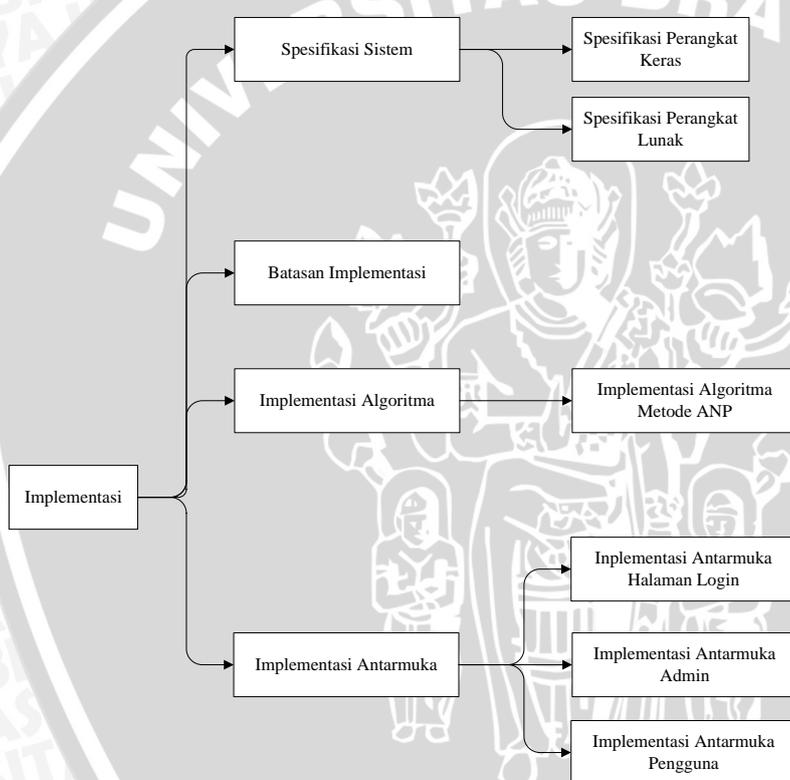


BAB V

IMPLEMENTASI

Pada bab ini membahas tentang implementasi perangkat lunak berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan proses perancangan perangkat lunak sebelumnya. Pohon implementasi yang terdiri dari penjelasan tentang spesifikasi sistem, batasan implementasi sistem, implementasi algoritma pada program dan antarmuka pada halaman web ditunjukkan pada Gambar 5.1 di bawah ini.



Gambar 5.1: Pohon Implementasi

5.1 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem yang dibahas meliputi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi. Spesifikasi sistem dibahas secara detail agar implementasi berjalan sesuai tujuan.

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras pada sistem pendukung keputusan peringkat asuransi kesehatan dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1: Spesifikasi Perangkat Keras

Nama Komponen	Spesifikasi
Processor	Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU T6500 @ 2.10GHz
Memori (RAM)	4.00 GB
System type	64-bit Operating System

5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Peringkat Asuransi Kesehatan di Malang dibutuhkan spesifikasi perangkat lunak pada sistem pendukung keputusan peringkat asuransi dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2: Spesifikasi Perangkat Lunak

Sistem Operasi	Microsoft Widows 7 Ultimate
Bahasa Pemrograman	HTML dan PHP
Tools Pemrograman	Macromedia Dreamweaver CS3
Server Localhost	XAMPP v3.2.1
DBMS	MySQL

5.2 Batasan-batasan Implementasi

Pada sub bab ini membahas tentang batasan implementasi yang dapat dilakukan oleh sistem sesuai dengan perancangan awal sistem yang telah dibahas pada Bab 4. Batasan implementasi menjelaskan ruang lingkup implementasi sistem agar sesuai dengan perancangan awal sistem. Batasa-batasan implementasi SPK rekomendasi peringkat asuransi kesehatan adalah sebagai berikut:

- Sistem dibangun berbasis *web application* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP
- Data-data yang digunakan dalam sistem disimpan dalam DBMS MySQL
- Metode yang digunakan adalah Metode ANP dan Metode TOPSIS
- Input* berupa data skala perbandingan berpasangan dan nilai asuransi yang di dapat dari hasil wawancara dengan pihak asuransi kesehatan di Malang
- Terdapat dua pengguna yang dapat mengakses sistem ini yaitu, *Admin* dan *User*. *User* adalah nasabah ataupun non nasabah.

- f. Jumlah criteria yang digunakan dalam penilaian rekomendasi peringkat asuransi kesehatan adalah 11 kriteria
- g. Nilai perbandingan berpasangan antar criteria dan nilai asuransi dalam sistem dengan metode ANP dan metode TOPSIS hanya bisa dirubah oleh *admin*.
- h. Setiap pengguna sistem, pengguna harus melakukan login terlebih dahulu.
- i. Pengguna yang belum mempunyai akun harus daftar terlebih dahulu
- j. *Output* dalam sistem ini berupa rekomendasi peringkat beberapa asuransi kesehatan di Malang.

5.3 Implementasi Algoritma

Pada sub-bab ini akan menjelaskan implementasi dari algoritma yang telah dibuat pada tahap perancangan dengan menerapkan metode ANP dan metode TOPSIS.

5.3.1 ANP

Implentasi algoritma metode ANP ini yang akan digunakan pada user admin yang meliputi *login*, registrasi, pengisian matrik perbandingan. Implementasi algoritma ini meliputi matrik perbandingan berpasangan, matrik tidak berbobot, matrik berbobot, matrik limit dan pembobotan.

5.3.1.1 Algoritma Matrik Perbandingan Berpasangan

Admin CRB menentukan nilai skala perbandingan berpasangan antar criteria yang akan dihitung dan di masukkan ke dalam sistem. Implementasi fungsi yang dibutuhkan pada implementasi algoritma matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Gambar 5.2 di bawah ini.

