

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN BIMBINGAN BELAJAR PERSIAPAN SMPTN DIKOTA MALANG

**Ivandi Rifniansah**

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
ivandia8@gmail.com

### ABSTRAK

Persaingan untuk masuk perguruan tinggi negeri semakin tahun semakin meningkat. Tentunya dibantu dengan kesadaran para pelajar saat ini bahwa pendidikan itu penting dan menyelesaikan pendidikan mereka pada jenjang yang lebih tinggi. Banyak cara untuk mempersiapkan agar masuk perguruan tinggi yang diinginkan, salah satunya dengan bimbingan belajar, karna untuk masuk melalui seleksi SMPTN maka para pelajar SMA/SMK yang ingin meneruskan keperguruan tinggi harus melalui rata-rata raport setiap semesternya disetiap kelas 10 sampai smester ganjil kelas 12. Maka dari itu perlu persiapan sejak awal kelas 10 agar nilai raport setiap semester memenuhi syarat pada proses seleksi nanti. Dalam memilih LBB tersebut banyak faktor yang mempengaruhi pemilihan sesuai yang diharapkan seperti jarak, harga, jumlah pertemuan, dll. Sistem yang dibuat untuk menunjang agar pelajar dalam memilih LBB dapat mengetahui alternatif yang bisa ia pilih.

Penelitian yang dilakukan adalah pemilihan lembaga bimbingan belajar untuk persiapan SMPTN di kota Malang dengan menerapkan metode *TOPSIS (Technique for Order of preference by Similarity to Ideal Solution)*.

Dalam pemilihan metode ini karna metode tersebut adalah metode sistem pendukung keputusan yang mendasar sehingga mudah dipahami.

Hasil pengujian penerapan metode pada program mempunyai keakuratan sebesar 99,9% dengan hasil perhitungan manual sehingga mempunyai hasil perhitungan yang sama. Dan menyatakan bahwa dari pengujian fungsional program tersebut berfungsi 100% dan bermanfaat bagi pengguna dalam mencari tempat bimbingan belajar di kota Malang.

**Kata kunci :** SMPTN, Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Pemilihan Bimbingan Belajar.

## 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan kebutuhan primer bagi setiap manusia. Jika seseorang mendapat pendidikan yang layak maka terbukalah kehidupan yang lebih baik dan pengetahuan yang luas baginya. Untuk mendapat pendidikan tidak hanya dari sekolah tetapi juga didapat dari luar sekolah. terutama untuk mempersiapkan diri untuk masuk perguruan tinggi yang diimpikan. Salah satunya adalah LBB (lembaga bimbingan belajar). Merupakan tempat belajar diluar sekolah yang non formal dalam arti tempat belajar tersebut diadakan pada saat diluar jam sekolah untuk mendapatkan pendidikan tambahan.

Semakin tahun lembaga bimbingan belajar ini terus meningkat dan mulai bermunculan di berbagai kota dengan nama lembaga yang juga berbeda-beda, dan juga fasilitas yang berbeda antara satu dengan yang lain. Malang selain terkenal dengan destinasi wisatanya, juga terkenal sebagai kota pendidikan di Jawa Timur. Tidak diragukan lagi jika di kota ini terdapat banyak **lembaga bimbingan belajar dan privat** yang tersebar di sejumlah titik. Mulai dari LBB ternama hingga yang masih baru mencari nama. Memungkinkan pelajar maupun mahasiswa/i dengan latar belakang untuk mengembangkan dan mempersiapkan diri mereka sulit untuk memilihnya.

Bagaimana cara memilih LBB tersebut untuk mendapatkan alternatif LBB yang telah kita pilih. Mengingat banyaknya LBB di kota Malang.

