berasal dari : ~ korban musibah ~ kelainan fisik ~ korban PHK ~ Rumah Tangga Sangat Miskin ~ lainnya	80 40 60 100 0	5
7	Rata-rata nilai semester terakhir <60 60 s/d <75 75 s/d <85 85 s/d 100	40 60 80 100	5
8	Jumlah point pelanggaran hingga semester terakhir : <20 20 s/d <40 40 s/d <60 60 s/d <80 80 s/d 100	20 40 60 80 100	5
Jumlah			100

4.4. Hasil Implementasi Sistem

a. Input Kriteria dan Proses SAW

Gambar 5 Halaman Proses Input Kriteria

b. Hasil perhitungan

Gambar 6 Halaman Hasil Proses SAW

2. Laporan Seleksi BSM

PEMERINTAH KABUPATEN BOYOLALI
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
UPT SMP NEGERI 1 WONOSEGORO
JL. RATA WONOSEGORO, BOYOLALI ☎ 081 21506041
SEKOLAH STANDAR NASIONAL (SSN)
NPS : 201030918025 e-mail : smpnegeri1wonosegoro@yahoo.co.id

DAFTAR SELEKSI CALON PENERIMA BSM DATA KEBELURUHAN SMP NEGERI 1 WONOSEGORO

NIS	NAMA	JENIS KELAMIN	ALAMAT	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	NAMA ORANG TUA	NILAI	KATEGORI
7491	ADITYA YUDHA PRATAHA	L	PINGKLIK 003/007, WONOSEGORO	BOYOLALI	2000-04-24	PARTONO	47,00	Tidak Layak
7498	AHMAD SUNDARI	L	GETAS KRKIL, GARANGAN WONOSEGORO	BOYOLALI	1999-10-15	SUMADI	57,00	Layak
7502	ALAMANDA YUNA HABSARI	P	JREBENG, WONOSEGORO	BOYOLALI	2000-06-28	HARI PUJI WIKRAMANTO	45,00	Tidak Layak
7505	ALWI MUHAMMAD	L	NGAWEN 002/002, BANYUSRI, WONOSEGORO	BOYOLALI	2000-08-18	MUHADI	65,00	Layak
7508	ANI YUNA ZUBAEDAH	P	GUWO, KEMUSU, BOYOLALI	BOYOLALI	2000-02-20	WAHYU DIWONO	44,00	Tidak Layak

Gambar 7 Laporan Seleksi BSM

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- Telah dibuat serangkaian desain Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) di SMP N 1 Wonosegoro Boyolali yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi sesuai kebutuhan yang ada.
- Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Bantuan

Siswa Miskin (BSM) menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat menghasilkan output daftar calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) di SMP Negeri 1 Wonosegoro Boyolali sesuai dengan aturan yang ada dan menggunakan vb.net sebagai bahasa pemrograman aplikasi yang dibuat.

5.2 Saran

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin di SMP Negeri 1 Wonosegoro Boyolali ini masih terdapat kekurangan, antara lain : kriteria masih paten dari script dan belum dinamis bisa diubah dan ditentukan oleh user sewaktu-waktu. Kedepannya diharapkan dapat dikembangkan dengan pembuatan variabel kriteria dan format laporan yang fleksibel sesuai kebutuhan pada waktu tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013, Panduan BSM.
- [2] Lahinta, 2007, Aplikasi TPDSM Gorontalo.
- [3] Kusumadewi, 2006, Fuzzy Multi Attribut Decision Making, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [4] Darmayuda, Ketut, 2010. *Pemograman Aplikasi Database dengan Microsoft Visual Basic.NET 2008*. Informatika, Bandung.
- [5] Yuswanto, 2006, *Pemograman Dasar Visual Basic.Net*, Prestasi Pustaka Publisher, Jakarta.
- [6] Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [7] S, Rosa A & M, Shalahuddin. 2011