Penjelasan Gambar 5.2 fungsi yang dibutuhkan pada implementasi algoritma matrik perbandingan berpasangan:

1. Baris 1-14 adalah fungsi untuk menghitung nilai pada masing-masing kolom matrik

2. Baris 15-27 adalah untuk membagi nilai tiap sel dengan jumlah kolom matrik
3. Baris 28-36 adalah total penjumlahan dari nilai pada kolom

Implementasi algoritma matriks perbandingan berpasangan dan normalisasi ditunjukkan pada Gambar 5.3 di bawah ini.

```

1  /// Perbandingan berpasangan node SC11 pada Kluster C2 out 1
2  ///
3      $sc11C2_1 = $skSoal[0][0][5];
4      $sc11C2_2 = 1/$sc11C2_1;
5
6      $sc11C2_3 = $skSoal[0][1][5];
7      $sc11C2_4 = 1/$sc11C2_3;
8
9      $sc11C2_5 = $skSoal[0][2][5];
10     $sc11C2_6 = 1/$sc11C2_5;
11
12     $sc11C2 = array(
13         array(1, $sc11C2_2, $sc11C2_4),
14         array($sc11C2_1, 1, $sc11C2_5),
15         array($sc11C2_3, $sc11C2_6, 1));
16     $sc11C2_sum = array();
17     $sc11C2_sum = sumColumn($sc11C2);
18
19 //normalisasi
20 $sc11C2_norm = array();
21 $sc11C2_norm = setNormal($sc11C2, $sc11C2_sum);
22 $sc11C2_norm_jum = array();
23 $sc11C2_norm_jum = setNormalSum($sc11C2_norm);

```

Gambar 5.3 Implementasi Algoritma Matriks Perbandingan Berpasangan dan Normalisasi

Penjelasan Gambar 5.3 implementasi algoritma matrik perbandingan berpasangan dan normalisasi:

- 1) Baris 1-8 adalah proses menghitung nilai matrik perbandingan berpasangan dan nilai invers
- 2) Baris 9-14 adalah proses mengisi nilai ke dalam matrik dengan memanggil fungsi `sumColumn()`
- 3) Baris 15-19 adalah proses normalisasi matrik perbandingan berpasangan dengan memanggil fungsi `setNormal()` dan `setNormalSum()`

5.3.1.2 Algoritma Eigen Vector dan Eigen Value

Implementasi algoritma Eigen Vektor dan Eigen Value ditunjukkan pada Gambar 5.4 di bawah ini.

```

1 //eigen vector dan eigen value
2 $sc11C2_EVector =array();
3 $sc11C2_EValue =array();
4 for($i = 0 ; $i < count($sc11C2_norm);$i++)
5 {
6 $dirt = $sc11C2_norm_jum[$i]
7 / array_sum($sc11C2_norm_jum);
8 $sc11C2_EVector[] = $dirt;
9 $dirt2 = $sc11C2_EVector[$i] * $sc11C2_sum[$i];
10 $sc11C2_EValue[] = $dirt2;
11 }

```

Gambar 5.4 Implementasi Algoritma Eigen Vektor dan Eigen Value

Penjelasan Gambar 5.4 implementasi algoritma halaman eigen vector dan eigen value:

- 1) Baris 1-3 adalah proses deklarasi variable tipe array
- 2) Baris 4 adalah proses deklarasi looping
- 3) Baris 5-8 adalah proses proses perhitungan nilai eigen vector
- 4) Baris 9-10 adalah proses perhitungan nilai eigen value

5.3.1.3 Algoritma Rasio Konsistensi

Implementasi algoritma halaman algoritma rasio konsistensi ditunjukkan pada Gambar 5.6 di bawah ini.

```

1 //CI dan CR
2 $dirt3 = (array_sum($sc11C2_EValue) - count($sc11C2_EValue))
3 / (count($sc11C2_EValue) - 1);
4 $sc11C2_CI = $dirt3;
5 $sc11C2_CR = CRcalculate($sc11C2_CI, count($sc11C2));

```

Gambar 5.6 Implementasi Algoritma Rasio Konsistensi

Penjelasan Gambar 5.6 implementasi algoritma halaman rasio konsistensi:

- 1) Baris 1-4 adalah proses perhitungan CI dalam masing-masing matrik perbandingan berpasangan
- 2) Baris 5 adalah proses perhitungan CR dalam masing-masing matrik perbandingan berpasangan

5.3.1.4 Algoritma Supermatrik Tidak Berbobot

Menghitung supermatrik tidak berbobot adalah dengan memindahkan nilai eigen vector yang di dapat dari perhitungan pada skala perbandingan berpasangan. Implementasi algoritma supermatriks tidak berbobot ditunjukkan pada Gambar 5.7 di bawah ini.

```

1 //matriks tak berbobot
2 //masukkan array matriks ke database
3 $matrik = array(
4 array( 0,1,1,0,$sc22C1_EVector[0] , $sc23C1_EVector[0]
5 ,0,0,0,$sc31C1_EVector[0], $sc32C1_EVector[0]),
6 array( 0,0,0,0,0,0,0,$sc25C1_EVector[0]
7 ,0,$sc31C1_EVector[1], $sc32C1_EVector[1] ),
8 array(
9 1,0,0,1,$sc22C1_EVector[1], $sc23C1_EVector[1],1,$sc25C1
10 _EVector[1],1,$sc31C1_EVector[2],0),
11 array(
12 $sc11C2_EVector[0],0,$sc13C2_EVector[0],0,0,0,$sc24C2_E
13 Vector[0],0,$sc26C2_EVector[0],0,0 ),
14 array(
15 $sc11C2_EVector[1],0,$sc13C2_EVector[1],0,0,0,$sc24C2_E
16 Vector[1],0,$sc26C2_EVector[1],0,0),
17 array( 0,0,0,$sc21C2_EVector[0] ,0,0,0,0,0,0,0),
18 array(
19 0,$sc12C2_EVector[0],0,$sc21C2_EVector[1], $sc22C2_EVect
20 or[0] , $sc23C2_EVector[0],0,0,$sc26C2_EVector[2],1,1),
21 array( 0,$sc12C2_EVector[1], $sc13C2_EVector[2],0,0
22 , $sc23C2_EVector[1], $sc24C2_EVector[2],0,0,0,0),
23 array(
24 $sc11C2_EVector[2],0,0,$sc21C2_EVector[2], $sc22C2_EVect
25 or[1], $sc23C2_EVector[2], $sc24C2_EVector[3],1,0,0,0),
26 array(
27 $sc11C3_EVector[0], $sc12C3_EVector[0],1,1,1,1,$sc24C3_E
28 Vector[0],1,1,0,1),
29 array(
30 $sc11C3_EVector[1], $sc12C3_EVector[1],0,0,0,0,$sc24C3_E
31 Vector[1],0,0,1,0)
32 );

```

Gambar 5.7 Implementasi Algoritma Supermatriks Tidak Berbobot

Penjelasan Gambar 5.7 implementasi algoritma halaman supermatrik tidak berbobot:

- 1) Baris 1-32 adalah proses memasukkan nilai eigen vector ke dalam supermatrik

5.3.1.5 Algoritma Supermatrik Berbobot

Menghitung supermatrik berbobot adalah dengan mengalikan hasil matrik tidak berbobot dengan nilai kluster matrik. Fungsi yang digunakan untuk

implementasi algoritma supermatriks berbobot ditunjukkan pada Gambar 5.8 di bawah ini.

