

# Sistem Penentu Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Smarter dan *Forward Chaining*

Fadly<sup>1</sup>, Yulia Darmi<sup>2</sup>, Dedy A. Prabowo<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Bengkulu  
Email : fadly@yahoo.com

**Abstract**—This research aims to create a program to help facilitate the school in determining the students who are eligible for a scholarship. SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu serve as research place. The selection process of scholarship recipients in SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu is equipped with various criteria, such as family economy, family dependent, child status, School Achievement, out-of-school education and discipline. It should be noted in the assessment of the criteria and must be relevant because it will basically affect the outcome. In making this Program we use Visual Basic 6.0 software and apply SMARTER Inference Forward Chaining method. The results obtained from this study, have met the criteria desired by the SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu and the use of this method is considered effective to be used to anticipate the similarity of the ranking. So that the selection process of scholarship recipients in SMA Muhammadiyah 4 Bengkulu City on target.

**Keyword** : Decision support system, Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Rank (SMARTER), Forward Chaining

**Intisari**—Penelitian ini bertujuan membuat program untuk membantu memudahkan pihak sekolah dalam menentukan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa. SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu dijadikan sebagai tempat penelitian. Proses seleksi calon penerima beasiswa di SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu dilengkapi dengan berbagai kriteria, seperti ekonomi keluarga, tanggungan keluarga, status anak, Prestasi Sekolah, prstasi luar sekolah dan kedisiplinan. Hal tersebut perlu diperhatikan dalam perhitungan penilaian terhadap kriteria dan harus relevan karena pada dasarnya akan berpengaruh pada hasil akhirnya. Dalam pembuatan Program ini kami menggunakan perangkat lunak Visual Basic 6.0 dan menerapkan metode SMARTER inferensi Forward Chaining. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, telah memenuhi kriteria

yang diinginkan oleh pihak SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu dan penggunaan Metode ini dinilai efektif digunakan untuk mengantisipasi kesamaan hasil perankingan. Sehingga proses seleksi calon penerima beasiswa di SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu tepat sasaran.

**Kata kunci** : Sistem pendukung keputusan, *Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Rank* (SMARTER), *Forward Chaining*

## I. PENDAHULUAN

Di setiap lembaga pendidikan khususnya SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada siswa yang berprestasi, untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Menurut Moh Rudi, Achmad Ubaidillah (2014) kriteria yang digunakan dalam menentukan calon penerima beasiswa, adalah sebagai berikut.

1. Ekonomi keluarga (rendah, menengah, atas)
2. Tanggungan keluarga ( $\geq 5$  anak, 4 anak, 3 anak, 2 anak, 1 anak)
3. Status Anak (yatim piatu, yatim, piatu, normal)
4. Prestasi sekolah (1-3 besar/3,75-4, 4-5 besar/3,5-3,74, 5-8 besar/3-3,4, 8-10 besar/2,75-2,9,  $> 10$  besar/  $> 2.75$ )
5. Prestasi luar sekolah (internasional, nasional, daerah, lokal)
6. Kedisiplinan (Disiplin, Cukup, malas).

Metode *Smarter* (*Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks*) merupakan modifikasi dari metode *Smart* (*Simple Multi-*

*Attribute Rating Technique*) yang diusulkan oleh Edwards dan Baron (1994) dalam Citra (2011), dimana kedua metode ini digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria dalam suatu pengambilan keputusan. Bobot setiap kriteria menentukan tingkat kepentingan dari kriteria tersebut.

Dari kriteria diatas, dapat di jadikan sebagai tolak ukur untuk melakukan proses penyaringan data siswa pada SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu yang akan terpilih sebagai penerima beasiswa prestasi.

*Forward Chaining* adalah metode pencarian/ penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada data atau fakta yang ada menuju ke kesimpulan, penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis-premis untuk menuju ke kesimpulan/bottom up reasoning.

Hasil dari proses metode Metode *Smarter (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* berupa bobot dari kategori dan kemudian diproses dengan menggunakan metode *Forward Chaining*, dimana bobot tersebut mendapatkan point tersendiri apabila mendapatkan bobot tertinggi, maka akan menerima beasiswa nomor satu, sesuai dengan ketentuan yayasan yakni SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu. Proses penghitungan bobot penilaian tersebut dihitung menggunakan logika metode *Smarter* dan hasil diproses dengan metode *forward chaining*.