Penelitian sebelumnya menggunakan metode *TOPSIS* sistem pendukung keputusan pemilihan lembaga bimbingan belajar bagicalon peserta sbmptn dengan metode topsis. Dengan menggunakan beberapa kriteria yaitu: biaya, fasilitas, kapasitas ruangan, staff pengajar, metode pembelajaran dan lokasi. Penelitian ini diharapkan membantu dalam memilih bimbingan belajar dengan tepat. Mayasari, R.P, (2016).<sup>[1]</sup>

Oleh sebab itu sistem pendukung keputusan yang dimaksud untuk mencari solusi dan alternatif bagi para pelajar yang terutama mempersiapkan untuk masuk perguruan tinggi negeri. untuk memudahkan memilih LBB Dan mengefisienkan waktu yang ada, sehingga diharapkan mampu menghasilkan keluaran yang lebih akurat dengan menggunakan sebuah metode algoritma

### 1.2 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi agar menjadi sistematis dan telah disebutkan pada latar belakang diatas, diterapkan beberapa batasan masalah. Batasan-batasan masalah itu antara lain sebagai berikut :

1. Pada perancangan penelitian ini hanya mengembangkan *algoritma* sesuai dengan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*).
2. Penelitian ini mengambil data dari LBB( Lembaga Bimbingan Belajar) kota Malang.
3. Mengambil data secara langsung melalui *internet*, observasi dan wawancara.
4. Alat dan bahan yang digunakan antara lain: PC/Lapto, Visual Studio. NET.
5. Bahasa yang digunakan pada Pemrograman Visual adalah ASP dan VB.
6. Kriteria yang digunakan antara lain : Sertifikat, harga, jaminan masuk PT, kemudahan transportasi, jarak dengan rumah, jumlah pertemuan, dan jarak dengan sekolah ( hasil quesioner ).
7. Alternatif yang dipakai adalah LBB ( Lembaga Bimbingan Belajar) kota Malang.

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan skripsi pad pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat aplikasi *web* yang memudahkan *user* untuk memilih alternatif tempat bimbingan belajar yang sesuai kebutuhan.
2. Menerapkan Metode TOPSIS pada aplikasi yang akan mencari alternatif dalam pemilihan tempat bimbingan belajar.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penyeleksian

Penyeleksian berasal dari kata seleksi yang berarti pemilihan (untuk mendapatkan yang terbaik) atau penyaringan. Dengan kata lain seleksi adalah metode dan prosedur yg dipakai oleh bagian personalia (kantor pemerintah, perusahaan, dan sebagainya) waktu memilih orang untuk mengisi lowongan pekerjaan. Jadi, penyeleksian adalah proses, cara, perbuatan menyeleksi, penyaringan atau pemilihan. (Kamus Besar Bahasa Indonesia v1.3)[2].

### 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Sri Eniyati Sistem pendukung keputusan adalah sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manager dan dapat membantu manager dalam pengambilan keputusan (Raymond Mc Leod, Jr., 1995:348). Sistem pendukung keputusan merupakan bagian tak terpisahkan dari totalitas sistemorganisasi. keseluruhan. Suatu sistem organisasi mencakup sistem fisik, sistem keputusan dan sistem informasi (Dr. Ir. Kadarsyah Suryadi, 2002:13). [3]

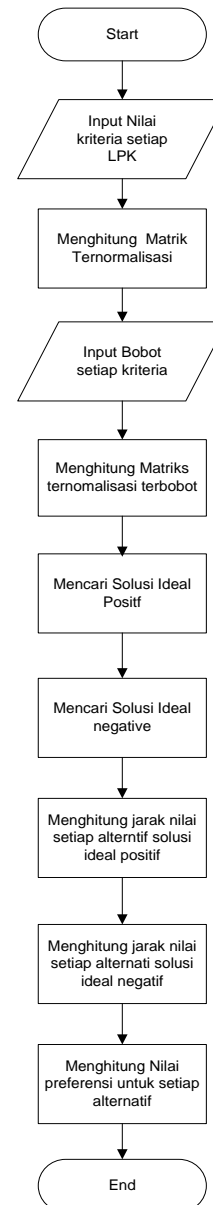
### 2.3 TOPSIS

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) didasarkan pada konsep

dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative Langkah-langkah penyelesaian masalah MADM dengan TOPSIS [4] :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Berikut flowchart metode TOPSIS.



