

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE FUZZY MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING

¹Moh. Syafik Udin (1010652034). ²Daryanto, S.Kom, M.Kom. ³Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Email : bangsafik@gmail.com

Abstrak. Pemilihan siswa berprestasi di setiap sekolah pada umumnya berdasarkan nilai raport. Siswa yang nilainya raport menduduki peringkat 1 sampai 3 tingkat sekolah akan dianggap sebagai siswa berprestasi dan mendapatkan beasiswa. Sistem pemilihan siswa berprestasi yang hanya berdasarkan aspek akademik dan non akademik membutuhkan suatu perhitungan yang tepat, cepat dan akurat.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka sudah saatnya dimanfaatkan untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan penilaian siswa berprestasi yang dapat melakukan perhitungan cepat, tepat dan akurat serta menyediakan informasi nilai raport untuk berpartisipasi aktif mengawasi kegiatan belajar akademik putra- putrinya.

Pemilihan siswa berprestasi dengan metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMDAM) merupakan suatu model yang digunakan untuk mencari alternatif yang ada berdasarkan multi kriteria. Kriteria yang digunakan terdiri dari 4 kriteria yaitu nilai rata-rata raport, kepribadian, presensi dan ekstra kurikuler. Pemrosesan model ini memerlukan pembentukan matrik keputusan yang kemudian dilanjutkan dengan proses normalisasi matrik keputusan dan proses pembobotan yang diakhiri dengan proses perankingan.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, FMADM, Siswa Berprestasi

Abstract. Selection of outstanding students in each school is generally based on the value of report cards. Students whose value transcripts were ranked 1 to 3 school level will be regarded as outstanding students and scholarships. Electoral system based solely on student achievement of academic and non-academic aspects requires a precise calculation, fast and accurate.

Along with the development of science and technology, then it is time used to make a decision support system assessment outstanding students who can perform calculations quickly and accurately, and provide information value report cards to participate actively supervise the activities of the academic learning her son.

Selection of outstanding students with Fuzzy Multi-attribute Decision Making (FMDAM) is a model that is used to find an alternative that is based on multiple criteria. The criteria used consists of four criteria: the average value of report cards, personality, presence and extra curricular activities. Processing of this model requires the establishment of a decision matrix which is then followed by the decision matrix normalization and weighting process that ends with perankingan process.

Keywords: Decision Support Systems, FMADM, Student Achievement

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini, sekolah merupakan salah satu tempat efektif untuk mentransformasikan ilmu dan sebagai sarana pendidikan siswa. Sekolah sebagai institusi pendidikan berhasil meningkatkan prestasi akademik siswa dengan pemilihan siswa berprestasi berdasarkan nilai raport (akademik).

Pemilihan siswa berprestasi di setiap sekolah pada umumnya berdasarkan nilai raport. Siswa yang nilainya raport menduduki peringkat 1 sampai 3 tingkat sekolah (paralel) akan dianggap sebagai siswa berprestasi dan mendapatkan beasiswa. Pada umumnya nama siswa berprestasi akan diumumkan pada saat pertemuan dengan wali murid yang dapat menimbulkan *prestige* bagi siswa maupun wali murid. Dengan sistem semacam ini dapat meningkatkan persaingan nilai akademik siswa dan meningkatkan motivasi belajar.

Sistem penilaian dan pencatatan yang dilakukan sekolah masih manual sehingga mempersulit para guru untuk melakukan analisis lebih lanjut mengenai keadaan siswa-siswinya. Selain dari itu, penilaian yang dilakukan pun lebih berfokus ke dalam bidang akademis (penguasaan konsep) yang hanya berdasarkan penilaian subjektif dari guru yang bersangkutan.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk membantu pihak sekolah untuk meningkatkan kualitas siswa adalah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi yang ada, khususnya teknologi sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* ini diharapkan dapat mengatasi beberapa masalah yang terjadi karena penyimpanan berkas data manual, seperti risiko kehilangan yang besar dan perlunya tempat untuk menyimpan data tersebut, karena sistem ini juga dapat digunakan untuk menyimpan data siswa-siswi yang ada dari tahun ke tahun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dirumuskan masalah dalam penelitian ini, (1) Bagaimana penerapan metode FMADM dalam mengidentifikasi dan menentukan siswa berprestasi. (2) Bagaimana perbedaan keputusan antara sistem yang menggunakan perhitungan biasa (manual) dengan sistem yang menggunakan metode FMADM.

1.3 Batasan Masalah

Dari permasalahan diatas, berikut ini diberikan batasan masalah untuk menghindari melebarnya masalah yang akan diselesaikan. (1) Atribut/kriteria yang digunakan dalam memilih siswa berprestasi adalah nilai rata-rata raport, nilai kepribadian, presensi dan nilai ekstra kurikuler. (2) Aplikasi yang digunakan *Netbeans* dan *database MySQL*, dan (3) Data yang digunakan adalah data akademik siswa SMA 1 Kalisat kelas XI tahun ajaran 2012-2013.