Proses yang dilakukan selama ini dilakukan pada SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu dengan menghitung nilai siswa yang terlalu banyak sehingga berkas calon penerimaan beasiswa terlalu menumpak dan kemungkinan tercecer, serta memperhatikan kriteria-kriteria lain, hal ini penulis anggap kurang efektif dan kurang efisien waktu.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Sistem Penentu Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Smarter (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Rank)* Dan *Forward Chaining*".

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Beasiswa

Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan Wajib Pajak (WP). Karena beasiswa biasa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan (*Henry Wibowo, sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima beasiswa bank bri menggunakan FMADM (studi kasus: mahasiswa fakultas teknologi industri Universitas Islam Indonesia), 2009*).

### B. Metode Smarter

Metode *Smarter (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* merupakan modifikasi dari metode *SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique)* yang diusulkan oleh Edwards dan Baron (1994) dalam Citra (2011), dimana kedua metode ini digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria dalam suatu pengambilan keputusan. Bobot setiap kriteria menentukan tingkat kepentingan dari kriteria tersebut. Rumus metode SMARTER secara umum.

Bobot  $W$  didapat dari :

$$\sum_i^R -1W_i U_{(i)} \forall i = 1 \dots \dots \dots n$$

$$W_k = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_i^k -k \left(\frac{1}{i}\right) \dots \dots \dots$$

Dimana  $W_j$  adalah nilai skala pembobotan kriteria ke- $j$  dari  $k$  kriteria, dan  $U_{ij}$  adalah nilai utility / alternatif  $i$  pada kriteria  $j$ . adapun nilai utility ini diperoleh dari skala pembobotan dari masing-masing sub kriteria.

Ada 2 hal yang mendasari metode *SMARTER* ini (menurut Edward dan Barron dalam Citra, 2011), yaitu:

1. Teknik yang sederhana lebih mudah digunakan sehingga lebih memungkinkan untuk digunakan oleh pembuat keputusan.
2. Teknik yang mudah lebih memungkinkan untuk mendapatkan keputusan yang dapat diandalkan.

Yang membedakan antara metode SMARTER dan metode SMART adalah masalah pembobotan. Pada metode SMARTER, bobot dihitung dengan menggunakan rumus pembobotan *Rank-Order Centroid (ROC)*. ROC ini didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Pembobotan ROC didapat dengan prosedur matematika sederhana dari prioritas. Ide dasarnya dapat diilustrasikan dengan kasus 2 atribut A dan B. Jika A rangking pertama maka bobotnya harus berada antara 0,5 dan 1 sehingga titik tengah dari interval (0,75) diambil sebagai bobot perkiraan, yang merupakan dasar dari sebuah prinsip komitmen minimum. Seperti juga bobot B akan menjadi 0,25 (merupakan titik tengah antara 0,5 dan 0). Prosedur ini dapat dirumuskan sebagai berikut (jika ada k atribut) :

$$w_1 = (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}) / k$$

$$w_2 = (0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}) / k$$

$$w_3 = (0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}) / k$$

$$w_k = (0 + 0 + 0 + \dots + \frac{1}{k}) / k$$

contoh: 2 atribut

$$w_1 = (1 + \frac{1}{2})/2 = 0,75$$

$$w_2 = (0 + \frac{1}{2})/2 = 0,25$$

contoh : 3 atribut

$$w_1 = (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3})/3 = 0,6111$$

$$w_2 = (0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3})/3 = 0,2777$$

$$w_3 = (0 + 0 + \frac{1}{3})/3 = 0,1111$$

Keuntungan dari metode SMARTER ini adalah pada metode SMARTER melibatkan usaha/ effort yang kecil dari pembuat keputusan

Langkah-langkah metode SMARTER adalah:

1. Identifikasi permasalahan yang ada.

Dengan melihat akar permasalahan dan batasan-batasan yang ada agar nantinya tidak me-

nyimpang dari tujuan yang ingin dicapai.