Gambar 3.3 Flowchart metode

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

$i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ .

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai:

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2)$$

dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ .

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (3)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif dirumuskan seperti:

$$D_1^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (4)$$

Jarak antara alternatif dengan solusi ideal negatif dirumuskan seperti:

$$D_1^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (5)$$

Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif : (6)

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- - D_i^+}$$

Nilai  $V$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

## 2.4 Visual Basic

Merupakan bahasa pemrograman yang sangat mudah dipelajari, dengan teknik pemrograman visual yang memungkinkan pengguna untuk berkreasi lebih baik dalam menghasilkan suatu program aplikasi. Ini terlihat dari dasar pembuatan dalam visual basic adalah FORM, dimana pengguna dapat mengatur tampilan form kemudian dijalankan dalam script yang sangat mudah[5].

## 2.5 Mysql

MySQL adalah sebuah perangkat lunak system manajemen basis data SQL (DBMS) yang multithread, dan multi-user. MySQL adalah implementasi dari system manajemen basisdata relasional (RDBMS). MySQL dibuat oleh TcX dan telah dipercaya mengelola system dengan 40 buah database berisi 10.000 tabel dan 500 di antaranya memiliki 7 juta baris.

MySQL AB merupakan perusahaan komersial Swedia yang mensponsori dan yang memiliki MySQL. Pendiri MySQL AB adalah dua orang Swedia yang bernama David Axmark, Allan Larsson dan satu orang Finlandia bernama Michael "Monty".

Pada saat ini MySQL merupakan database server yang sangat terkenal di dunia, semua itu tak lain karena bahasa dasar yang digunakan untuk mengakses database yaitu SQL. SQL (Structured Query Language) pertama kali diterapkan pada sebuah proyek riset pada laboratorium riset San Jose, IBM yang bernama system R. Kemudian SQL juga dikembangkan oleh Oracle, Informix dan Sybase. Dengan menggunakan SQL, proses pengaksesan database lebih user-friendly dibandingkan dengan yang lain, misalnya dBase atau Clipper karena mereka masih menggunakan perintah-perintah pemrograman murni.

## 2.6 ASP

Merupakan teknologi microsoft yang dikembangkan untuk pengembangan aplikasi berbasis web dinamis berbasis platform .NET Framework. ASP.NET didesain untuk memberikan kemudahan pada pengembangan web untuk membuat aplikasi berbasis web dengan cepat, mudah dan efisien karena meminimalkan penulisan code program dengan bantuan komponen-komponen yang tersedia, sehingga dapat meningkatkan produktivitas[7].

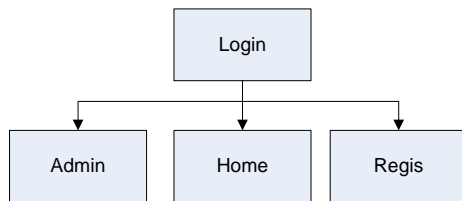
### 3 METODE PENELITIAN

#### 3.1 Analisa Sistem

Dalam membuat suatu sistem perlu adanya proses analisa dan perancangan dari sistem tersebut.

Analisa dan perancangan untuk sistem pendukung keputusan pemilihan tempat bimbingan belajar persiapan SMPTN di kota malang akan dijelaskan pada proses analisa perancangan sebagai berikut:

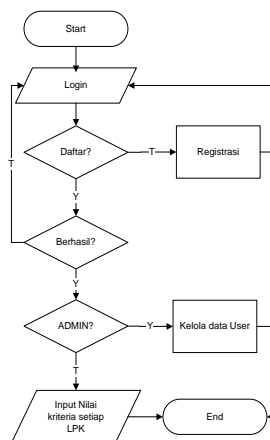
#### 3.2 Struktur Menu



Gambar 3.1 Struktur Menu

Terdapa halaman login pada dimana user melakukan login, halama home yang didalamnya adalah proses perhitungan SPK pemilihan bimbingan belajar kota malang, dan terdapat hlam admin yang berisi informasi user, lbb dan update bobot.

