

BAB IV

IMPLEMENTASI

Untuk melakukan implementasi sistem maka perlu disiapkan lingkungan implementasi untuk memenuhi kebutuhan program dalam mengimplementasikan sistem.

4.1 Lingkungan Perangkat Sistem

Lingkungan implementasi sistem meliputi lingkungan perangkat keras (*Hardware*) dan lingkungan perangkat lunak (*software*).

4.1.1 Lingkungan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa adalah sebagai berikut :

1. Processor AMD Brazos Dual-Core E-350 1,60 GHz.
2. Memory 2 GB DDR3.
3. Harddisk 320 GB
4. VGA ATI Mobility Radeon® HD 6310
5. Monitor 14".
6. Keyboard

4.1.2 Lingkungan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang diperlukan dalam mengimplementasikan metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 8 Profesional 32-bit
2. Microsoft Visual Studio Ultimate C# 2010
3. DBMS MySQL 5.5.27
4. XAMPP Server 1.8.1

4.2 Implementasi Program

Proses sistem secara keseluruhan terdapat pada kelas utama. Kelas utama merupakan kelas kelas yang menampung seluruh proses pada sistem. Pada kelas ini akan dilakukan pemanggilan kelas-kelas lain sesuai dengan fungsi dan alur sistem.

4.2.1 Proses Sistem Keseluruhan

Proses sistem secara keseluruhan terdapat pada kelas utama, yaitu Form1. Form1 merupakan kelas yang menampung seluruh proses pada sistem yang telah dibuat. Pada form1 akan dilakukan pemanggilan pada kelas-kelas lainnya sesuai fungsi dan alur sistem yang telah ditentukan. Kelas-kelas tersebut antara lain :

1. Kelas koneksi

Kelas Koneksi digunakan untuk menghubungkan sistem dengan database yang telah dibuat. Fungsi dari kelas ini adalah untuk mengambil data dari database berbasis MySQL. Di kelas ini diinisialisasikan beberapa query yang akan digunakan oleh sistem.

2. Kelas normalisasi

Kelas normalisasi ini digunakan untuk menghitung nilai matriks keputusan yang ternormalisasi agar didapatkan nilai yang sebanding dari data satu dengan data yang lainnya.

3. Kelas matriks_bobot

Kelas matriks_bobot ini digunakan untuk menghitung matriks normalisasi bobot, dimana hasil dari normalisasi matriks akan dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria yang telah ditentukan.

4. Kelas max_min

Kelas max_min digunakan untuk menghitung nilai matriks solusi ideal positif dan negatif, dimana hasil dari kelas matriks bobot tiap kriteria pada semua alternatif akan diambil nilai terbesar dan terkecil.

5. Kelas pos_neg

Kelas pos_neg digunakan untuk menghitung jarak antar nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif dengan menggunakan *Euclidean Distance*.

6. Kelas preferensi

Kelas preferensi digunakan untuk menghitung nilai preferensi dari tiap-tiap alternatif akan menghasilkan nilai akhir dari masing-masing alternatif.

4.2.2 Implementasi Prosedur Matriks Keputusan Ternormalisasi

Tahapan ini adalah tahapan pertama dalam metode TOPSIS. Proses normalisasi dapat dilihat pada *Source code 4.1*.

```

1 public static class normalisasi
2 {
3     public static double[,] hitung(double[,] data)
4     {
5         double[,] hasilNormalisasi = new
6         double[data.GetLength(0), data.GetLength(1)];
7
8         double[] nilaiPenyebut = new double[data.GetLength(1)];
9         for (int a = 0; a < data.GetLength(1); a++)
10        {
11            double t = 0;
12            for (int b = 0; b < data.GetLength(0); b++)
13            {
14                t += data[b, a] * data[b, a];
15            }
16            nilaiPenyebut[a] = Math.Sqrt(t);
17        }
18        for (int i = 0; i < data.GetLength(0); i++)
19        {
20            for (int j = 0; j < data.GetLength(1); j++)
21            {
22                hasilNormalisasi[i, j] = data[i, j] /
23                nilaiPenyebut[j];
24            }
25        }
26        return hasilNormalisasi;
27    }
28 }

```

Source code 4.1 Implementasi matriks keputusan ternormalisasi

Pada *Source code 4.1* baris 14 adalah proses menghitung jumlah kuadrat setiap kriteria. Proses itu diulang sampai kriteria terakhir. Setelah mendapatkan

hasil jumlah kuadrat tiap kriteria, selanjutnya pada baris 22 dan 23 adalah menghitung nilai normalisasi untuk setiap data.