2. Tentukan alternatif
3. Tentukan attribut / kriteria
4. Memberikan peringkat untuk setiap kriteria.
5. Menghitung penilaian terhadap setiap alternatif

Kriteria merupakan acuan yang digunakan dalam menentukan calon penerima beasiswa. Semakin banyak criteria yang digunakan maka semakin ketat seleksi yang dilakukan untuk mendapatkan beasiswa. Sehingga pemberian beasiswa diharapkan benar-benar tepat sasaran.

Tabel 1. Kriteria dan Pembobotan Seleksi

| No | Kriteria                   | W1 | W2  | W3  | W4  | W5  | Bobot |
|----|----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1  | Pendidikan Agama Islam     | 1  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 0.37  |
| 2  | Matematika                 | 0  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 0.23  |
| 3  | Pendidikan Kewarganegaraan | 0  | 0   | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 0.16  |
| 4  | Bahasa Indonesia           | 0  | 0   | 0   | 1/4 | 1/5 | 0.11  |
| 5  | Bahasa Inggris             | 0  | 0   | 0   | 0   | 1/5 | 0.07  |

### C. Metode *Forward Chaining*

Forward chaining (Proboyekti dkk, 2009) adalah metode pencarian/penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada data atau fakta yang ada menuju ke kesimpulan, penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis-premis untuk menuju ke kesimpulan/*bottom up reasoning*.

Forward chaining (Honggowibowo, 2009) merupakan grup dari multiple inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. *Forward chaining* adalah data-driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh.

Menggunakan himpunan aturan kondisi - aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan Aplikasi yang akan dibuat juga diintegrasikan dengan metode *Forward Chaining* yaitu penalaran fakta untuk mencapai kesimpulan merupakan proses yang dikendalikan oleh data.

**D. Visual Basic 6.0**

Menurut Daryanto (2003, hal. 13), Visual basic adalah suatu *development tools* untuk membangun aplikasi dalam lingkungan Windows. Dalam pengembangan aplikasi, Visual Basic menggunakan pendekatan Visual untuk merancang user interface dalam bentuk form, sedangkan untuk kodingnya membangun dialek bahasa Basic yang cenderung mudah dipelajari.

**E. Konsep Perancangan Database**

Database adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data yang kita gunakan sehari-hari untuk berbagai alasan pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi (Mulyono, 2008).

Adapun istilah yang sering digunakan dalam perancangan database adalah sebagai berikut:

1. *Entity* adalah tempat, orang atau kejadian serta, konsep yang informasinya direkam.
2. *Atribut* adalah elemen data yang menunjang suatu atribut.
3. *Data Value* adalah data aktual yang disimpan pada sebuah atribut.
4. *Record* adalah elemen yang saling berkaitan yang menginformasikan suatu entity secara lengkap.
5. *File* ialah kumpulan *record* yang sejenis dimana panjang elemen sama, atribut yang sama dan data *value* yang berbeda datanya.
6. Database adalah kumpulan dan file yang membentuk suatu bangunan.

**III. METODOLOGI PENELITIAN**

**A. Populasi dan Sampel**

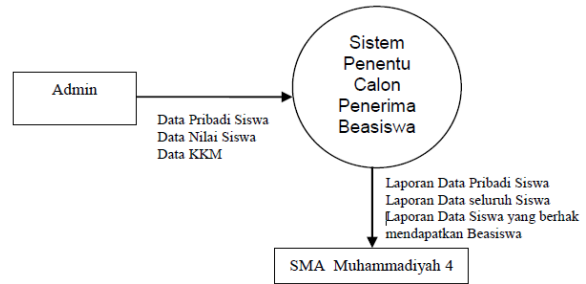
Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu dengan mengambil populasi siswa kelas 2 sebanak 80 orang. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan Metode *Smarter (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Rank)* dan *Forward Chaining*, menca-

ri yang terbaik dari yang terbaik. Sehingga seluruh siswa yang telah mendaftarkan diri untuk mengambil beasiswa prestasi, yang berjumlah 40 orang.