1.4 Tujuan

Dari rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini, (1) Mengetahui hasil dari penerapan metode FMADM dalam mengidentifikasi dan menentukan siswa berprestasi, dan (2) Mengetahui hasil dari perbedaan keputusan antara sistem yang menggunakan perhitungan biasa (manual) dengan sistem yang menggunakan metode FMADM.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah (1) Mempermudah guru dalam menentukan siswa berprestasi berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan, (2) Meningkatkan hubungan kerja sama antara orang tua dan guru dalam rangka memantau dan membimbing kegiatan akademik dan non akademik siswa, (3) Meningkatkan persaingan (kompetisi) untuk menjadi yang terbaik dalam aspek akademik dan aspek non akademik, dan (4) Meningkatkan dan mengembangkan kemampuan diri sesuai dengan disiplin ilmu yang dipelajari.

2. Tinjauan Pustaka

Prestasi belajar adalah sebuah kalimat yang terdiri dari dua kata, yaitu prestasi dan belajar. Prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individu maupun kelompok. Prestasi tidak akan pernah dihasilkan selama seseorang tidak pernah melakukan suatu kegiatan. Pencapaian prestasi tidaklah mudah, akan tetapi kita harus menghadapi berbagai rintangan dan hambatan hanya dengan keuletan dan optimis dirilah yang dapat membantu untuk mencapainya.

Sejalan dengan itu beberapa ahli berpendapat tentang prestasi antara lain:

- a. W.J.S Poerwadarminta, berpendapat bahwa prestasi adalah hasil yang telah dicapai (dilakukan, dikerjakan, dan sebagainya).
- b. Mas'ud Said Abdul Qahar, prestasi adalah apa yang telah kita dapat ciptakan, hasil pekerjaan, hasil menyenangkan hati yang diperoleh dengan jalan keuletan.

- c. Nasrun Harahap dkk, prestasi adalah penilaian pendidikan tentang perkembangan dan kemajuan murid yang berkenaan dengan penguasaan bahan pelajaran yang disajikan kepada mereka serati nilai-nilai yang terdapat dalam kurikulum.

Prestasi belajar siswa bukan semata-mata karena faktor kecerdasan (intelegensia) siswa saja, tetapi ada faktor lain yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa tersebut, secara garis besar faktor-faktor tersebut dibagi menjadi dua yakni faktor intern dan faktor ekstern. Faktor-faktor yang dimaksud adalah seperti yang dikemukakan oleh Nana Sudjana sebagai berikut :

- a. Faktor intern, yaitu faktor yang terdapat dalam diri individu itu sendiri, antara lain ialah kemampuan yang dimilikinya, minat dan motivasi serta faktor-faktor lainnya.
- b. Faktor ekstern, yaitu faktor yang berada di luar individu di antaranya lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat.

Sementara itu Winkel merinci faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar adalah:

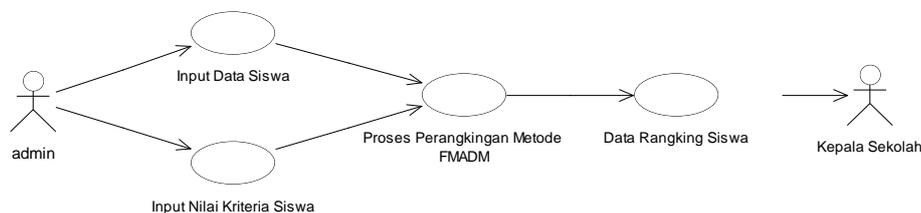
- a. Faktor pada pihak siswa, terdiri dari :
 1. Faktor-faktor psikis intelektual, yang meliputi taraf intelegensi, meliputi motivasi belajar, sikap perasaan, minat, kondisi akibat keadaan sosio kultural atau ekonomis.
 2. Faktor-faktor fisik yang meliputi keadaan fisik.
- b. Faktor dari luar siswa yang terdiri dari :
 1. Faktor-faktor pengatur proses belajar di sekolah, yang meliputi kurikulum pengajaran, disiplin sekolah, teacher efectiveness, fasilitas belajar dan pengelompokkan siswa;
 2. Faktor-faktor sosial di sekolah yang meliputi sistem sosial, status sosial, dan interaksi guru dan siswa;
 3. Faktor situasional, yang meliputi keadaan politik ekonomis, keadaan waktu dan tempat serta musim iklim;
 4. Bakat;
 5. Minat;
 6. Emosi;
 7. Kepribadian;
 8. Gangguan kejiwaan atau gangguan kepribadian lainnya.