4.2.3 Implementasi Prosedur Menghitung Matriks Normalisasi Bobot

Tahap selanjutnya adalah mencari matriks normalisasi bobot. Rumus matriks ternormalisasi terbobot adalah nilai normalisasi dikalikan dengan bobot setiap kriteria. Bobot kriteria yang digunakan adalah bobot hasil dari pakar. Proses matriks normalisasi bobot dapat dilihat pada *Source code 4.2*.

```

1 public static class terbobotNormalisasi
2 {
3     public static double[,] hitung(double[,] dataNorm, double[]
4 bobot)
5     {
6         double[,] hasil = new double[dataNorm.GetLength(0),
7 dataNorm.GetLength(1)];
8
9         for (int a = 0; a < dataNorm.GetLength(0); a++)
10        {
11            for (int b = 0; b < dataNorm.GetLength(1); b++)
12            {
13                hasil[a, b] = dataNorm[a, b] * bobot[b];
14            }
15        }
16        return hasil;
17    }
18 }

```

Source code 4.2 Implementasi Matriks Normalisasi Bobot

4.2.4 Prosedur Menghitung Nilai Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

Tahap ketiga adalah menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Implementasi menghitung solusi ideal positif dan negatif dapat dilihat pada *Source code 4.3*.

```

1 class maks_min
2 {
3     public static double[,] hitung(double[,] matrikbot)
4     {
5         double[,] hasilMaxMin = new double[2,
6 matrikbot.GetLength(1)];
7         for (int a = 0; a < matrikbot.GetLength(1); a++)
8         {
9             double max = 0, min = 999;
10            for (int b = 0; b < matrikbot.GetLength(0); b++)
11            {
12                if (matrikbot[b, a] > max)
13                    max = matrikbot[b, a];

```

```

14
15         if (matrikbot[b, a] < min)
16             min = matrikbot[b, a];
17     }
18     hasilMaxMin[0, a] = max;
19     hasilMaxMin[1, a] = min;
20 }
21 return hasilMaxMin;
22 }
23 }

```

Source code 4.3 Implementasi matriks solusi ideal positif dan negatif

Pada *Source code 4.3* baris 10 dilakukan perulangan pencarian nilai solusi ideal tiap kolom untuk setiap kriteria. Solusi ideal positif adalah nilai tertinggi dari setiap kriteria yang ditunjukkan pada baris 18 sedangkan solusi ideal negatif ditunjukkan pada baris 19 yang merupakan nilai terendah dari setiap kriteria.

4.2.5 Prosedur Menghitung Jarak setiap Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Tahap menghitung jarak untuk setiap alternatif atau data dihitung menurut pandangan Euclidean. Implementasi menghitung jarak dapat dilihat pada *Source code 4.4*.

```

1 class pos_neg
2 {
3     public static double[,] hitung(double[,] matrikbot,
4 double[,] maxmin)
5     {
6         double[,] hasilPosneg = new double[2,
7 matrikbot.GetLength(0)];
8
9         for (int a = 0; a < matrikbot.GetLength(0); a++)
10            {
11                double tmax = 0, tmin = 0;
12                for (int b = 0; b < matrikbot.GetLength(1); b++)
13                    {
14                        tmax += (matrikbot[a, b] - maxmin[0, b]) *
15 (matrikbot[a, b] - maxmin[0, b]);
16                        tmin += Math.Pow(matrikbot[a, b] - maxmin[1,
17 b], 2);
18                    }
19                hasilPosneg[0, a] = Math.Sqrt(tmax);
20                hasilPosneg[1, a] = Math.Sqrt(tmin);
21            }
22        return hasilPosneg;
23    }
24 }

```

Source code 4.4 Implementasi jarak setiap alternatif

Pada *Source code* 4.4, baris 9 adalah perulangan terhadap banyaknya data dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, dan pada baris 14 dan 15 adalah menghitung jarak terhadap solusi ideal positif. Baris 16 dan 17 adalah proses menghitung jarak terhadap solusi ideal negatif.

4.2.6 Prosedur Menghitung Nilai Preferensi

Setelah ditentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi. Nilai preferensi adalah nilai kedekatan relatif pada setiap kriteria. Kedekatan relatif ini dihitung untuk setiap pendaftar beasiswa. Implementasi menghitung nilai preferensi dapat dilihat pada *Source code* 4.5.

```

1 public static class preferensi
2 {
3     public static double[] hitung(double[,] posneg)
4     {
5         double[] hasilPref = new double[posneg.GetLength(0)];
6
7         for (int a = 0; a < posneg.GetLength(0); a++)
8         {
9             hasilPref[a] = posneg[a, 1] / (posneg[a,1] +
10 posneg[a,0]);
11         }
12         return hasilPref;
13     }
14 }

```

Source code 4.5 Implementasi nilai preferensi

4.3 Implementasi Antarmuka Aplikasi

Implementasi metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa ini terdiri dari beberapa bagian utama, antara lain :

1. Halaman Login

Halaman login ini digunakan untuk memberikan keterbatasan akses sebelum dapat masuk kedalam sistem sehingga tidak semua user dapat mengakses sistem.

2. Halaman Utama

Menu Utama merupakan antarmuka awal ketika kita memasuki sistem. Terdapat beberapa pilihan menu pada bagian ini, antara lain : file, data, proses dan akun.