**B. Perancangan Database**

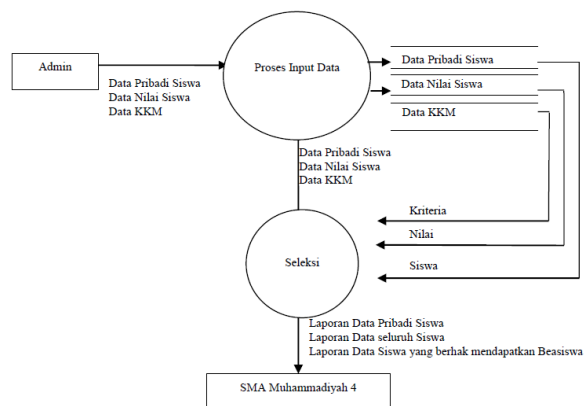
**1) DFD (Data Flow Diagram)**

**a) Diagram Konteks**



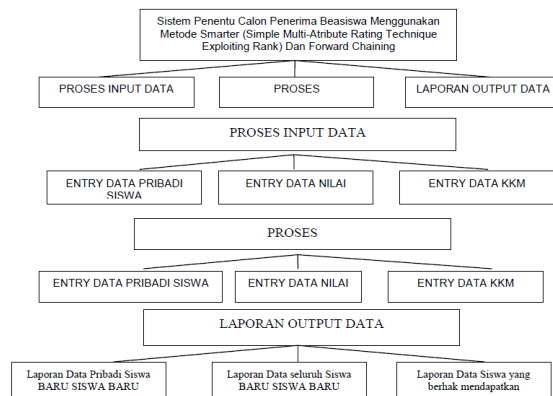
Gambar 1. Diagram Konteks

**b) Diagram Level Nol (Level 0)**



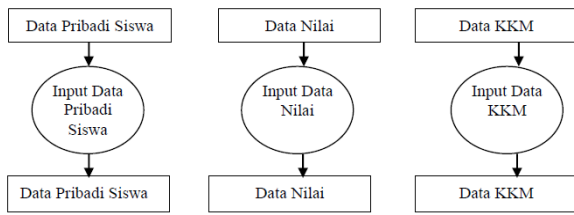
Gambar 2. Diagram Level Nol (Level 0)

**2) Hierarki Plus Input Process and Output**



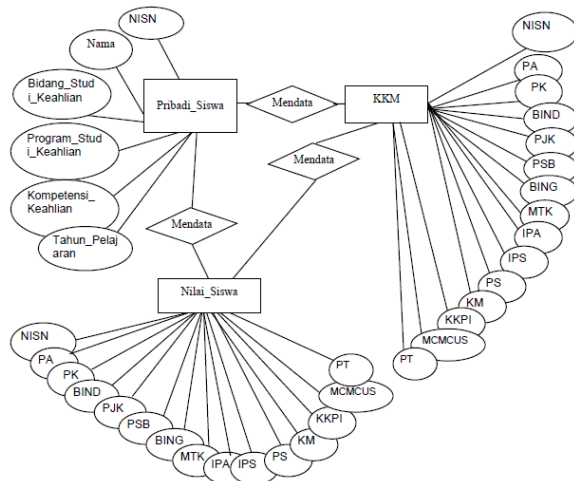
Gambar 3. HIPO (Hierarki Plus Input Process And Output)

3) Diagram Detail



Gambar 4. Diagram Detail

4) ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 5. Diagram ERD

5) Perancangan Tabel Database

a) Tabel Data Pribadi Siswa

Tabel 2. Rancangan Tabel Data Siswa Pribadi

| Field                  | Tipe Field | Keterangan             |
|------------------------|------------|------------------------|
| NISN                   | Text       | Primary Key            |
| Nama                   | Text       | Nama Siswa             |
| Bidang_Studi_Keahlian  | Text       | Bidang Studi Keahlian  |
| Program_Studi_Keahlian | Text       | Program Studi Keahlian |
| Kompetensi_Keahlian    | Text       | Kompetensi Keahlian    |
| Tahun_Pelajaran        | Text       | Tahun Pelajaran        |