3. Metode Penelitian

Berikut ini adalah tahapan analisis dan perancangan sistem pemilihan siswa berprestasi yang menggunakan UML, yaitu :

3.1 Use Case Diagram Siswa Berprestasi

Pada tahap perancangan sistem siswa berprestasi ini dilakukan beberapa langkah, yang pertama *use case diagram* seperti gambar berikut :

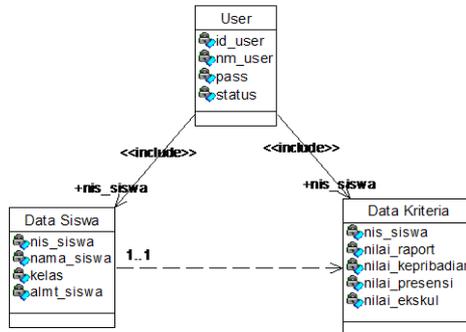


Gambar 1. Use Case Diagram Siswa Berprestasi

Gambar *use case diagram* diatas merupakan proses perancangan sistem yang sudah terkomputerisasi, dimana semua proses sudah dilakukan oleh admin. Untuk menentukan siswa berprestasi, admin memasukkan (input) data masing-masing siswa yang juga didalamnya juga terdapat nilai kriteria masing-masing siswa. Dari data masing-masing siswa ini kemudian dilakukan proses *fuzzy* secara bertahap menggunakan program yang sudah dibuat. Hasil dari proses *fuzzy* ini nantinya akan dihasilkan berupa data rangking siswa berprestasi yang selanjutnya diserahkan kepada kepala sekolah.

3.2 Class Diagram Siswa Berprestasi

Dalam perancangan sistem siswa berprestasi ini tentunya memerlukan sebuah *database* untuk mendukung terciptanya sebuah sistem yang baik. Berikut ini adalah relasi antar tabel yang ada pada sistem berprestasi.

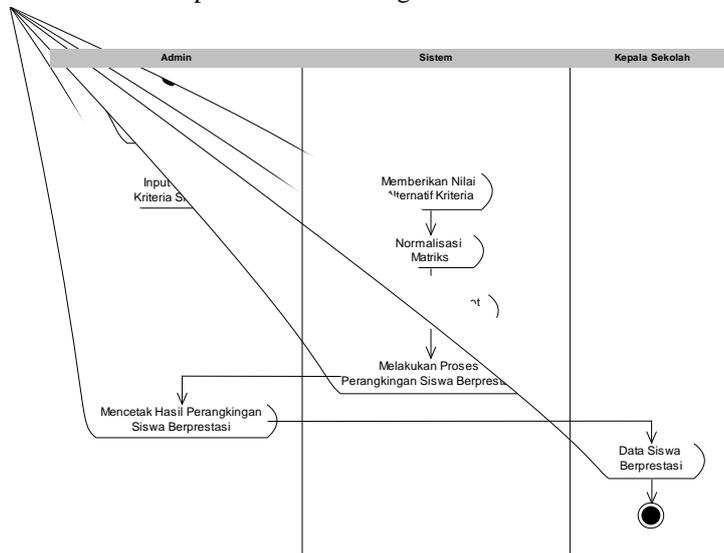


Gambar 2. Class Diagram Siswa Berprestasi

Gambar *class diagram* diatas menunjukkan relasi antar tabel yang terdapat pada sistem siswa berprestasi yang dibuat. Terdapat tiga tabel yaitu tabel user (id_user, nm_user, pass, status), tabel siswa (nis_siswa, nama_siswa, kelas, almt_siswa) dan tabel kriteria (nis_siswa, nilai_raport, nilai_kepribadian, nilai_presensi, nilai_ekskul). Tabel user merupakan inti dari relasi sistem yang ada, dimana tabel user bisa melakukan banyak proses terhadap tabel siswa dan tabel kriteria (one to many), sedangkan data siswa hanya bisa satu proses terhadap tabel kriteria (one to one).

3.3 Activity Diagram Siswa Berprestasi

Dalam perancangan sistem pemilihan siswa berprestasi ini, semua aktifitas yang terjadi pada sistem dilakukan secara komputerisasi. Berikut gambaran aktifitas tersebut :