4.3.1 Halaman Login

Halaman login merupakan halaman yang berfungsi mempermudah user untuk masuk kedalam sistem. Gambar 4.1 menunjukkan implementasi antarmuka dari halaman login.



Gambar 4.1 Antarmuka halaman login

4.3.2 Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang berfungsi untuk mempermudah user dalam memilih menu yang telah disediakan. Untuk dapat masuk kedalam halaman utama, dibedakan berdasarkan hak akses masing-masing user. User dibedakan menjadi dua, yaitu admin dan user. Admin dapat memilih semua menu pada halaman utama, sedangkan user tidak dapat mengakses submenu tampil akun, dimana pada submenu tersebut dapat menampilkan semua pemakai aplikasi ini. Gambar 4.2 menunjukkan antarmuka dari halaman utama.



Gambar 4.2 Antarmuka Halaman Utama

Pada halaman utama ini terdapat beberapa menu, antara lain file, data, proses dan akun. Pada masing-masing menu terdapat submenu, yaitu :

a. File

- Keluar

Submenu ini digunakan untuk keluar dari aplikasi.

b. Data

- Mahasiswa

Submenu ini digunakan untuk melakukan input, ubah serta hapus data pendaftar beasiswa. Selain itu, pada submenu ini juga menampilkan semua data pendaftar beasiswa yang telah dmasukkan.

- Kriteria

Submenu ini digunakan untuk melakukan input, ubah serta hapus data kriteria beasiswa. Selain itu, pada submenu ini juga menampilkan semua data kriteria beasiswa yang telah dmasukkan.

c. Akun

- Tampil Akun

Submenu ini digunakan untuk menambah user yang ingin memakai aplikasi ini. Submenu ini hanya dapat diakses oleh admin. Submenu ini dapat menampilkan semua user yang telah dmasukkan.

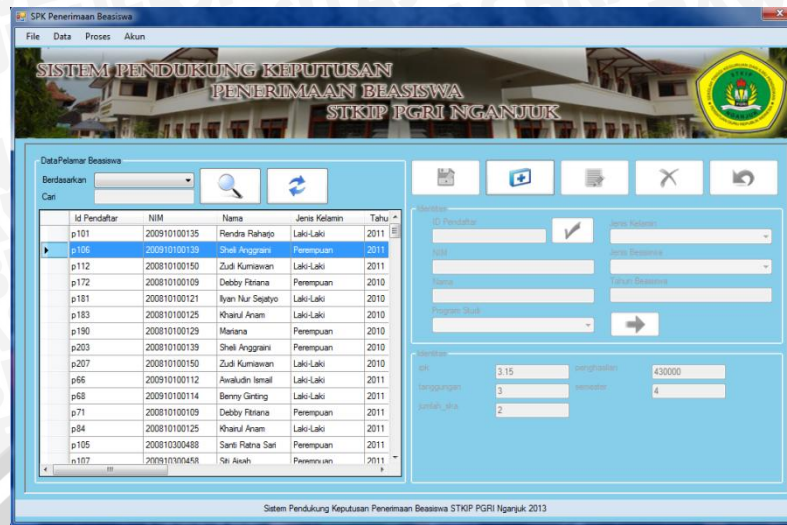
- Ubah Password

Submenu ini digunakan untuk mengubah password pada proses login.

4.3.3 Menu Data

4.3.3.1 Submenu Mahasiswa

Submenu mahasiswa merupakan menu yang digunakan untuk melakukan input data serta menampilkan data pendaftar beasiswa STKIP PGRI Nganjuk. Tampilan submenu mahasiswa seperti pada gambar 4.3.

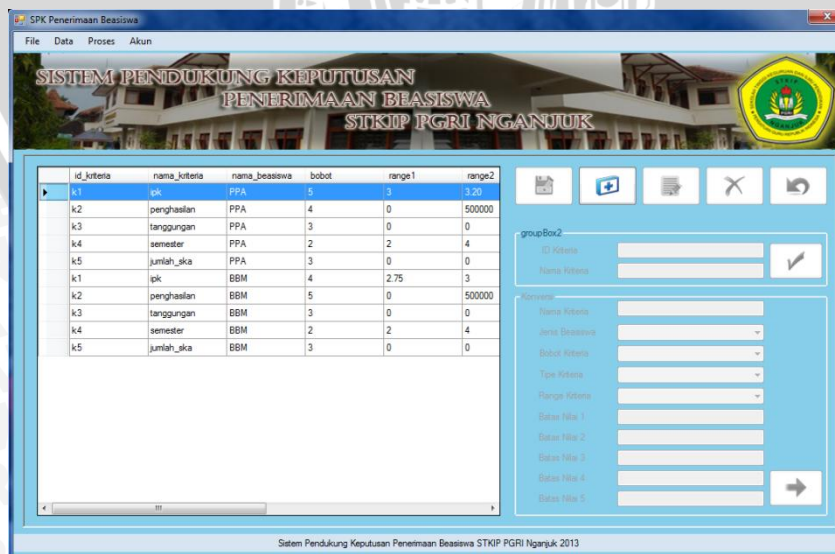


Gambar 4.3 Antarmuka Submenu Mahasiswa

Pada submenu mahasiswa, terdapat 2 tampilan yaitu data pelamar beasiswa dan identitas. Identitas merupakan *field-field* yang berfungsi untuk menambah maupun mengubah data pendaftar.