Implementasi algoritma supermatriks berbobot ditunjukkan pada Gambar 5.9 di bawah ini.

```

1 //cluster matriks normalisasi
2   $cmn = array(
3     array(0.33333, 0.33333, 0.33333),
4     array(0.33333, 0.33333, 0.33333),
5     array(0.33333, 0.33333, 0.33333));
6
7 //matriks berbobot
8   $matrikbobot_value = array();
9   for($i = 0; $i < count($matriktakbobot_Value); $i++)
10  {
11    for($j = 0; $j < count($matriktakbobot_Value[$i]); $j++)
12    {
13      $columnpos = searchPoint($j);
14      $rowpos = searchPoint($i);
15      $matrikbobot_value[$j][$i] =
16      mround($matriktakbobot_Value[$j][$i], 3) * $cmn[$columnpos]
17      [$rowpos];
18    }
19  }

```

Gambar 5.9 Implementasi Algoritma Supermatriks Berbobot

Penjelasan Gambar 5.9 implementasi algoritma halaman supermatrik berbobot:

- 1) Baris 1-5 adalah deklarasi klaster matrik
- 2) Baris 6-16 adalah menghitung nilai untuk supermatrik berbobot

5.3.1.6 Algoritma Limit Matrik

Menghitung limit matrik adalah dengan memangkatkan matrik berbobot secara terus menerus sampai menghasilkan nilai yang sama tiap baris. Fungsi yang digunakan untuk implementasi algoritma limit matriks ditunjukkan pada Gambar 5.10 di bawah ini.

Implementasi algoritma limit matriks ditunjukkan pada Gambar 5.11 di bawah ini.

```

1 $counterLimit = 0;
2   $limit= $matrikbobot_value;
3   while(!samerow($limit))
4   {
5     $newlimit = M_mult($limit, $matrikbobot_value);
6     $limit = $newlimit;
7     $counterLimit++;

```

```

8      }
9      $counterLimit = $counterLimit-1;
10     $bobotanp = array();
11     for($i = 0 ; $i < count($limit); $i++)
12     {
13         $bobotanp[] = $limit[$i][0];
14     }

```

Gambar 5.11 Implementasi Algoritma Limit Matrik

Penjelasan Gambar 5.11 implementasi algoritma halaman limit matrik:

- 1) Baris 1-8 adalah perkalian matrik berbobot
- 2) Baris 9 adalah menampilkan jumlah iterasi
- 3) Baris 10-14 adalah menampilkan bobot akhir dari ANP yang didapat dari perhitungan limit matrik

5.3.2 TOPSIS

Implementasi algoritma metode TOPSIS ini yang akan digunakan pada admin CRB yang meliputi normalisasi matrik, perkalian matrik ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, separasi positif dan negatif dan nilai preferensi.

5.3.2.1 Algoritma Normalisasi Matrik

Normalisasi matrik diambil dari data setiap kandang yang di masukkan kedalam sistem. Implementasi algoritma normalisasi matrik ditunjukkan pada Gambar 5.12 di bawah ini.

```

1 // normalisasi matriks
2 $backarray = array();
3 $pembagiNormal = array();
4 for($i = 0 ; $i < count($dataskala_nilai); $i++)
5     {
6         for($j = 0 ; $j < count($dataskala_nilai[$i]); $j++)
7             {
8                 $backarray[$j][] = $dataskala_nilai[$i][$j];
9             }
10    }
11    for($i = 0 ; $i < count($backarray); $i++)
12    {
13        $lenn = 0;
14        for($j = 0 ; $j < count($backarray[$i]); $j++)
15            {
16                $lenn += $backarray[$i][$j] * $backarray[$i][$j];
17            }
18        $pembagiNormal[] = sqrt($lenn);
19    }
20    $normal_matrik = array();
21    for($i = 0 ; $i < count($dataskala_nilai); $i++)

```

```

22     {
23         for($j = 0; $j < count($dataskala_nilai[$i]); $j++)
24         {
25             $normal_matrik[$i][] = $dataskala_nilai[$i][$j] /
                $pembagiNormal[$j];
26         }
27     }

```

Gambar 5.12 Implementasi Algoritma Normalisasi Matrik

Penjelasan Gambar 5.12 implementasi algoritma halaman normalisasi matrik:

- 1) Baris 1-24 adalah proses deklarasi matrik skala penilaian
- 2) Baris 25-27 adalah proses perhitungan normalisasi matrik

5.3.2.2 Algoritma Matrik Ternormalisasi Terbobot

Algoritma matrik ternormalisasi terbobot ini adalah perkalian matrik antara bobot kriteria dan matrik ternormalisasi. Bobot kriteria didapat dari metode ANP. Fungsi yang digunakan untuk implementasi algoritma matrik ternormalisasi terbobot ditunjukkan pada Gambar 5.13 di bawah ini.

```

1 function mround($number, $precision=0) {
2     $precision = ($precision == 0 ? 1 : $precision);
3     $pow = pow(10, $precision);
4     $ceil = ceil($number * $pow) / $pow;
5     $floor = floor($number * $pow) / $pow;
6     $pow = pow(10, $precision+1);
7     $diffCeil = $pow * ($ceil - $number);
8     $diffFloor = $pow * ($number - $floor) + ($number < 0 ? -
9         1 : 1);
10    if($diffCeil >= $diffFloor) return $floor;
11    else return $ceil;
12 } // pembulatan

```

Gambar 5.13 Fungsi yang digunakan untuk Implementasi Matrik Ternormalisasi Terbobot

Penjelasan Gambar 5.13 implementasi algoritma halaman normalisasi matrik:

- 3) Baris 1-11 adalah proses pembulatan

Implementasi algoritma matrik ternormalisasi terbobot ditunjukkan pada

Gambar 5.14 di bawah ini.

```

1 //normal matrik terbobot;
2 $normal_matrikterbobot = array();
3 for($i = 0; $i < count($normal_matrik); $i++)
4 {
5     for($j = 0; $j < count($normal_matrik[$i]); $j++)
6     {
7         $normal_matrikterbobot[$i][] = $normal_matrik[$i][$j] *
            mround($bobotanp[$j], 3);
8     }

```

9	}
---	---

Gambar 5.14 Implementasi Matrik Ternormalisasi Terbobot

Penjelasan Gambar 5.14 implementasi algoritma halaman matrik ternormalisasi terbobot:

- 1) Baris 1-7 adalah proses menghitung matrik ternormalisasi terbobot

5.3.2.3 Algoritma Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Algoritma solusi ideal positif dan negatif didapat dari perhitungan nilai maksimal dan minimal pada setiap kriteria. Implementasi algoritma solusi ideal positif dan solusi ideal negatif ditunjukkan pada Gambar 5.15 di bawah ini.

```

1 // solusi negatif dan positif
2     $solusi_positif = array();
3     $solusi_negatif = array();
4     $backarray2 = array();
5     for($i = 0 ; $i < count($normal_matrikterbobot);$i++)
6     {
7         for($j = 0 ; $j < count($normal_matrikterbobot[$i]);$j++)
8         {
9             $backarray2[$j][] = $normal_matrikterbobot[$i][$j];
10            }
11        }
12    for($i = 0 ; $i < count($backarray2);$i++)
13    {
14        $solusi_positif[] = max($backarray2[$i]);
15        $solusi_negatif[] = min($backarray2[$i]);
16    }

```

Gambar 5.15 Implementasi Algoritma Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Penjelasan Gambar 5.15 implementasi algoritma halaman solusi ideal positif dan solusi ideal negatif:

- 1) Baris 1-12 adalah proses mengambil data dari normalisasi matrik terbobot
- 2) Baris 13-14 adalah proses penentuan data yang bernilai paling tinggi dari tiap-tiap kolom matrik normalisasi terbobot
- 3) Baris 15-16 adalah proses penentuan data yang bernilai paling rendah dari tiap-tiap kolom matrik normalisasi terbobot

5.3.2.4 Algoritma Separasi Positif dan Separasi Negatif

Algoritma separasi positif dan separasi negatif adalah pencarian jarak ideal. Separasi positif adalah perhitungan akar dari data jumlah setiap alternatif

dikurangi dengan maksimal setiap kriteria tersebut. Separasi negatif dihitung dengan akar dari data setiap alternatif dikurangi dengan minimal setiap kriteria. Implementasi algoritma separasi positif dan separasi negatif ditunjukkan pada Gambar 5.16 di bawah ini.

```

1 //nilai separasi
2 $separasi_positif = array();
3 $separasi_negatif = array();
4 for($i = 0 ; $i < count($normal_matrikterbobot);$i++)
5 {
6   for($j = 0 ; $j < count($normal_matrikterbobot[$i]);$j++)
7     {
8       $separasi_positif[$i][j] = pow($solusi_positif[$j]-
9         $normal_matrikterbobot[$i][j],2);
10      $separasi_negatif[$i][j] = pow($solusi_negatif[$j]-
11        $normal_matrikterbobot[$i][j],2);
12    }
13  }
14  $separasi_positif_row = array();
15  $separasi_negatif_row = array();
16  for($i = 0 ; $i < count($separasi_positif);$i++)
17    {
18      $separasi_positif_row[i] =
19        sqrt(array_sum($separasi_positif[$i]));
20      $separasi_negatif_row[i] =
21        sqrt(array_sum($separasi_negatif[$i]));
22    }

```

Gambar 5.16 Implementasi Separasi Positif dan Separasi Negatif

Penjelasan Gambar 5.16 implementasi algoritma halaman separasi positif dan separasi negatif:

- 1) Baris 1-11 adalah menghitung nilai kuadrat dari separasi positif dan nilai separasi negatif
- 2) Baris 12-18 adalah menghitung akar dari separasi positif dan separasi negatif

5.3.2.5 Algoritma Nilai Preferensi

Algoritma nilai preferensi adalah perhitungan terakhir dari metode topsis. Perhitungan nilai preferensi ini adalah dengan pembagian separasi negatif dibagi dengan jumlah separasi negatif dengan separasi positif. Implementasi algoritma nilai preferensi ditunjukkan pada Gambar 5.17 di bawah ini.

```

1 //nilai preferensi
2 $nilaiPreferensi = array();
3 for($i = 0 ; $i < count($separasi_positif);$i++)
4 {
5   $nilaiPreferensi[i] = $separasi_negatif_row[i] /

```

```

6      ($separasi_negatif_row[$i]+$separasi_positif_row[$i]);
7      }
8      $rank = array();
9      $rank_temp = $nilaiPreferensi;
10     rsort($rank_temp);
11     for($i = 0 ; $i < count($rank_temp);$i++)
12     {
13     for($j = 0 ; $j < count($nilaiPreferensi);$j++)
14     {
15     if($nilaiPreferensi[$j] == $rank_temp[$i])
16     {
17     $a = $j +1;
18     rank[] = $a;
19     }
20     }

```

Gambar 5.17 Implementasi Algoritma Nilai Separasi

Penjelasan Gambar 5.17 implementasi algoritma halaman nilai preferensi:

- 1) Baris 1-6 adalah menghitung nilai preferensi
- 2) Baris 7-20 adalah proses menentukan rangking asuransi

5.4 Implementasi Antarmuka

Pada Sub bab ini akan dijelaskan antarmuka pengguna yang tersedia dalam sistem. Antarmuka dibuat *user friendly* agar mudah dipahami oleh pengguna. Halaman antarmuka yang dibuat terdiri dari halaman *login*,

5.4.1 Implementasi Antarmuka Halaman Login

Halaman *login* ini dapat diakses oleh semua *user* yang ingin mengakses sistem ini, dengan cara melakukan proses *login* terlebih dahulu. Bagi *user* yang belum terdaftar bisa memilih menu registrasi. Berikut antarmuka halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 5.18 di bawah ini.