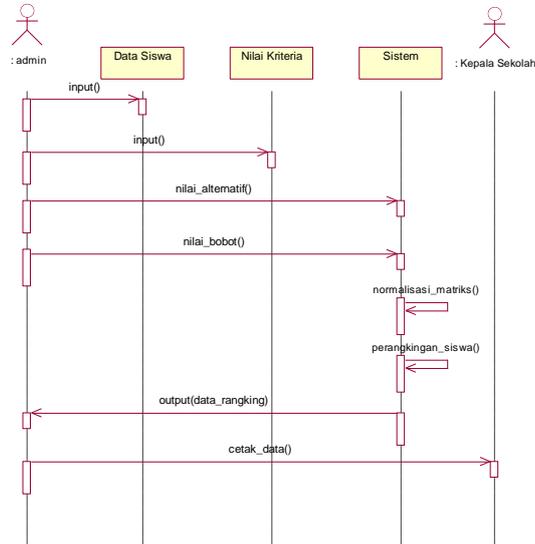


Gambar 3. Activity Diagram Siswa Berprestasi

Pada proses *activity diagram* siswa berprestasi ini, semua aktivitas yang terjadi merupakan proses komputerisasi dimana admin melakukan input masing-masing data siswa beserta nilai kriteria siswa ke dalam sistem. Kemudian data siswa ini diproses oleh sistem melalui beberapa tahap, dari pemberian nilai alternatif perkriteria, normalisasi matriks, sampai pemberian bobot untuk masing-masing kriteria sehingga didapatkan hasil perangkingan siswa berprestasi. Dari hasil perangkingan ini didapatkan data siswa berprestasi yang selanjutnya diserahkan kepada kepala sekolah.

3.4 Sequence Diagram Siswa Berprestasi

Obyek-obyek yang terdapat pada sistem siswa berprestasi seperti data siswa dan nilai kriteria siswa saling berkaitan dengan sistem yang ada, proses operasi yang berjalan digambarkan seperti *sequence diagram* berikut ini :



Gambar 4. Sequence Diagram Siswa Berprestasi

Pada *sequence diagram* diatas dijelaskan bagaimana interaksi yang terjadi antar obyek yang ada, dimana admin melakukan peninputan data siswa, nilai kriteria, memberikan nilai alternatif dan nilai bobot untuk masing-masing kriteria. Sistem kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan nilai alternatif dan nilai bobot masing-masing data siswa. Dari proses normalisasi ini nantinya akan diperoleh hasil perangkingan siswa dan admin mencetak hasil tersebut berupa data rangking siswa berprestasi.

3.5 Cara Perhitungan Fuzzy Multiple Attribute Decision

Adapun langkah-langkah perhitungan fuzzy multiple attribute decision adalah sebagai berikut :

1. Input data
Pada proses ini dilakukan peninputan data siswa kelas XI tahun ajaran 2012-2013 berdasarkan nominasi peringkat 1 sampai 10 di setiap kelas
2. Proses perhitungan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*
Pada proses ini dilakukan perhitungan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* untuk menentukan siswa berprestasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, berikut langkah-langkahnya :
 - Memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan, di mana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai *crisp*; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
 - Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai *crisp*.
 - Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (R) dari alternatif pada atribut (A) berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit* = MAKSIMUM atau atribut biaya/*cost* = MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai *crisp* (R) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* MAX (MAX) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp* MIN (MIN) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* (R) setiap kolom.
 - Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).

- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif () dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih

3. Output data

Pada output ini akan diketahui urutan siswa berprestasi yang sudah melalui proses *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*.

3.6 Proses Pemberian Nilai Alternatif Fuzzy

Pada sistem yang akan dibangun terdapat beberapa atribut yaitu nilai rata-rata raport (C1), nilai kepribadian (C2), presensi (C3) dan nilai ekstra kurikuler (C4). Dari kriteria tersebut, maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan kedalam bilangan fuzzy. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria sebagai berikut :

- Nilai Rata-rata Raport, input data berupa nilai angka
- Tabel Nilai Kepribadian,

Nilai Kepribadian	Nilai
A	5
B	4
C	3
D	2
E	1

- Presensi, input data berupa angka yaitu jumlah ketidakhadiran antara 1 sampai dengan 10
- Tabel Nilai Ekstra Kurikuler

Nilai Ekstra Kurikuler	Nilai
A	3
B	2
C	1

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Perhitungan Fuzzy Multiple Attribute Decision

Berdasarkan data siswa maka dibentuk matriks keputusan yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy, sebagai berikut :

Tabel konversi matriks siswa

NIS	C1	C2	C3	C4
5358	78	4	3	2
5363	79	5	2	1
5364	81	4	3	1
5366	80	4	2	1
5367	83	4	2	1
5368	78	4	3	3
5369	78	4	2	1
5371	84	5	3	2
5373	78	4	2	1
5374	78	4	2	1
5397	77	4	2	5
5399	82	4	2	1
5401	80	5	2	2
5403	79	5	2	1

5404	80	5	2	1
5406	78	4	2	1
5408	78	4	3	2
5409	82	4	3	8
5410	78	4	2	1
5412	76	4	3	3
5435	79	5	2	1
5437	81	5	2	1
5440	81	5	2	1
5442	77	4	2	6
5443	78	4	2	1
5444	79	5	2	1
5445	78	4	2	3
5446	78	4	2	2
5449	85	5	3	1
5450	78	4	2	4
5475	79	5	2	1
5476	78	4	2	5
5477	76	4	2	1
5478	78	4	3	6
5479	79	4	3	1
5480	81	5	2	1
5481	81	5	3	3
5482	78	4	2	1
5483	80	5	3	4
5484	80	5	2	1
5515	77	5	2	1
5518	80	4	3	1
5520	82	5	2	1
5521	78	5	2	1
5523	81	5	3	1
5527	79	5	3	2
5529	80	4	2	1
5530	77	4	2	1
5531	80	5	2	1
5533	79	4	2	1
5556	78	5	3	2
5558	82	5	3	1
5559	78	4	3	2
5560	81	4	3	2
5561	79	4	2	6
5563	76	4	2	1
5566	80	4	2	1
5569	81	5	2	3