4.3.3.2 Submenu Kriteria

Submenu kriteria merupakan menu yang digunakan untuk melakukan *input* data serta menampilkan data kriteria beasiswa STKIP PGRI Nganjuk. Tampilan submenu kriteria seperti pada gambar 4.4.



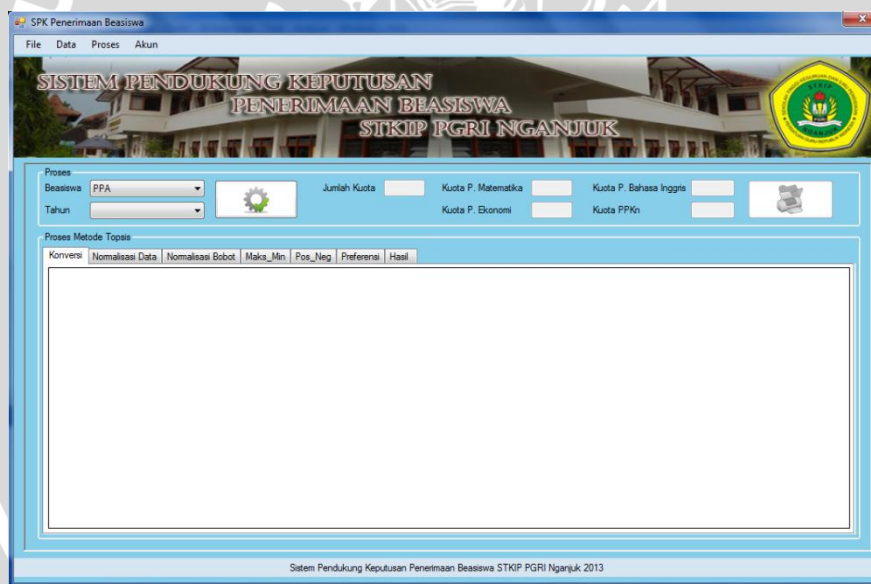
Gambar 4.4 Antarmuka Submenu Kriteria



Pada submenu kriteria, terdapat 2 tampilan, yang pertama merupakan tabel yang berfungsi untuk menampilkan semua data kriteria beasiswa, baik PPA maupun BBM. Yang kedua yaitu berupa *field-field* yang digunakan untuk menambah maupun mengubah data kriteria.

4.3.4 Menu Proses

Menu proses merupakan menu yang digunakan untuk melakukan perhitungan metode TOPSIS. Pada menu ini, terdapat beberapa proses untuk melakukan metode TOPSIS, yaitu konversi, Normalisasi Data, Normalisasi Bobot, Maks_Min, Pos_Neg, serta Preferensi. Pada masing-masing *tab* ini menghasilkan nilai-nilai berdasarkan proses metode TOPSIS. Tampilan menu proses seperti pada gambar 4.5.