LOGIN	
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
<input type="button" value="reset"/>	<input type="button" value="login"/>
belum punya akun Registrasi	

Gambar 5.18 Implementasi Halaman Login

5.4.2 Implementasi Antarmuka Registrasi

Menu registrasi digunakan untuk pengguna yang belum mempunyai akun. Bagi pengguna yang belum mempunyai akun harus melakukan pendaftaran dulu dengan mengisi form yang ditunjukkan registrasi pada Gambar 5.19 di bawah ini.

REGISTRASI	
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
Email	<input type="text"/>
<input type="submit" value="Submit"/>	

Gambar 5.19 Implementasi Halaman Registrasi

5.4.3 Implementasi Antarmuka CRB

Halaman yang dapat diakses oleh CRB adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Antarmukan Halaman Utama CRB

Halaman utama CRB berisikan beberapa menu yang dapat diakses oleh CRB. Implementasi antarmuka CRB halaman utama dapat dilihat pada Gambar 5.20 di bawah ini.

sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KUISIONER ▾ LOGOUT

Selamat Datang di Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Peringkat Asuransi Kesehatan

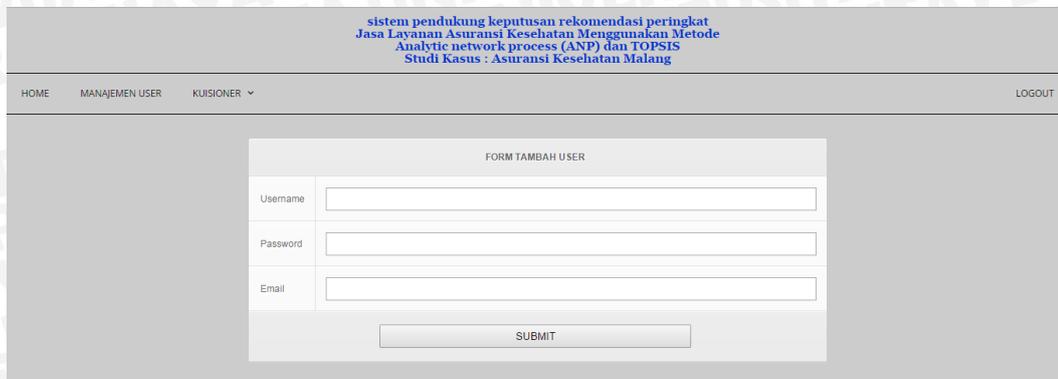
Sistem Pengukuran Kinerja ini merupakan sistem yang dibuat dengan tujuan untuk mempermudah penilaian kinerja perusahaan asuransi kesehatan melalui beberapa kriteria dan berdasarkan perhitungan menggunakan metode ANP dan metode TOPSIS. Dalam sistem ini, terdapat dua hak akses yaitu hak akses untuk admin dan hak akses untuk user (Nasabah atau masyarakat umum non nasabah). Pembobotan perbandingan berpasangan dihitung dengan metode Analytic Network Process (ANP) dari hasil kuisioner yang telah diisi oleh Supervisor dan perhitungan peringkat dilakukan dengan menggunakan menggunakan metode TOPSIS.

Gambar 5.20 Implementasi Halaman Utama CRB

2. Implementasi Antarmuka Manajemen User

CRB dapat melakukan manajemen data pengguna pada menu ini. Halaman manajemen *user* ini berisikan data *user*. Terdapat menu *input* yang berfungsi

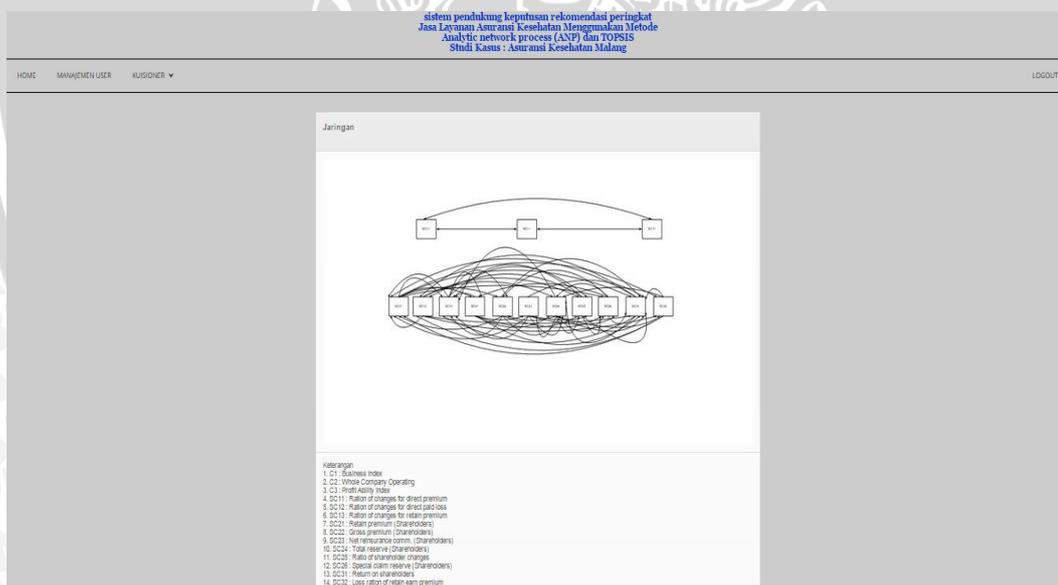
untuk menambahkan daftar data *user*. Implementasi antar muka manajemen *user* ditunjukkan pada Gambar 5.21 di bawah ini.



Gambar 5.21 Implementasi Halaman Manajemen *User*

3. Implementasi Halaman Jaringan ANP

Implementasi halaman jaringan ANP berisi gambar jaringan ANP dan kriteria-kriteria yang digunakan dalam penilaian. Implementasi halaman jaringan ANP ditunjukkan pada Gambar 5.22 di bawah ini.