#### 3.3 Flowchart Sistem



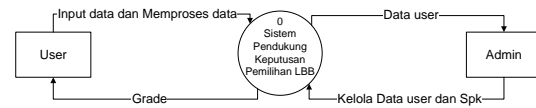
Gambar 3.3 Flowchart Sistem

Pada gambar dijelaskan tersebut user dan admin pertama melakukan login. Jika belum terdaftar maka pengguna harus registrasi dengan memasukkan data yang telah ada pada halaman registrasi tersebut. Setelah registrasi maka pengguna dapat melakukan login. Sistem akan mengarahkan sendiri jika yang logi user sistem akan membuka halaman home (perhitungan SPK pemilihan bimbingan belajar), dan jika admin sistem akan membuka halaman admin.

#### 3.4 DFD (Data Flow Diagram)

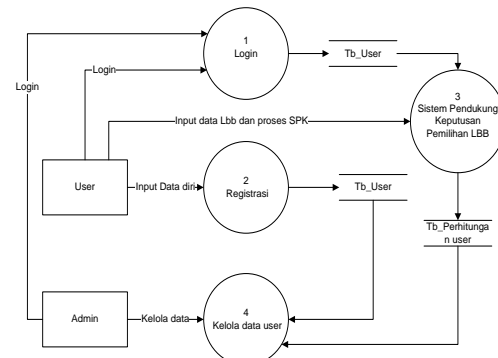
Proses ini menggambarkan berjalannya sistem. Terdapat dfd lv 0 dan dfd lv 1 digambarkan sebagai berikut:

##### Dfd elvel 0



Gambar 3.4 DFD level 0

##### Dfd level 1



Gambar 3.5 DFD level 1

Adapun kriteria dan bobot yang digunakan seperti yang di tunjukkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.22.

Tabel 3.1 Kriteria

Kode	Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Sertifikat	Ada	5
		Tidak	1
C2	Harga	0 - 2.500.000	5
		2.500.001 – 5.000.000	4
		5.000.001 – 12.000.000	3
		12.000.001 – 19.000.000	2
		>19.000.000	1
C3	Jaminan Masuk PT	Ada	5
		Tidak	1
C4	Kemudahan Transportasi	Mudah	5
		Tidak	1
C5	Jarak dari rumah	0 - 2 Km	5
		2,1 – 4 Km	4
		4,1 – 6 Km	3
		6,1 – 8 Km	2
		>8 Km	1
C6	Pertemuan	0 – 8 x	1
		9 – 12 x	2
		13 – 16 x	3
		17 – 20 x	4
		>20 x	5
C7	Jarak dari Sekolah	0 - 2 Km	5
		2,1 - 4 Km	4
		4,1 – 6 Km	3
		6,1 – 8 Km	2
		>8 Km	1

Untuk tabel pembobotan setiap kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2 bobot

Alternatif	Bobot
C1: Sertifikat	0.17
C2: Harga	0.16
C3: Jaminan masuk PT	0.14
C4: Kemudahan Transportasi	0.14
C5: Jarak dengan rumah	0.14
C6: Jumlah Pertemuan	0.13
C7: Jarak dengan sekolah	0.12

Data yang terdapat dari beberapa lembaga. Dan data tersebut berdasarkan pemilihan user dari lembaga yang dia pilih. Seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