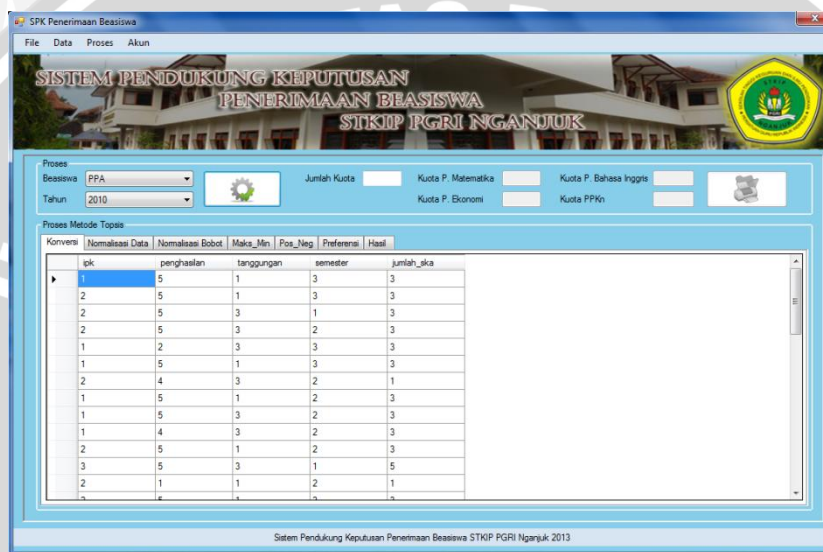


Gambar 4.5 Antarmuka Menu Proses

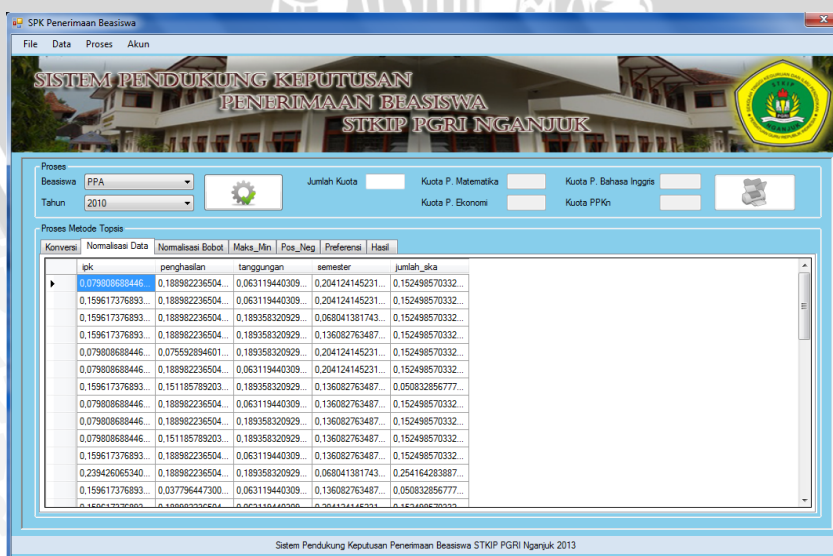
Pada gambar 4.5 untuk melakukan tombol proses, diharuskan untuk memilih jenis dan tahun beasiswa, apabila tidak memilih satupun atau hanya memilih salah satu dari pilihan tersebut, maka akan muncul informasi untuk memilih beasiswa atau tahun terlebih dahulu. Kuota laporan digunakan untuk menampilkan jumlah calon penerima beasiswa pada laporan. Tombol Cetak digunakan untuk menampilkan laporan hasil dari proses metode TOPSIS yaitu

calon penerima beasiswa. Kuota laporan dan tombol cetak tidak akan berfungsi apabila belum melakukan proses metode TOPSIS.

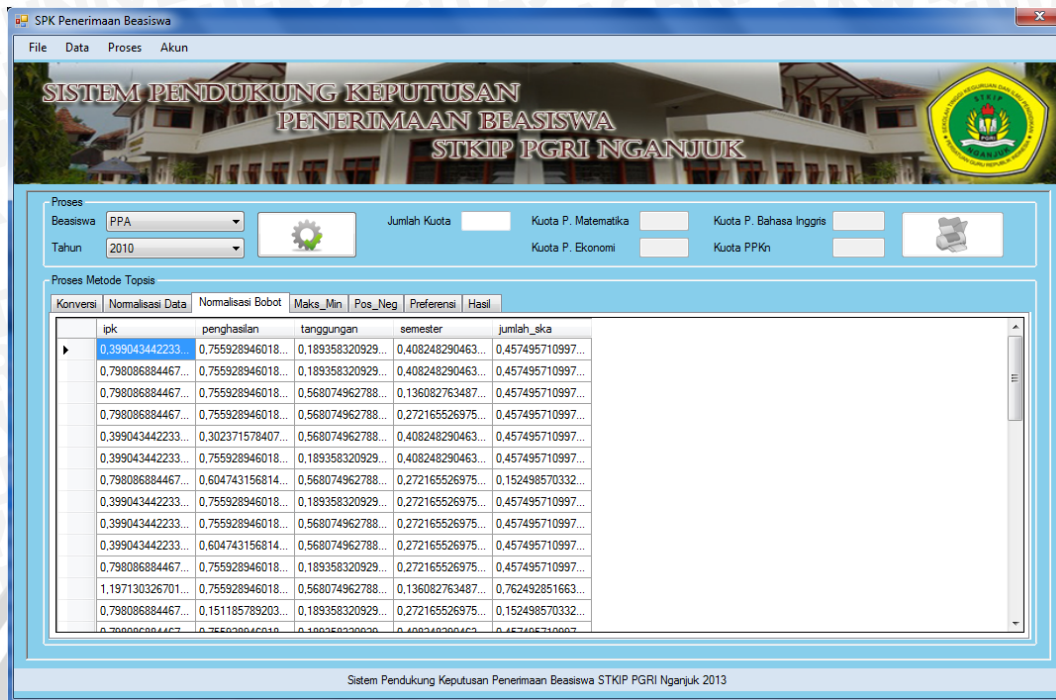
Pada tampilan *tab*, terdapat beberapa *tab* yang digunakan untuk proses penggunaan metode TOPSIS. Tab tersebut antara lain tab konversi, normalisasi data, normalisasi bobot, Maks_Min, Pos_Neg, preferensi dan Hasil. Jika memilih masing-masing *tab* secara berturut maka akan muncul gambar 4.6 – gambar 4.12 sebagai berikut :