5570	82	5	3	2
5572	78	5	2	3
5594	80	5	1	1
5598	80	4	3	1
5599	80	5	2	2
5601	77	4	1	1
5603	76	3	2	1
5604	79	4	2	1
5605	80	4	1	1
5606	78	5	2	2
5607	77	4	2	1
5608	82	4	3	1

Dari hasil pengkonversian bilangan fuzzy, dilakukan normalisasi matriks siswa untuk menghitung nilai masing-masing kriteria diasumsikan sebagai kriteria keuntungan atau biaya sebagai berikut :

Della Adelia Diaz Casitadewi

$$r_{11} = \frac{81}{\max \{85; 84; 83; \dots; 76\}} = \frac{81}{85} = 0,95$$

$$r_{12} = \frac{4}{\max \{5; 4; 3; 2; 1\}} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{13} = \frac{\min \{1; 2; 3; \dots; 8\}}{1} = \frac{1}{1} = 1,00$$

$$r_{14} = \frac{3}{\max \{3; 2; 1\}} = \frac{3}{3} = 1,00$$

Diki Yanuar Trisandi

$$r_{11} = \frac{80}{\max \{85; 84; 83; \dots; 76\}} = \frac{80}{85} = 0,94$$

$$r_{12} = \frac{4}{\max \{5; 4; 3; 2; 1\}} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{13} = \frac{\min \{1; 2; 3; \dots; 8\}}{1} = \frac{1}{1} = 1,00$$

$$r_{14} = \frac{2}{\max \{3; 2; 1\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

Dwi Aulia Firdayanti

$$r_{11} = \frac{78}{\max \{85; 84; 83; \dots; 76\}} = \frac{78}{85} = 0,92$$

$$r_{12} = \frac{4}{\max \{5; 4; 3; 2; 1\}} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{13} = \frac{\min \{1; 2; 3; \dots; 8\}}{1} = \frac{1}{1} = 1,00$$

$$r_{14} = \frac{2}{\max \{3; 2; 1\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

Frenza Fairuz Firmansyah

$$r_{11} = \frac{84}{\max\{85; 84; 83; \dots; 76\}} = \frac{84}{85} = 0,99$$

$$r_{12} = \frac{5}{\max\{5; 4; 3; 2; 1\}} = \frac{5}{5} = 1,00$$

$$r_{13} = \frac{\min\{1; 2; 3; \dots; 8\}}{2} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$r_{14} = \frac{3}{\max\{3; 2; 1\}} = \frac{3}{3} = 1,00$$

Farahiyah Nur Ainina

$$r_{11} = \frac{85}{\max\{85; 84; 83; \dots; 76\}} = \frac{85}{85} = 1,00$$

$$r_{12} = \frac{5}{\max\{5; 4; 3; 2; 1\}} = \frac{5}{5} = 1,00$$

$$r_{13} = \frac{\min\{1; 2; 3; \dots; 8\}}{1} = \frac{1}{1} = 1,00$$

$$r_{14} = \frac{3}{\max\{3; 2; 1\}} = \frac{3}{3} = 1,00$$

Feri Saputra

$$r_{11} = \frac{78}{\max\{85; 84; 83; \dots; 76\}} = \frac{78}{85} = 0,92$$

$$r_{12} = \frac{4}{\max\{5; 4; 3; 2; 1\}} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{13} = \frac{\min\{1; 2; 3; \dots; 8\}}{4} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$r_{14} = \frac{2}{\max\{3; 2; 1\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

Ahmad Nasrullah

$$r_{11} = \frac{78}{\max\{85; 84; 83; \dots; 76\}} = \frac{78}{85} = 0,92$$

$$r_{12} = \frac{4}{\max\{5; 4; 3; 2; 1\}} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{13} = \frac{\min\{1; 2; 3; \dots; 8\}}{5} = \frac{1}{5} = 0,20$$

$$r_{14} = \frac{2}{\max\{3; 2; 1\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