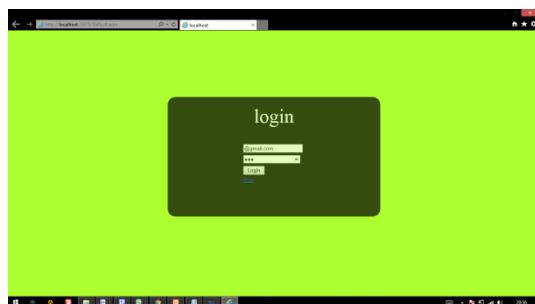
Tabel 3.3 Ranking kecocokan Lembaga

Nama Lembaga	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Nurul Fikri	1	4	1	5	1	3	1
GO	1	3	1	5	1	3	1
Neutron	1	5	1	5	1	2	1
GG	1	5	5	5	1	1	1
ISS	1	5	1	5	1	3	1
SSC	1	5	1	5	1	1	1
Primagama	1	4	1	5	4	2	4
Sandi Privat	1	5	1	5	1	1	1
Excel Study	1	5	1	5	1	1	1

## 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Tampilan halaman login

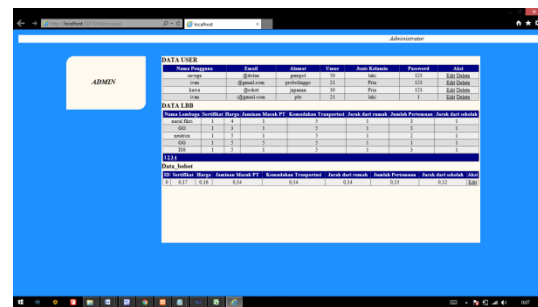
Halaman ini merupakan tampilan pertama saat membuka web.



Gambar 4.1 tampilan login

### 4.2 Halaman admin

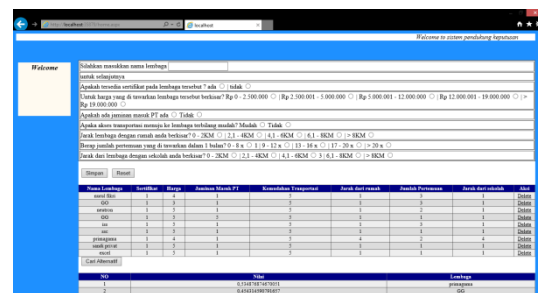
Pada halaman ini admin mengelola data user



Gambar 4.2 tampilan halaman admin

### 4.3 Tampilan halaman user

Pada halaman ini user memproses SPK dengan data yang telah user peroleh.

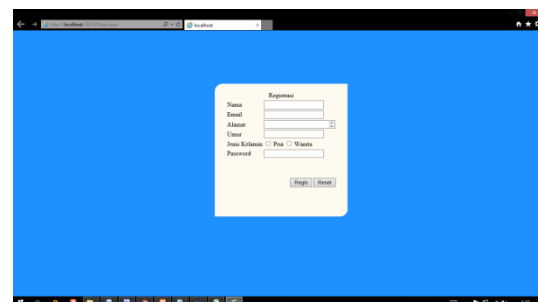


Gambar 4.3 Tampilan halaman user

NO	Nid	Lembaga
1	0,53487617467001	primagama
2	0,45434596791657	GG
3	0,24203084548915	ISS
4	0,224894959817851	neutron
5	0,21617131417312	GO
6	0,17136726982372	SSC
7	0,13065922274048	sandi privat
8	0,13065922274048	excel
9	0,13065922274048	SSC