b) Tabel Data Nilai Siswa

Tabel 3. Rancangan Tabel Data Nilai Siswa

| Field  | Tipe Field | Keterangan                                   |
|--------|------------|--|
| NISN   | Text       | Nomor induk Standar nasional siswa           |
| PA     | Integer    | Pendidikan Agama Islam                       |
| PK     | Integer    | Pendidikan Kewarganegaraan                   |
| BIND   | Integer    | Bahasa Indonesia                             |
| PJK    | Integer    | Pend Jasmani Dan Kesehatan                   |
| PSB    | Integer    | Pend Seni dan Budaya                         |
| BING   | Integer    | Bahasa Inggris                               |
| MTK    | Integer    | Matematika                                   |
| IPA    | Integer    | IPA  |
| IPS    | Integer    | IPS  |
| FS     | Integer    | Fisika                                       |
| KM     | Integer    | Kimia  |
| KKPI   | Integer    | Keterampilan Komputer dan Peng Infor-masi    |
| MCMCUS | Integer    | Menguasai Cara Menggambar Clean Up dan sisip |
| MTDSM  | Integer    | Menggabungkan Teks Dalam Sajian Multimedia   |
| MDASM  | Integer    | Menguasai Dasar Aniasi Stop Motion           |
| PT     | Integer    | Pemrograman Terstruktur                      |

c) Tabel Data Kriteria Ketuntasan Minimal

Tabel 4. Rancangan Tabel Data Kriteria Ketuntasan Minimal

| Field  | Tipe Field | Keterangan                                   |
|--------|------------|--|
| PA     | Integer    | Pendidikan Agama Islam                       |
| PK     | Integer    | Pendidikan Kewarganegaraan                   |
| BIND   | Integer    | Bahasa Indonesia                             |
| PJK    | Integer    | Pend Jasmani Dan Kesehatan                   |
| PSB    | Integer    | Pend Seni dan Budaya                         |
| BING   | Integer    | Bahasa Inggris                               |
| MTK    | Integer    | Matematika                                   |
| IPA    | Integer    | IPA  |
| IPS    | Integer    | IPS  |
| FS     | Integer    | Fisika                                       |
| KM     | Integer    | Kimia  |
| KKPI   | Integer    | Keterampilan Komputer dan Peng Infor-masi    |
| MCMCUS | Integer    | Menguasai Cara Menggambar Clean Up dan sisip |
| MTDSM  | Integer    | Menggabungkan Teks Dalam Sajian Multimedia   |
| MDASM  | Integer    | Menguasai Dasar Aniasi Stop Motion           |
| PT     | Integer    | Pemrograman Terstruktur                      |

C. Rancangan Tampilan Program

1) Rancangan Menu Utama

Gambar 6. Rancangan Menu Utama

2) Rancangan Menu Input Data Pribadi Siswa

Gambar 7. Rancangan Menu Input Data Pribadi Siswa

3) Rancangan Menu Input Data Nilai Siswa


Gambar 8. Rancangan Menu Input Data Nilai Siswa

4) Rancangan Menu Input Data Kriteria Ketuntasan Materi (KKM)

| Input Data Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) |                                      |  |                                       |                                       |
|--|--------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Pendidikan Agama                             | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Pend Kewarganegaraan                         | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Bahasa Indonesia                             | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Pend Jasmani Dan Kesehatan                   | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Pend Seni dan Budaya                         | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Bahasa Inggris                               | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Matematika                                   | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| IPA  | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| IPS  | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Fisika                                       | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Kimia  | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Keterampilan Komputer dan Peng Informasi     | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Menguasai Cara Menggambar Clean Up dan sisip | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Menggabungkan Teks Dalam Sajian Multimedia   | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Menguasai Dasar Aniasi Stop Motion           | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Muatan Lokal                                 | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| Pemrograman Terstruktur                      | <input type="text"/>                 |  |                                       |                                       |
| <input type="button" value="Tambah"/>        | <input type="button" value="Hapus"/> | <input type="button" value="Koreksi"/> | <input type="button" value="Simpan"/> | <input type="button" value="Keluar"/> |


Gambar 9. Rancangan Menu Input Data Kriteria Ketuntasan Materi (KKM)