Gambar 5.22 Implementasi Halaman Jaringan ANP

4. Implementasi Antarmuka Tambah Perusahaan

CRB dapat melakukan manajemen data pengguna pada menu ini. Halaman manajemen *user* ini berisikan data perusahaan. Terdapat menu *input* yang



sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KUISIONER LOGOUT

KUISIONER SKALA PEMILITAN KUISIONER SKALA PERBANDINGAN BERPAJANGAN MATRIKS PERBANDINGAN BERPAJANGAN MATRIKS TIDAK BERBOBOT MATRIKS BERBOBOT LIMITING MATRIK PEMBEBOTAN

Perbandingan berpasangan node sc11 pada cluster C2 out 1

mempengaruhi/dipengaruhi	sc21	sc22	sc26
sc21	1	0.1429	0.3333
sc22	7	1	6
sc26	3	0.2	1
Jumlah	11	1.3429	6.3333

mempengaruhi/dipengaruhi	sc21	sc22	sc26	Jumlah
sc21	0.0909	0.1054	0.0526	0.2489
sc22	0.6364	0.7447	0.7692	2.1705
sc26	0.2727	0.1489	0.1819	0.6796
Jumlah				3

Eigen Vector	Eigen Value
0.0933	0.9164
0.7235	0.0716
0.1832	1.2236

Gambar 5.25 Implementasi Halaman Matrik Perbandingan Berpasangan

7. Implementasi Antarmuka Supermatrik Tidak Berbobot

Implementasi antarmuka supermatrik tidak berbobot berisi nilai-nilai pada matrik tidak berbobot yang di dapat dari proses perhitungan dengan memberikan penilaian skala perbandingan pada halaman kuisisioner skala perbandingan. Implementasi halaman supermatrik tidak berbobot ditunjukkan pada Gambar 5.26 di bawah.

sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KUISIONER LOGOUT

KUISIONER SKALA PEMILITAN KUISIONER SKALA PERBANDINGAN BERPAJANGAN MATRIKS PERBANDINGAN BERPAJANGAN MATRIKS TIDAK BERBOBOT MATRIKS BERBOBOT LIMITING MATRIK PEMBEBOTAN

Matrik Tidak Berbobot

mempengaruhi/dipengaruhi	sc11	sc12	sc13	sc21	sc22	sc23	sc24	sc25	sc26	sc31	sc32
sc11	0	1	1	0	0.75	0.25	0	0	0	0.2828	0.25
sc12	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0.6434	0.75
sc13	1	0	0	1	0.25	0.75	1	0.75	1	0.0738	0
sc21	0.0833	0	0.2605	0	0	0	0.0723	0	0.0738	0	0
sc22	0.7235	0	0.6334	0	0	0	0.2793	0	0.6434	0	0
sc23	0	0	0	0.0882	0	0	0	0	0	0	0
sc24	0	0.2	0	0.0887	0.6333	0.2828	0	0	0.2828	1	1
sc25	0	0.8	0.1902	0	0	0.6434	0.5374	0	0	0	0
sc26	0.1932	0	0	0.2431	0.1987	0.0738	0.112	1	0	0	0
sc31	0.8333	0.8333	1	1	1	1	0.8333	1	1	0	1
sc32	0.1667	0.1667	0	0	0	0	0.1667	0	0	1	0

Gambar 5.26 Implementasi Halaman Supermatrik Tidak Berbobot

8. Implementasi Antarmuka Supermatrik Berbobot

Implementasi antarmuka supermatrik berbobot di dapat dari perkalian nilai matrik tidak berbobot dengan nilai cluster matrik. Implementasi halaman supermatrik tidak berbobot ditunjukkan pada Gambar 5.27 di bawah.



sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KUISIONER ▾ LOGOUT

KUISIONER SKALA PENELITIAN KUISIONER SKALA PERBANDINGAN BERPASANGAN MATEKRS PERBANDINGAN BERPASANGAN MATEKRS TIDAK BERBOBOT MATEKRS BERBOBOT LIMITING MATEKRS PEMBOBOTAN

Matrik Berbobot

mempengaruhi/dipengaruhi	sc11	sc12	sc13	sc21	sc22	sc23	sc24	sc25	sc26	sc31	sc32
sc11	0	0.333	0.333	0	0.25	0.083	0	0	0	0.094	0.083
sc12	0	0	0	0	0	0	0	0.083	0	0.214	0.25
sc13	0.333	0	0	0.333	0.083	0.25	0.333	0.25	0.333	0.025	0
sc21	0.028	0	0.087	0	0	0	0.024	0	0.025	0	0
sc22	0.241	0	0.211	0	0	0	0.093	0	0.214	0	0
sc23	0	0	0	0.029	0	0	0	0	0	0	0
sc24	0	0.087	0	0.223	0.278	0.094	0	0	0.094	0.333	0.333
sc25	0	0.287	0.035	0	0	0.214	0.179	0	0	0	0
sc26	0.094	0	0	0.081	0.055	0.025	0.037	0.333	0	0	0
sc31	0.278	0.278	0.333	0.333	0.333	0.333	0.278	0.333	0.333	0	0.333
sc32	0.055	0.055	0	0	0	0	0.055	0	0	0.333	0

Gambar 5.27 Implementasi Halaman Supermatrik Berbobot

9. Implementasi Antarmuka *Limiting Matrix*

Matrik limit di dapat dari proses perhitungan matrik berbobot yang dipangkatkan secara terus menerus sampai menghasilkan nilai yang sama tiap baris. Implementasi halaman matrik limit ditunjukkan pada Gambar 5.28 di bawah.

sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KUISIONER ▾ LOGOUT

KUISIONER SKALA PENELITIAN KUISIONER SKALA PERBANDINGAN BERPASANGAN MATEKRS PERBANDINGAN BERPASANGAN MATEKRS TIDAK BERBOBOT MATEKRS BERBOBOT LIMITING MATEKRS PEMBOBOTAN

Matriks berbobot limit ke 9

mempengaruhi/dipengaruhi	sc11	sc12	sc13	sc21	sc22	sc23	sc24	sc25	sc26	sc31	sc32
sc11	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
sc12	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
sc13	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
sc21	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
sc22	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
sc23	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
sc24	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
sc25	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
sc26	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
sc31	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235
sc32	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098

Gambar 5.28 Implementasi Halaman *Limiting Matrix*

10. Implementasi Antarmuka Pembobotan

Nilai bobot akhir pada perhitungan dengan metode ANP adalah hasil nilai limiting matrik terakhir yang menghasilkan nilai sama pada tiap baris. Implementasi halaman pembobotan ditunjukkan pada Gambar 5.29 di bawah.



sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KUISIONER ▾ LOGOUT

KUISIONER SKALA PENELITIAN KUISIONER SKALA PERBANDINGAN BERPASANGAN MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN MATRIKS TIDAK BERBOBOT MATRIKS BERBOBOT LIMITING MATRIK PEMBOBOTAN