Gambar 4.4 hasil SPK

### 4.4 Tampilan halaman registrasi



Gambar 4.5 Tampilan halaman registrasi

#### 4.5 pengujian metode

adapun pengujian metode

##### 1. matrik normalisasi

3	13,8203	5,74456	15	4,89898	6,245	4,89898
0,33333	0,28943	0,17408	0,33333	0,20412	0,48038	0,20412
0,33333	0,21707	0,17408	0,33333	0,20412	0,48038	0,20412
0,33333	0,36179	0,17408	0,33333	0,20412	0,32026	0,20412
0,33333	0,36179	0,87039	0,33333	0,20412	0,16013	0,20412
0,33333	0,36179	0,17408	0,33333	0,20412	0,48038	0,20412
0,33333	0,36179	0,17408	0,33333	0,20412	0,16013	0,20412
0,33333	0,28943	0,17408	0,33333	0,8165	0,32026	0,8165
0,33333	0,36179	0,17408	0,33333	0,20412	0,16013	0,20412
0,33333	0,36179	0,17408	0,33333	0,20412	0,16013	0,20412

##### 2. Matrik normalisasi terbobot

0,05667	0,04631	0,02437	0,04667	0,02858	0,06245	0,02449
0,05667	0,03473	0,02437	0,04667	0,02858	0,06245	0,02449
0,05667	0,05789	0,02437	0,04667	0,02858	0,04163	0,02449
0,05667	0,05789	0,12185	0,04667	0,02858	0,02082	0,02449
0,05667	0,05789	0,02437	0,04667	0,02858	0,06245	0,02449
0,05667	0,05789	0,02437	0,04667	0,02858	0,02082	0,02449
0,05667	0,04631	0,02437	0,04667	0,11431	0,04163	0,09798
0,05667	0,05789	0,02437	0,04667	0,02858	0,02082	0,02449
0,05667	0,05789	0,02437	0,04667	0,02858	0,02082	0,02449

##### 3. Nilai max dan min

max	0,05667	0,05789	0,12185	0,04667	0,11431	0,06245	0,09798
min	0,05667	0,03473	0,02437	0,04667	0,02858	0,02082	0,02449

##### 4. Solusi ideal positif dan negatif

si+	0,14962	0,15096	0,15062	0,12035	0,14917	0,15488	0,10035	0,15488	0,15488
si-	0,04321	0,04163	0,03114	0,1002	0,04764	0,02315	0,1154	0,02315	0,02315

##### 5. Mencari nilai v pada setiap alternatif

nurul fikri	0,22409
go	0,21617
newtron	0,17131
gg	0,45431
iss	0,24205
ssc	0,13006
primagama	0,53488 v
sandi privat	0,13006
excel	0,13006

Dari hasil pengujian dengan penerapan metode topsi, alternatif yang di peroleh menunjukkan data dengan nilai yang paling besar yaitu:  $V = 0,53488$

jika dilihat dari data berdasarkan nama lembaga yaitu “primagama” sebagai alternatif pertama yang dipilih.

#### 4.6 Pengujian fungsional

Hasil dari pengujian fungsional pada *browser* ditunjukkan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 pengujian fungsional

Halaman	Fungsi	Mozilla Firefox	Chrome	Internet Explor
Admin	Edit Data user	✓	✓	✓
	Deleter Data User	✓	✓	✓
	Deleter Data User	✓	✓	✓
	Log Out	✓	✓	✓
User	Simpan	✓	✓	✓
	Delete	✓	✓	✓
	Reset	✓	✓	✓
	Cari Alternatif	✓	✓	✓
Registrasi	Simpan	✓	✓	✓
	Reset	✓	✓	✓

Dari pengujian yang dilakukan pada tiga *web browser* yang berbeda didapatkan hasil aplikasi bisa berjalan dengan semestinya. Yaitu pada Mozilla Firefox, Chrome dan Internet Explorer didapatkan hasil pengujian semua fungsi yang sukses 100%, dan yang gagal 0%.