5) Rancangan Laporan Data Siswa

| Laporan Data Pribadi Siswa  |  |
|---|--|
|  | SEKOLAH MENENGAH ATAS 4 KOTA BENGKULU  |
| Nama  | :XXXXXXXXXXXXXXXXXX                    |
| Ridano Sturdi Keahlian  | :XXXXXXXXXXXXXXXXXX                    |
| Program Studi   | :XXXXXXXXXXXXXXXXXX                    |
| Kompetensi Keahlian   | :XXXXXXXXXXXXXXXXXX                    |
| NISN  | :XXXXXXXXXX                            |
| Kelas/Semester  | :9X                                    |
| Tahun Pelajaran   | :99/99/9999                            |
|   | Bengkulu, HH/BB/TTTT<br>Kepala Sekolah |


Gambar 10. Rancangan Laporan Data Siswa

6) Rancangan Laporan Data Nilai Siswa

| Laporan Data Nilai Siswa  |   |
|---|---|
|  | SEKOLAH MENENGAH ATAS 4 KOTA BENGKULU     |
| NISN  | <input type="text"/>                      |
| Nama  | <input type="text"/>                      |
| Pendidikan Agama  | <input type="text"/>                      |
| Pend Kewarganegaraan  | <input type="text"/>                      |
| Bahasa Indonesia  | <input type="text"/>                      |
| Pend Jasmani Dan Kesehatan  | <input type="text"/>                      |
| Pend Seni dan Budaya  | <input type="text"/>                      |
| Bahasa Inggris  | <input type="text"/>                      |
| Matematika  | <input type="text"/>                      |
| IPA   | <input type="text"/>                      |
| IPS   | <input type="text"/>                      |
| Fisika  | <input type="text"/>                      |
| Kimia   | <input type="text"/>                      |
| Keterampilan Komputer dan Peng Informasi  | <input type="text"/>                      |
| Menguasai Cara Menggambar Clean Up dan sisip  | <input type="text"/>                      |
| Menggabungkan Teks Dalam Sajian Multimedia  | <input type="text"/>                      |
| Menguasai Dasar Aniasi Stop Motion  | <input type="text"/>                      |
| Muatan Lokal  | <input type="text"/>                      |
| Pemrograman Terstruktur   | <input type="text"/>                      |
|   | Bengkulu,<br>HH/BB/TTTT<br>Kepala Sekolah |
|   | (XXXXXXXXXXXXXX)                          |

Gambar 11. Rancangan Laporan Data Nilai Siswa

7) Rancangan Laporan Data Siswa Yang Berhak Menerima Beasiswa

| Laporan Data Siswa Yang Berhak Menerima Beasiswa                                  |   |
|---|---|
|  | SEKOLAH MENENGAH ATAS 4 KOTA BENGKULU     |
| Nama  | 999                                       |
| Bidang Studi Keahlian   | 999                                       |
| Program Studi   | 999                                       |
| Kompetensi Keahlian   | 999                                       |
| NISN  | 999                                       |
| Kelas/Semester  | 999                                       |
| Tahun Pelajaran   | 999                                       |
| Jumlah Nilai  | 999                                       |
|   | Bengkulu,<br>HH/BB/TTTT<br>Kepala Sekolah |
|   | (XXXXXXXXXXXXXX<br>XX)                    |

Gambar 12. Rancangan Laporan Data Siswa Yang Berhak Menerima Beasiswa

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Form Menu Utama Pada Program Penentuan Beasiswa



Gambar 13. Form Menu Utama

Pada form menu utama ini terdapat beberapa form pilihan yakni:

1. Form data, di dalam form data terdapat beberapa form lagi yakni form data siswa dan form seleksi data yang kegunaannya untuk memasukkan data pribadi siswa
2. Form laporan, di dalam form laporan terdapat beberapa form yakni form rekap data siswa dan form laporan data penerima beasiswa
3. Form keluar, form keluar berguna untuk menutup aplikasi apabila sudah selesai

**B. Form Data Siswa**

Gambar 14. Form Data Siswa

Pada form ini data siswa dimasukkan dengan beberapa kriteria yakni: nisn, nama, kelas, ekonomi keluarga, tanggungan keluarga, status anak, prestasi sekolah, prestasi luar sekolah, dan kedisiplinan.