Indek Akhir ANP	
Indeks	Bobotakhir
sc11	0.12083
sc12	0.07924
sc13	0.13309
sc21	0.01933
sc22	0.07881
sc23	0.00057
sc24	0.14598
sc25	0.05209
sc26	0.03854
sc31	0.23541
sc32	0.00775

Gambar 5.29 Implementasi Halaman Pembobotan

11. Implementasi Antarmuka Normalisasi Matrik

Normalisasi matrik dengan metode TOPSIS merupakan normalisasi dari matrik skala penilaian perusahaan. Implementasi halaman normalisasi matrik ditunjukkan pada Gambar 5.30 di bawah.

sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KUISIONER ▾ LOGOUT

NORMALISASI MATRIK MATRIK TERNORMALISASI TERBOBOT NILAI SOLUSI IDEAL NILAI SEPARASI NILAI REFERENSI PERBANDINGAN

Normalisasi Matriks											
NamaPerusahaan	sc11	sc12	sc13	sc21	sc22	sc23	sc24	sc25	sc26	sc31	sc32
a1	0.245	0.2848	0.2848	0.189	0.1925	0.198	0.3393	0.2762	0.2592	0.2641	0.1865
a2	0.4083	0.3797	0.3797	0.378	0.2887	0.4951	0.3393	0.3682	0.3456	0.4402	0.2798
a3	0.3266	0.3797	0.3797	0.4725	0.3849	0.297	0.3393	0.2762	0.3456	0.2641	0.373
a4	0.245	0.2848	0.2848	0.189	0.2887	0.198	0.2545	0.2762	0.2592	0.2641	0.2798
a5	0.3266	0.2848	0.2848	0.2835	0.3849	0.297	0.3393	0.3682	0.3456	0.3522	0.373
a6	0.245	0.2848	0.2848	0.2835	0.1925	0.198	0.3393	0.2762	0.2592	0.2641	0.373
a7	0.4083	0.2848	0.2848	0.378	0.2887	0.4951	0.3393	0.3682	0.3456	0.4402	0.2798
a8	0.3266	0.3797	0.3797	0.378	0.3849	0.297	0.2545	0.2762	0.2592	0.2641	0.1865
a9	0.245	0.2848	0.2848	0.189	0.2887	0.198	0.2545	0.2762	0.4319	0.2641	0.373
a10	0.3266	0.2848	0.2848	0.2835	0.3849	0.297	0.3393	0.3682	0.2592	0.2641	0.373

Gambar 5.30 Implementasi Halaman Normalisasi Matrik

12. Implementasi Antarmuka Normalisasi Matrik Terbobot

Normalisasi matrik terbobot diperoleh dengan mengalikan nilai normalisasi matrik dengan nilai hasil pembobotan dengan perhitungan menggunakan metode ANP. Implementasi halaman normalisasi matrik ditunjukkan pada Gambar 5.31 di bawah.

sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KUISIONER ▾ LOGOUT

NORMALISASI Matrik Matrik TERNORMALISASI TERBOBOT NILAI SOLUSI IDEAL NILAI SEPARASI NILAI REFERENSI PERBANDINGAN

Normalisasi Matriks Terbobot											
NamaPerusahaan	sc11	sc12	sc13	sc21	sc22	sc23	sc24	sc25	sc26	sc31	sc32
a1	0.0296	0.0225	0.0379	0.0036	0.0152	0.0002	0.0495	0.0144	0.0096	0.0621	0.0163
a2	0.0494	0.03	0.0505	0.0072	0.0228	0.0005	0.0495	0.0192	0.0128	0.1035	0.0274
a3	0.0395	0.03	0.0505	0.009	0.0304	0.0003	0.0495	0.0144	0.0128	0.0621	0.0366
a4	0.0296	0.0225	0.0379	0.0036	0.0228	0.0002	0.0372	0.0144	0.0096	0.0621	0.0274
a5	0.0395	0.0225	0.0379	0.0054	0.0304	0.0003	0.0495	0.0192	0.0128	0.0828	0.0366
a6	0.0296	0.0225	0.0379	0.0054	0.0152	0.0002	0.0495	0.0144	0.0096	0.0621	0.0366
a7	0.0494	0.0225	0.0379	0.0072	0.0228	0.0005	0.0495	0.0192	0.0128	0.1035	0.0274
a8	0.0395	0.03	0.0505	0.0072	0.0304	0.0003	0.0372	0.0144	0.0096	0.0621	0.0163
a9	0.0296	0.0225	0.0379	0.0036	0.0228	0.0002	0.0372	0.0144	0.016	0.0621	0.0366
a10	0.0395	0.0225	0.0379	0.0054	0.0304	0.0003	0.0495	0.0192	0.0096	0.0621	0.0366

Gambar 5.31 Implementasi Halaman Normalisasi Matrik Terbobot

13. Implementasi Antarmuka Nilai Solusi Ideal

Nilai solusi ideal dibagi menjadi 2 yaitu nilai solusi ideal positif dan nilai solusi ideal negative. Nilai solusi ideal positif diambil dari nilai maksimum tiap kolom pada matrik normalisasi terbobot. Sedangkan nilai solusi ideal negative diambil dari nilai minimum tiap kolom pada matrik normalisasi terbobot. Implementasi halaman normalisasi matrik ditunjukkan pada Gambar 5.32 di bawah.

sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KUISIONER ▾ LOGOUT

NORMALISASI Matrik Matrik TERNORMALISASI TERBOBOT NILAI SOLUSI IDEAL NILAI SEPARASI NILAI REFERENSI PERBANDINGAN

Solusi Ideal Positif										
sc11	sc12	sc13	sc21	sc22	sc23	sc24	sc25	sc26	sc31	sc32
0.049398	0.0299934	0.0504952	0.0089767	0.0304071	0.0004951	0.0495342	0.019148	0.0159816	0.103453	0.0365542

Solusi Ideal Negatif										
sc11	sc12	sc13	sc21	sc22	sc23	sc24	sc25	sc26	sc31	sc32
0.0296388	0.022495	0.0378714	0.0035907	0.0152036	0.000198	0.0371507	0.014361	0.0095889	0.0620718	0.0182771

Gambar 5.32 Implementasi Halaman Solusi Ideal

14. Implementasi Antarmuka Nilai Separasi

Nilai separasi dibagi menjadi 2 yaitu separasi positif dan separasi negative. Implementasi halaman nilai separasi ditunjukkan pada Gambar 5.33 di bawah.