Alifia Fara Liani

$$r_{11} = \frac{76}{\max\{85; 84; 83; \dots; 76\}} = \frac{76}{85} = 0,89$$

$$r_{12} = \frac{4}{\max\{5; 4; 3; 2; 1\}} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{13} = \frac{\min\{1; 2; 3; \dots; 8\}}{1} = \frac{1}{1} = 1,00$$

$$r_{14} = \frac{2}{\max\{3; 2; 1\}} = \frac{2}{3} = 0,67$$

Kemudian dibuat perkalian matriks (W*R) dengan ketentuan Bobot (W) C1=0,50 C2=0,15 C3=0,10 C4=0,25 dan penjumlahan hasil perkalian untuk memperoleh alternatif terbaik dengan melakukan perankingan siswa berprestasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_{5364} &= (0,50)*(0,95) + (0,15)*(0,80) + (0,10)*(1,00) + (0,25)*(1,00) \\ &= 0,48 + 0,12 + 0,10 + 0,25 \\ &= \mathbf{0,95 (3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{5366} &= (0,50)*(0,94) + (0,15)*(0,80) + (0,10)*(1,00) + (0,25)*(0,67) \\ &= 0,47 + 0,12 + 0,10 + 0,17 \\ &= 0,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{5369} &= (0,50)*(0,92) + (0,15)*(0,80) + (0,10)*(1,00) + (0,25)*(0,67) \\ &= 0,46 + 0,12 + 0,10 + 0,17 \\ &= 0,85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{5371} &= (0,50)*(0,99) + (0,15)*(1,00) + (0,10)*(0,50) + (0,25)*(1,00) \\ &= 0,5 + 0,15 + 0,05 + 0,25 \\ &= \mathbf{0,95 (2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{5449} &= (0,50)*(1,00) + (0,15)*(1,00) + (0,10)*(1,00) + (0,25)*(1,00) \\ &= 0,50 + 0,15 + 0,10 + 0,25 \\ &= \mathbf{1,00 (1)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{5450} &= (0,50)*(0,92) + (0,15)*(0,80) + (0,10)*(0,25) + (0,25)*(0,67) \\ &= 0,46 + 0,12 + 0,03 + 0,17 \\ &= 0,88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{5476} &= (0,50)*(0,92) + (0,15)*(0,80) + (0,10)*(0,20) + (0,25)*(0,67) \\ &= 0,46 + 0,12 + 0,02 + 0,17 \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{5477} &= (0,50)*(0,89) + (0,15)*(0,80) + (0,10)*(1,00) + (0,25)*(0,67) \\ &= 0,45 + 0,12 + 0,10 + 0,17 \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan FMADM metode SAW diatas diperoleh hasil dengan nilai tertinggi **1,00** adalah siswa bernama **Farahiyah Nur Ainina**.

4.2 Rancangan Antarmuka Perangkat Lunak Sistem

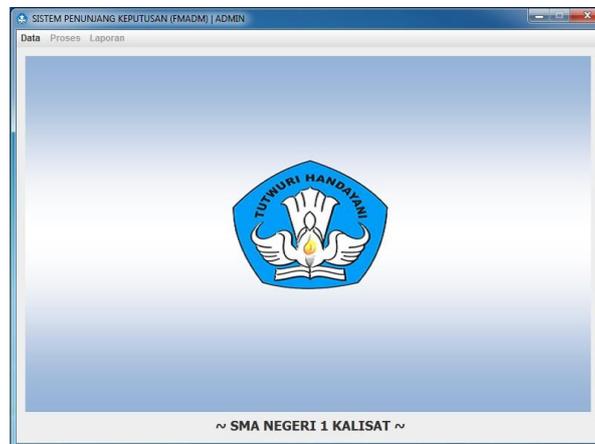
Dalam pembuatan SPK (Sistem Pendukung Keputusan) ini terdapat tampilan rancangan antarmuka yang dapat dilihat oleh admin dan *user* dan antarmuka yang khusus admin. Berikut ditampilkan rancangan antarmuka SPK (Sistem Pendukung Keputusan).

a. Halaman *Login*

Gambar 5. Halaman *Login*

Gambar diatas menampilkan *form login* sistem SPK yang dapat diakses oleh admin dan *user* SPK. *Form login* ini digunakan untuk masuk ke dalam SPK sesuai nama dan *password* yang telah tersimpan di *database* SPK.

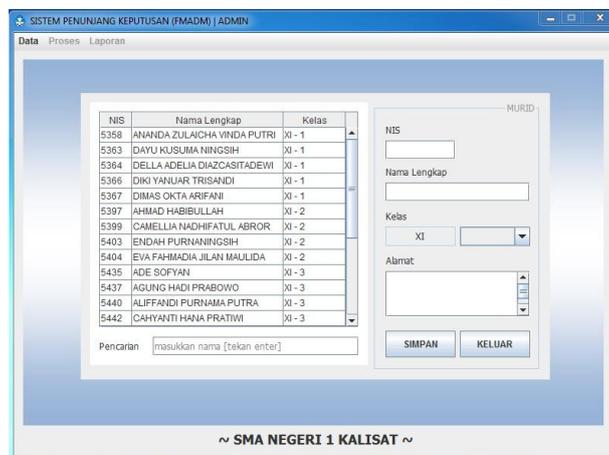
b. Halaman Menu Utama



Gambar 6. Halaman Menu Utama

Gambar diatas menampilkan halaman utama SPK Siswa Berprestasi. Pada halaman ini terdapat tiga menu yaitu 1)Data yang berisi Manajemen *User* dan Data Siswa, 2)Proses yang berisi Input Nilai Kriteria dan proses *Fuzzy Multiple Attribute Decission Making* (FMADM) dan 3)Laporan yaitu Data Siswa dan Data Nilai.