**C. Form Proses Seleksi**

Gambar 14. Form Proses Seleksi

Pada form ini proses penyeleksian data siswa yang telah dilakukan, dimana data siswa di panggil melalui NISN siswa. Kriteria merupakan acuan yang digunakan dalam menentukan calon penerima beasiswa, semakin banyak kriteria yang digunakan maka semakin ketat seleksi yang dilakukan untuk mendapatkan beasiswa, sehingga pemberian beasiswa diharapkan benar-benar tepat sasaran, adapun kriteria dan subkriteria pada sistem penentu calon penerima beasiswa disajikan pada Tabel 5 sampai Tabel 11.

Selanjutnya nilai dari masing-masing kriteria di jumlahkan, kemudian dibagi dengan jumlah kriteria untuk penentuan kelayakan penerima beasiswa berdasarkan rule sebagai berikut:

|                |      |       |
|----------------|------|-------|
| IF B > 0.22917 | THEN | YA    |
| IF B < 0.22917 |      | TIDAK |

**D. Form Rekap Data**

Gambar 14. Form Rekap Data

Form ini adalah tempat atau file rekapan data yang sudah di masukkan pada data siswa sebelumnya.

**E. Form Laporan Data Penerima Beasiswa**

Gambar 15. Form Laporan Data Penerima Beasiswa

Pada form ini semua data sudah di seleksi sehingga data hasil sudah bisa di lihat siapa yang berhak menerima beasiswa dan siap yang belum berhak menerima beasiswa tersebut.

Tabel 5. Kriteria dan Pembobotan Seleksi

| No    | Kriteria              | W1 | W2  | W3  | W4  | W5  | W6  | Bobot |
|-------|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1     | Ekonomi keluarga      | 1  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 1/6 | 0.40  |
| 2     | T.keluarga            | 0  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 1/6 | 0.25  |
| 3     | Status anak           | 0  | 0   | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 1/6 | 0.15  |
| 4     | Prestasi Sekolah      | 0  | 0   | 0   | 1/4 | 1/5 | 1/6 | 0.11  |
| 5     | Prestasi Luar Sekolah | 0  | 0   | 0   | 0   | 1/5 | 1/6 | 0.08  |
| 6     | Kedisiplinan          | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 1/6 | 0.05  |
| Total |                       |    |     |     |     |     |     | 1     |

Tabel 6. Sub Kriteria 1 (Ekonomi keluarga)

| No    | Kriteria | W1 | W2  | W3  | Bobot |
|-------|----------|----|-----|-----|-------|
| 1     | Rendah   | 1  | 1/2 | 1/3 | 0.611 |
| 2     | menengah | 0  | 1/2 | 1/3 | 0.278 |
| 3     | atas     | 0  | 0   | 1/3 | 0.111 |
| Total |          |    |     |     | 1     |

Tabel 7. Sub Kriteria 2 (Tanggungan Keluarga)

| No    | Kriteria | W1 | W2  | W3  | W4  | W5  | Bobot |
|-------|----------|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1     | >=5anak  | 1  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 0.457 |
| 2     | 4 anak   | 0  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 0.257 |
| 3     | 3 anak   | 0  | 0   | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 0.157 |
| 4     | 2 anak   | 0  | 0   | 0   | 1/4 | 1/5 | 0.09  |
| 5     | 1 anak   | 0  | 0   | 0   | 0   | 1/5 | 0.04  |
| Total |          |    |     |     |     |     | 1     |

Tabel 8. Sub Kriteria 3 (Status Orang Tua)

| No    | Kriteria    | W1 | W2  | W3  | W4  | Bobot |
|-------|-------------|----|-----|-----|-----|-------|
| 1     | Yatim Piatu | 1  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 0.521 |
| 2     | Yatim       | 0  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 0.271 |
| 3     | Piatu       | 0  | 0   | 1/3 | 1/4 | 0.146 |
| 4     | Normal      | 0  | 0   | 0   | 1/4 | 0.063 |
| Total |             |    |     |     |     | 1     |

Tabel 9. Sub Kriteria 4 (Prestasi Sekolah)

| No    | Kriteria   | W1 | W2  | W3  | W4  | W5  | Bobot |
|-------|------------|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1     | 1-3 besar  | 1  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 0.457 |
| 2     | 4-5 besar  | 0  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 0.257 |
| 3     | 5-8 besar  | 0  | 0   | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 0.157 |
| 4     | 8-10 besar | 0  | 0   | 0   | 1/4 | 1/5 | 0.09  |
| 5     | >10 besar  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1/5 | 0.04  |
| Total |            |    |     |     |     |     | 1     |