sistem pendukung keputusan rekomendasi peringat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analisis network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KURSUSNER LOGOUT

NORMALISASI MATRIK MATRIK TERNORMALISASI TERBOBOT NILAI SOLUSI IDEAL NILAI SEPARASI NILAI REFERENSI PERBANDINGAN

Separasi Positif

Nama/Noasuransi	w11	w12	w13	w14	w15	w16	w17	w18	w19	w20
a1	0.0000	5.0(-)	0.0000	2.5(-)	0.0000	0	0	2.5(-)	4.5(-)	0.0000
a2	0	0	0	3.5(-)	5.0(-)	0	0	0	3.5(-)	0
a3	0.5(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000
a4	0.0000	5.0(-)	0.0000	2.5(-)	5.0(-)	0	0.0000	2.5(-)	4.5(-)	0.0000
a5	0.5(-)	5.0(-)	0.0000	3.5(-)	0	0	0	0	3.5(-)	0.0000
a6	0.0000	5.0(-)	0.0000	3.5(-)	0.0000	0	0	2.5(-)	4.5(-)	0.0000
a7	0	3.5(-)	0.0000	3.5(-)	5.0(-)	0	0	0	3.5(-)	0
a8	0.5(-)	0	0	3.5(-)	0	0	0.0000	2.5(-)	4.5(-)	0.0000
a9	0.0000	5.0(-)	0.0000	2.5(-)	5.0(-)	0	0.0000	2.5(-)	0	0.0000
a10	0.5(-)	5.0(-)	0.0000	3.5(-)	0	0	0	0	4.5(-)	0.0000

Separasi Negatif

Nama/Noasuransi	w11	w12	w13	w14	w15	w16	w17	w18	w19	w20
a1	0	0	0	0	0	0	0.0000	0	0	0
a2	0.0000	5.0(-)	0.0000	3.5(-)	5.0(-)	0	0.0000	2.5(-)	3.5(-)	0.0000
a3	0.5(-)	5.0(-)	0.0000	2.5(-)	0.0000	0	0.0000	0	3.5(-)	0
a4	0	0	0	0	5.0(-)	0	0	0	0	0.0000
a5	0.5(-)	0	0	3.5(-)	0.0000	0	0.0000	2.5(-)	3.5(-)	0.0000
a6	0	0	0	3.5(-)	0	0	0.0000	0	0	0.0000
a7	0.0000	0	0	3.5(-)	5.0(-)	0	0.0000	2.5(-)	3.5(-)	0.0000
a8	0.5(-)	5.0(-)	0.0000	3.5(-)	0.0000	0	0	0	0	0
a9	0	0	0	0	5.0(-)	0	0	0	4.5(-)	0.0000
a10	0.5(-)	0	0	3.5(-)	0.0000	0	0.0000	2.5(-)	0	0.0000

Gambar 5.33 Implementasi Halaman Nilai Separasi

15. Implementasi Antarmuka Nilai Preferensi

Nilai preferensi diperoleh dari perhitungan nilai separasi negative dibagi dengan hasil penjumlahan nilai separasi negative ditambah dengan nilai separasi positif. Implementasi halaman nilai separasi ditunjukkan pada Gambar 5.34 di bawah.

sistem pendukung keputusan rekomendasi peringat
Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
Analisis network process (ANP) dan TOPSIS
Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME MANAJEMEN USER KURSUSNER LOGOUT

NORMALISASI MATRIK MATRIK TERNORMALISASI TERBOBOT NILAI SOLUSI IDEAL NILAI SEPARASI NILAI REFERENSI PERBANDINGAN

Nilai Preferensi

a1	0.104903
a2	0.050554
a3	0.432549
a4	0.186008
a5	0.564139
a6	0.301702
a7	0.71979
a8	0.339809
a9	0.290481
a10	0.389823

Gambar 5.34 Implementasi Halaman Nilai Preferensi

16. Implementasi Antarmuka Perangkingan

Implementasi antarmuka perangkingan digunakan untuk mengetahui hasil perangkingan asuransi kesehatan yang dilakukan oleh system. Implementasi halaman perangkingan ditunjukkan pada Gambar 5.35 di bawah.



Nama Perusahaan	Ranking Asli	Ranking Topsis
a1	10	10
a2	1	1
a3	3	4
a4	9	9
a5	4	3
a6	8	7
a7	2	2
a8	6	6
a9	7	8
a10	5	5

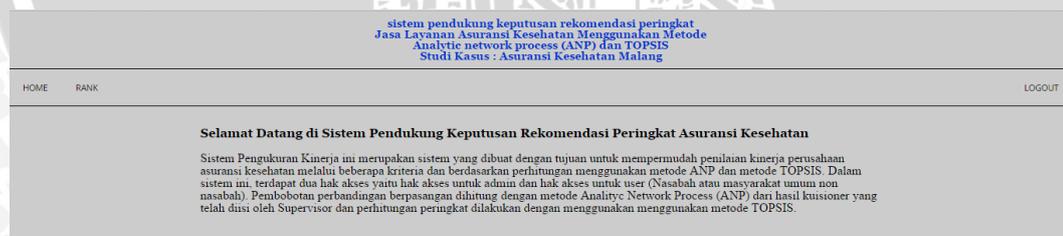
Gambar 5.35 Implementasi Halaman Perankingan

5.4.4 Implementasi Antarmuka Pengguna

Halaman yang dapat diakses oleh pengguna adalah halaman utama dan halaman perankingan asuransi.

1. Implementasi Antarmuka Halaman Utama Pengguna

Halaman ini berisikan menu yang dapat diakses oleh pengguna. Implementasi antarmuka halaman utama pengguna dapat dilihat pada Gambar 5.36 dibawah ini.



Gambar 5.36 Implementasi Halaman Utama Pengguna

2. Implementasi Antarmuka Halaman Perankingan

Implementasi halaman perankingan asuransi kesehatan untuk pengguna dapat dilihat pada Gambar 5.37 di bawah ini.

sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat
 Jasa Layanan Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode
 Analytic network process (ANP) dan TOPSIS
 Studi Kasus : Asuransi Kesehatan Malang

HOME RANK LOGOUT

RANKING	
a1	10
a2	1
a3	4
a4	9
a5	3
a6	7
a7	2
a8	6
a9	8
a10	5

Gambar 5.37 Implementasi Halaman Perangkingan Pengguna