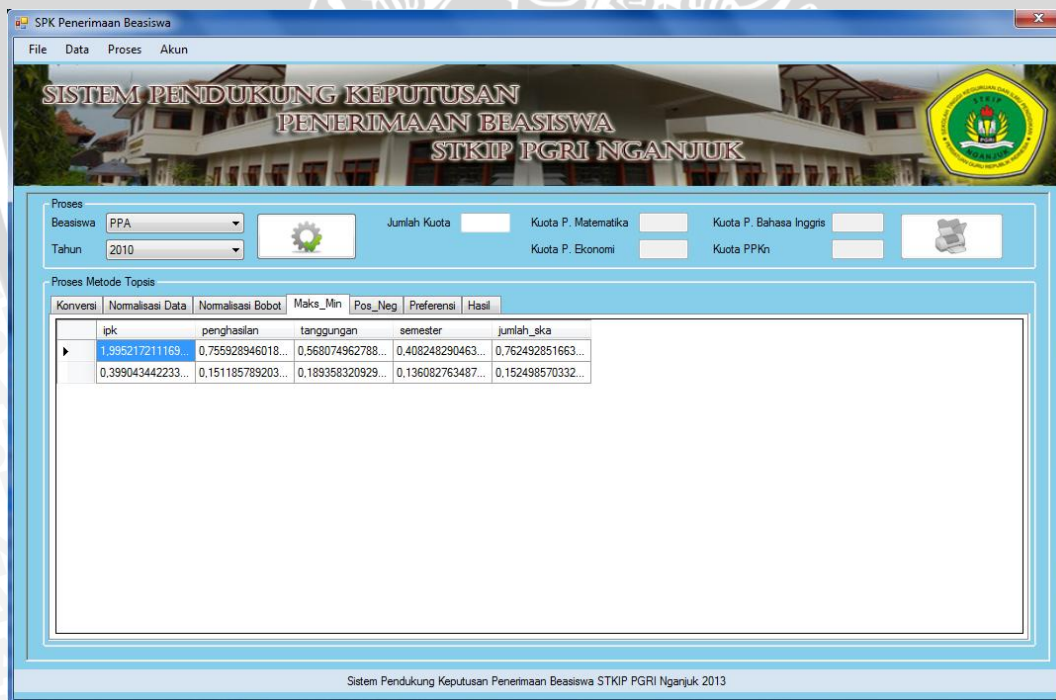
Gambar 4.6 Antarmuka *Tab* Konversi



Gambar 4.7 Antarmuka *Tab* Normalisasi Data

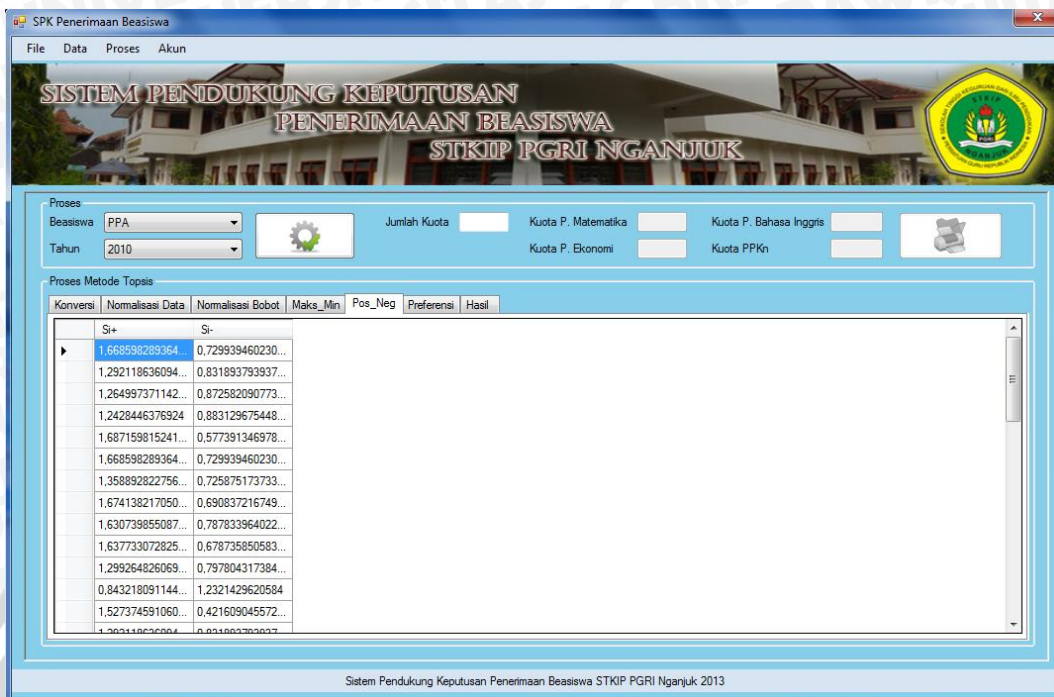


Gambar 4.8 Antarmuka Tab Normalisasi Bobot

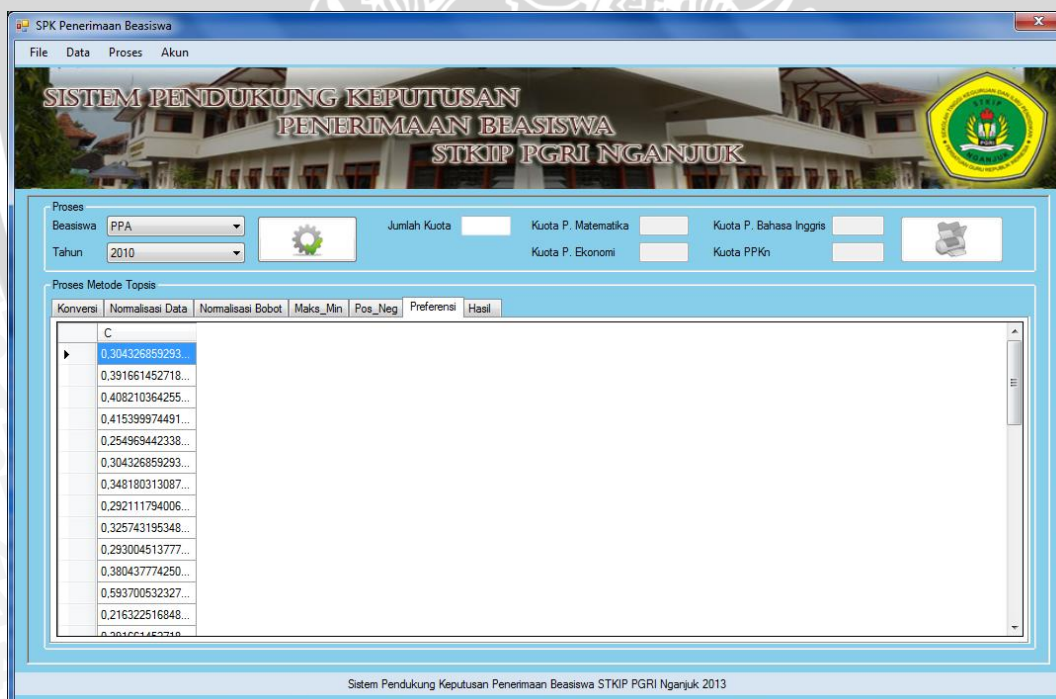


Gambar 4.9 Antarmuka Tab Maks_Min



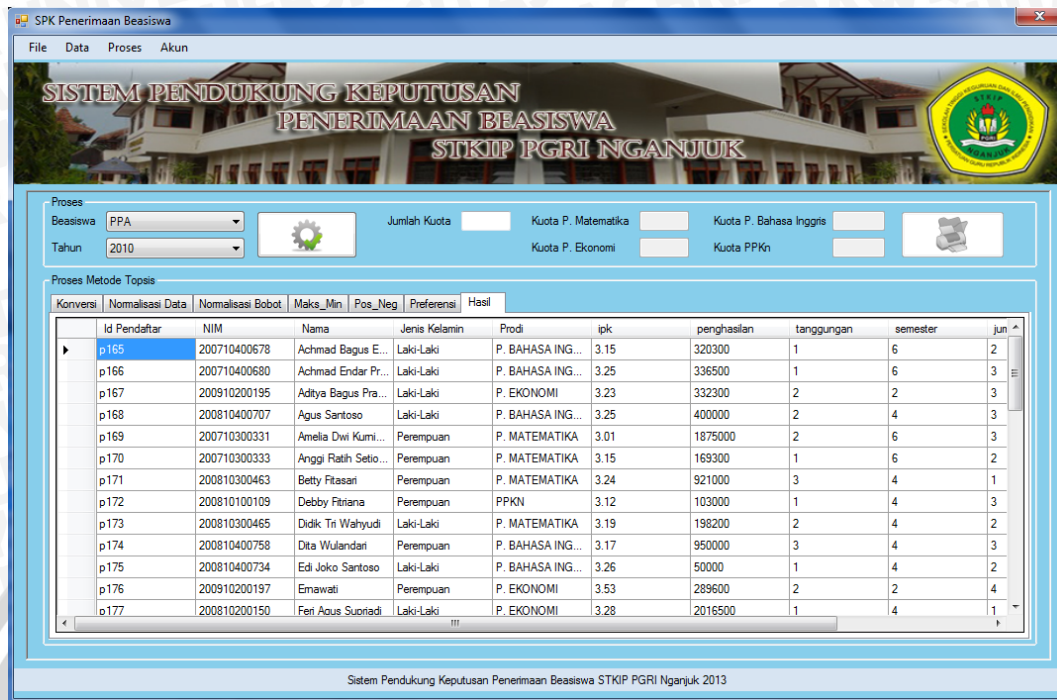


Gambar 4.10 Antarmuka Tab Pos_Neg



Gambar 4.11 Antarmuka Tab Preferensi





Gambar 4.12 Antarmuka *Tab* Hasil

Gambar 4.12 merupakan antarmuka *tab* hasil. Tab ini merupakan hasil rekomendasi penerima beasiswa dari proses metode TOPSIS. Tombol Cetak merupakan tombol yang berfungsi untuk mencetak laporan hasil dari poses Metode Topsis yang akan dijadikan rekomendasi Penerimaan Beasiswa berupa file Ms. Word, Ms.Excel, Pdf maupun *Print Out*. Jika memilih tombol Cetak akan muncul tampilan pada gambar 4.13.