Tabel 10. Sub Kriteria 5 (Prestasi Luar Sekolah)

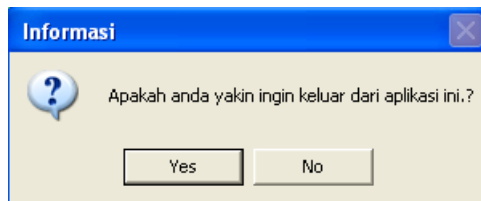
| No    | Kriteria      | W1 | W2  | W3  | W4  | Bobot |
|-------|---------------|----|-----|-----|-----|-------|
| 1     | Internasional | 1  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 0.521 |
| 2     | Nasional      | 0  | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 0.271 |
| 3     | Daerah        | 0  | 0   | 1/3 | 1/4 | 0.146 |
| 4     | Lokal         | 0  | 0   | 0   | 1/4 | 0.063 |
| Total |               |    |     |     |     | 1     |



Tabel 11. Sub Kriteria 6 (Kedisiplinan)

| No    | Kriteria | W1 | W2  | W3  | Bobot |
|-------|----------|----|-----|-----|-------|
| 1     | Disiplin | 1  | 1/2 | 1/3 | 0.611 |
| 2     | Cukup    | 0  | 1/2 | 1/3 | 0.278 |
| 3     | Malas    | 0  | 0   | 1/3 | 0.111 |
| Total |          |    |     |     | 1     |

**F. Form Keluar**



Gambar 16. Form Menu Keluar

Pada form menukeluarini adalah apabila semua sudah selesai dan mau mengakhiri program tinggal tekan form keluar dan pilih ya atau tidak.

**V. PENUTUP**

Setelah menyelesaikan perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan serta implementasi sistem, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Smarter dan Forward Chaining* sangat membantu bagi pengurus sekolah SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu dalam proses seleksi calon penerima beasiswa.
2. Pada proses seleksi calon penerima beasiswa SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu digunakan metode SMARTER sebagai bagian dari proses perankingan yang kemudian dilanjutkan dengan proses pengecekan kesamaan hasil seleksi SMARTER menggunakan metode *Forward Chaining*.

**A. Saran**

Perangkat lunak yang dibuat pada penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut misalnya dengan penambahan Attribut yang lebih kompleks sehingga proses seleksi calon penerima beasiswa SMA Muhammadiyah 4 Kota Bengkulu benar-benar akurat dan sesuai dengan siswa yang membutuhkan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Citra, A (2011). *“Sistem pendukung pengambilan keputusan pemilihan sekolah bebas narkoba dengan menggunakan metode smarter dan oreste.”* Tugas Akhir Teknik Informatika. Surabaya : Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”.

Daryanto (2003). *“Belajar Komputer Visual Basic”*, Bandung: Yrama Widya, Durkin, J.(1994). *“Expert Systems Design and Development.”* New Jersey: Prentice Hall International Inc.

Honggowibowo, A.S. 2009. *“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Berbasis Web dengan Forward dan Backward Chaining.”* Jurnal TELKOMNIKA 7,3:187–194

Kusumadewi, Sri.(2003). *“Artificial intelligence teknik dan aplikasinya.”* Yogyakarta : Graha Ilmu.

- Kusrini.(2008). *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta : Andi Offset
- Mulyono, Hasyim ST (2008). "*Buku Pintar Komputer*." Jakarta : Kriya Pustaka
- Rudi, Moh. Ubaidillah, Achmad (2014). "*Sistem penentu calon penerima beasiswa iksass Menggunakan metode smarter & forward chaining*". Journal online (diakses 16 September 2014)
- Setiawan. Ade.(2011). *Rapid Application Development, Sistem Informasi Jakarta*: Universitas Gunadarma..
- Tutik, G.A., Delima, R. dan Proboyekti, U. 2009. "*Penerapan Forward Chaining Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme*." Jurnal Informatika 5,2.