Keterangan : ✓ = berhasil x : gagal

$10/10 \times 100 = 100\%$  untuk Mozilla Firefox

$10/10 \times 100 = 100\%$  untuk Chrome

$10/10 \times 100 = 100\%$  untuk Internet Explorer

#### 4.7 Pengujian Keakuratan

Pada pengujian ini diambil semua sampel untuk dibandingkan keakuratannya hasilnya pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Tabel pengujian keakuratan

Nama Lembaga	Hasil Manual	Hasil aplikasi	Selisih
PRIMAGAMA	0,53488	0,534876874670051	0,000003
GG	0,45431	0,454314590791657	0,000004
ISS	0,24205	0,242050864549315	0,000000
NURUL FIKRI	0,22409	0,224091956817851	0,000001
GO	0,21617	0,216171314171312	0,000001
NEUTRON	0,17131	0,171307169882572	0,000002
SSC	0,13006	0,130059122274048	0,000000
SANDI PRIVAT	0,13006	0,130059122274048	0,000000
EXCEL	0,13006	0,130059122274048	0,000000

Hasil keakuratan menunjukkan 0,1  
 Hasilbesar persentase keakuratan adalah  
 $0,1 - 100 = 99,9\%$

#### 4.8 Pengujian User

Pengujian user dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja dari aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan tempat bimbingan belakajar yang sudah dibuat dengan memberikan quisioner kepada user kemudian memberikan penilaian setelah melihat unjuk kerja dari perangkat lunak, pada pengujian ini dipilih 6 user secara acak. Hasil dari pengujian user ditunjukkan pada Tabel 4.3

Tabel 4.3. Pengujian User

Pertanyaan	B	C	K
Bagaimana tampilan Program?	5	3	2
Apakah semua tombol berjalan?	10	0	0
Seberapa mudah pengoprasian program?	7	3	0
Program bermanfaat atau tidak?	9	1	0

Kesimpulan :

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat hasil pengujian yang telah dilakukan pada 10 responden didapat hasil sebagai berikut :

$31/40 \times 100\% = 77,5\%$  Mengatakan Baik

$7/40 \times 100\% = 17,5\%$  Mengatakan Cukup

$2/40 \times 100\% = 8,3\%$  Mengatakan Kurang

## 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang di dapat dari pembuatan sistem pendukung keputusan ini ialah sebagai berikut:

1. Hasil pengujian metode terhadap sistem melalui perhitungan manual memiliki keakuratan sebesar 99,9%.
2. Hasil pengujian sistem terhadap aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan bimbingan belajar persiapan SMPTN dikota Malang menggunakan metode TOPSISb ini sesuai dengan rancangan sukses 100%
3. Dari hasil pengujian user mendapatkan nilai persentase sebagai berikut: 77,5% Mengatakan Baik, 17,5% Mengatakan Cukup, dan 8,3% Mengatakan Kurang

### 5.2 Saran

Dalam pembuatan program ini penulis memberikan saran:

1. Adanya pengembangan program dengan penambahan fitur-fitur yang bermanfaat seperti maps pada alternatif yang dipilih bagi user.
2. Tampilan halaman dibuat lebih menarik dengan penempatan-panempatan warna, bentuk, dan gambar pada setiap halaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] MAYASARI, R.P., 2016. *PENERAPAN METODE TOPSIS UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR DI PURWOKERTO* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO).
- [2] Rustiawan, A.H., Fatimah, D.D.S. and Ikhwana, A., 2012. Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru Di Sma Negeri 3 Garut. *Jurnal Algoritma*, 9(01)..
- [3] Eniyati, S., 2011. Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Dinamik-Jurnal Teknologi Informasi*, 16(2).
- [4] Perdana, N.G. and Widodo, T., 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS. *Semantik* 2013, 3(1), pp.265-272.
- [5] Manik, L.E., Najoan, M.E., Rumagit, A.M. and Sugiarso, B.A., 2013. Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendeteksi Kekeruhan Air Menggunakan Mikrokontroler Avr Atmega 8535. *E-JOURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN KOMPUTER*, 2(5), pp.1-6.
- [6] Kurniawan, E., 2009. *Cepat Mahir ASP. NET 3.5 untuk Aplikasi Web Interaktif*. Penerbit Andi.