Laporan Beasiswa

SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STKIP "PGRI" NGANJUK

Status : **Teraudit**

Program Studi : *Pendid. Matematika, PPKN, Pendid. Ekop, Pendid. Bahasa Inggris*
Kampus : *Jl. Abdul Rahman Saah No. 21 Telp (0338) 321447-330630 Fax (0338) 321447 Nganjuk 64412*
Website : *www.stkipnganjuk.net E-mail: humas@stkipnganjuk.net*

Beasiswa : PPA Tahun : 2010

Nim	Nama	Program Studi	Jenis Kelamin	Ipk
200810100121	Ilyan Nur Sejatyo	PPKN	Laki-Laki	3.34
200810100150	Zudi Kumiawan	PPKN	Laki-Laki	3.20
200710300451	Siti Sulikah	P. MATEMATIKA	Perempuan	3.20
200810300470	Megawati	P. MATEMATIKA	Perempuan	3.31
200710300345	Moh. Yusuf Efendi	P. MATEMATIKA	Laki-Laki	3.28
200710300343	Hayyu Febriana	P. MATEMATIKA	Perempuan	3.33
200810300488	Santi Ratna Sari	P. MATEMATIKA	Perempuan	3.22
200810400768	Luluk Muslihatin	P. BAHASA INGGRIS	Perempuan	3.89
200810400747	Ida Qurani	P. BAHASA INGGRIS	Perempuan	3.44
200810400767	Lestari	P. BAHASA INGGRIS	Perempuan	3.41
200910200197	Emavati	P. EKONOMI	Perempuan	3.53
200910200195	Aditya Bagus Prabowo	P. EKONOMI	Laki-Laki	3.23
200810200181	Ribut Kuswanto	P. EKONOMI	Laki-Laki	3.31
200810200188	Yuni Dwi Susanti	P. EKONOMI	Perempuan	3.20

Nganjuk,
Ketua STKIP PGRI Nganjuk

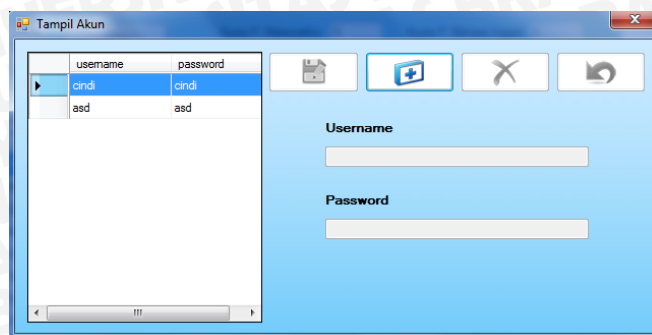
Drs. H. SOEMARSONO, M.Pd, MM
NIDN. 0703033301

Gambar 4.13 Antarmuka Tombol Cetak

4.3.5 Menu Akun

4.3.5.1 Submenu Tampil Akun

Submenu tampil akun merupakan menu yang digunakan untuk menampilkan semua akun yang digunakan aplikasi ini. Antarmuka submenu tampil akun seperti pada gambar 4.14.

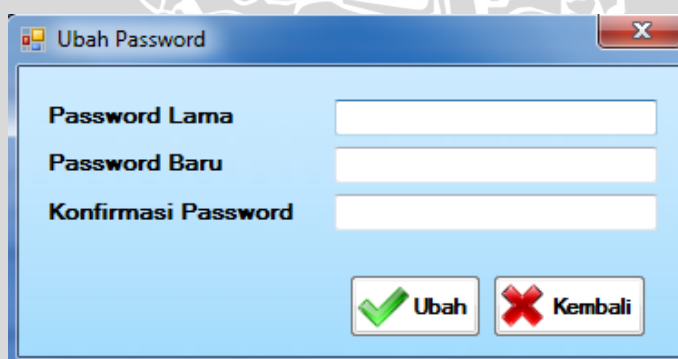


Gambar 4.14 Antarmuka Submenu Tampil Akun

Pada menu ini, hanya admin yang dapat memproses submenu tampil akun. Menu ini dapat menambah user dan menghapus user yang dapat mengakses aplikasi ini.

4.3.5.2 Submenu Ubah Password

Submenu Ubah Password merupakan menu yang digunakan untuk mengubah password yang digunakan. Antarmuka submenu Ubah Password seperti pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Antarmuka Submenu Ubah Password