c. Halaman Data Siswa

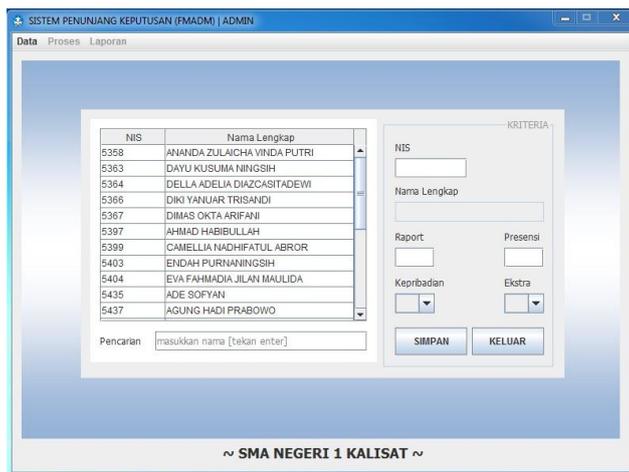


Gambar 7. Halaman Data Siswa

Gambar diatas merupakan halaman Data Siswa dimana admin maupun *user* dapat menginputkan data siswa berdasarkan NIS masing-masing siswa, yang kemudian mengisikan nama dan kelas siswa.

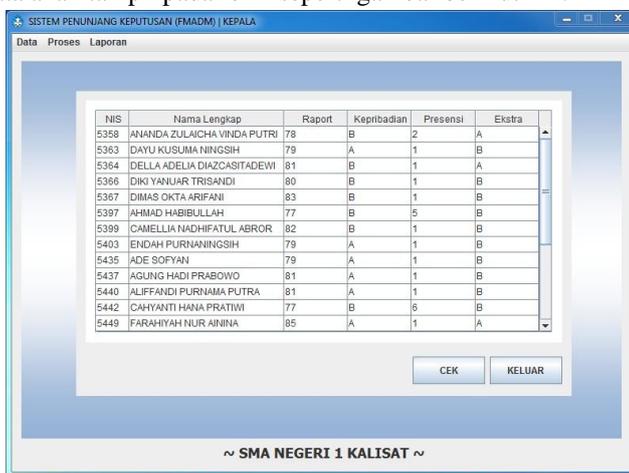
d. Halaman Kriteria

Pada form ini digunakan untuk menginputkan nilai kriteria (nilai raport rata-rata, nilai kepribadian, nilai presensi, dan nilai ekstra kurikuler) seperti gambar berikut ini :



Gambar 8. Halaman Kriteria

Setelah diinputkan data akan tampil pada form seperti gambar berikut ini :

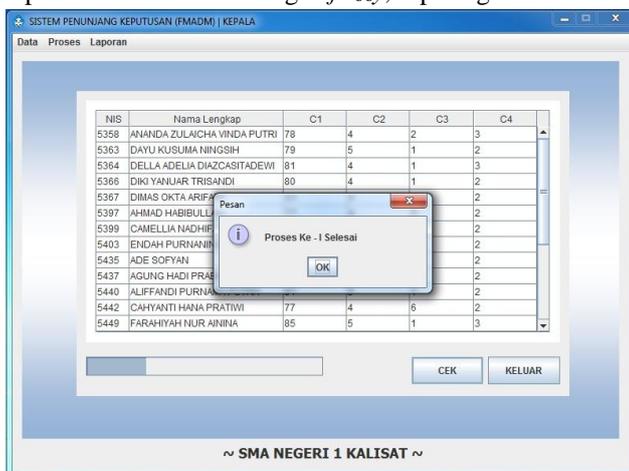


Gambar 9. Halaman Output Kriteria Masing-masing Siswa

e. Halaman Proses *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM)

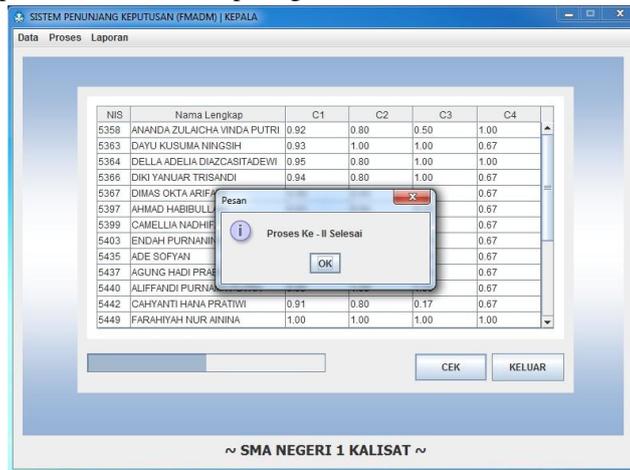
Halaman ini merupakan proses untuk perhitungan FMADM siswa berprestasi. Pada saat menekan tombol “CEK” akan terjadi 3 proses, yaitu :

Proses pertama adalah proses konversi ke bilangan *fuzzy*, seperti gambar di bawah ini :



Gambar 10. Proses Konversi Bilangan *Fuzzy*

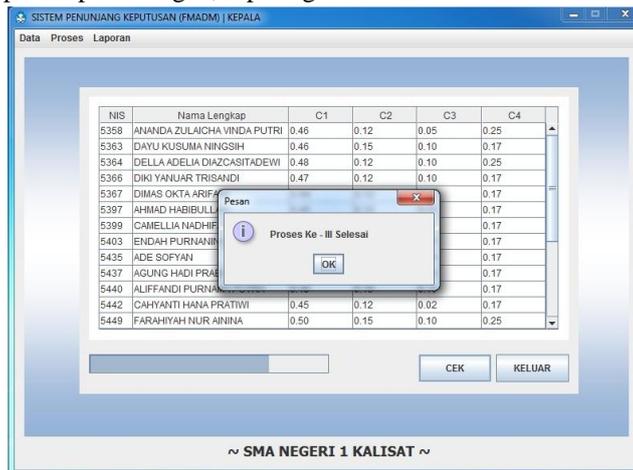
Proses kedua adalah proses normalisasi, seperti gambar berikut ini :



Gambar 11. Proses Normalisasi

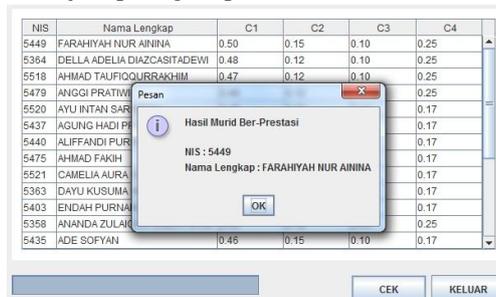
Pada proses ini akan diketahui hasil normalisasi matriks yaitu dengan cara menghitung nilai rating nilai masing-masing kriteria ternormalisasi berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit=MAKSIMUM atau atribut biaya/cost=MINIMUM).

Proses ketiga adalah proses perankingan, seperti gambar berikut ini :



Gambar 12. Proses Perankingan

Dari proses perankingan siswa diatas, dimana hasil yang akan ditampilkan adalah siswa dengan alternatif tertinggi sampai alternatif terendah. Sehingga yang akan lolos dalam penentuan siswa berprestasi adalah siswa dengan nilai alternatif yang terbaik yaitu siswa bernama FARAHYAH NUR AININA dengan NIS 5449 menjadi peringkat pertama dari kelas XI.



Gambar 13. Halaman Hasil

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan untuk melakukan perhitungan sebagai pemilihan siswa berprestasi telah berhasil di bangun. Sistem yang telah dibuat mengacu pada rumusan masalah yang ada yaitu sistem dapat memilih siswa berprestasi sesuai ketentuan dengan melakukan perhitungan berdasarkan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Beberapa kesimpulan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Sistem ini bertujuan untuk membantu user dalam mengolah data siswa, pemilihan siswa berprestasi, hasil seleksi dan laporan-laporan.
2. Perhitungan pada sistem untuk melakukan pemilihan siswa berprestasi menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM).
3. Tahap-tahap proses pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah perumusan masalah, analisis sistem, perancangan, pengujian dan implementasi.
4. Hasil dari perhitungan sistem merupakan perangkingan nilai tertinggi ke rendah dan nilai tertinggi merupakan hasil yang dibutuhkan sebagai bahan pertimbangan siswa untuk masuk peringkat teratas.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, ada beberapa hal yang bisa disarankan yaitu :

1. Penambahan atribut penilaian dalam pemilihan siswa berprestasi untuk meningkatkan dan mengimplementasikan hasil belajar siswa.

Membuat sistem pengisian absensi dan pelanggaran yang apabila diinputkan data secara otomatis akan mengirim pesan (sms) kepada orang tua siswa, sehingga orang tua dengan mudah mendapatkan informasi absensi dan pelanggaran yang *update*.

6. Daftar Pustaka

- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- Kusumadewi , Sri. , Hartati, S., Harjoko A., dan Wardoyo, R. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mashuri, Moch. 2011. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Teladan Dengan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM). Malang: Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
- <http://luky.paramadina.web.id/modul-kuliah/Pengantar%20Teknologi%20Informasi/Bab%2015%20Sistem%20Pendukung%20Keputusan.pdf>
- <http://makalah.blogspot.com/2011/10/pengertian-prestasi-belajar.html>