

Penerapan Metode *Technique For Order Preference By Similarity to Ideal Solution (Topsis)* untuk Menentukan Prioritas Dokter Gigi Muda Bagi Pasien Pada Rumah Sakit Islam Gigi dan Mulut Sultan Agung

Roichatul Jannah, Dedy Kurniadi, Muhammad Qomaruddin
Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Sultan Agung

Correspondence Author: roichatuljannah@std.unissula.ac.id

Abstrak

TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang mana memiliki konsep pada pemilihan alternatif terbaik berdasarkan jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan metode TOPSIS yang dapat membantu dalam menentukan prioritas dokter gigi muda bagi pasien dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang telah ditentukan. Ada empat kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : request penyakit, angkatan masuk dokter gigi muda, usia dan jumlah pasien. Untuk mempertemukan pasien dan dokter gigi muda, sistem akan mencocokkan kedua belah pihak dengan case yang sama kemudian TOPSIS akan menghitung nilai setiap alternatif dokter gigi muda, sehingga mendapatkan hasil dari nilai preferensi masing-masing. Nilai preferensi tertinggi akan mendapatkan pasien. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode modified waterfall, dengan tahapan yang dilakukan berupa analisa, perancangan, implemmentasi dan pengujian. Sistem yang telah dibangun merupakan sistem yang dapat memudahkan dokter gigi muda dalam menyelesaikan profesi pendidikan dokter gigi selain itu pasien dapat penanganan yang sesuai dengan kebutuhan dokter gigi muda. Hasil dari sistem yang dibuat berupa peringkat alternatif paling baik dan paling buruk. Pengujian sistem dilakukan dengan mencocokkan hasil dari sistem dengan user aktual, berdasarkan pengujian yang dilakukan sebanyak 3 kali, diperoleh hasil akurasi sebesar 80.94%.

Kata Kunci: TOPSIS, dokter gigi muda, pasien, case.

1. PENDAHULUAN

RSIGM (Rumah Sakit Islam Gigi dan Mulut) Sultan Agung merupakan institusi pelayanan kesehatan yang menyediakan pelayanan kesehatan baik rawat inap, rawat jalan maupun gawat darurat. Selain itu RSIGM mempunyai peranan yang sangat penting sebagai tempat pendidikan dan tempat penelitian yang memiliki sarana lengkap dan sangat efisien untuk menunjang pengembangan keilmuan dalam bidang kedokteran gigi dan mulut terutama untuk mahasiswa profesi kedokteran gigi atau dokter gigi muda.

Dokter gigi muda adalah Seorang mahasiswa kedokteran gigi yang telah menyelesaikan jenjang sarjana S1 (S.KG) dan masih dalam tahap pendidikan untuk memenuhi profesi sebelum dinyatakan sebagai seorang Dokter Gigi (drg). Untuk menyelesaikan pendidikan profesinya, para mahasiswa ditempatkan di rumah sakit yang telah ditentukan oleh universitas. Dalam tahapan pendidikan profesi ini mahasiswa dituntut untuk menyelesaikan beberapa kasus penanganan penyakit yang sama dengan jumlah pasien yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan pendidikan masing-masing yang memiliki batas jangka waktu penyelesaian sesuai dengan ketentuan pihak universitas.

Namun, kebanyakan dokter gigi muda tidak dapat menyelesaikan pendidikan profesi tepat waktu, dikarenakan sulitnya mendapatkan profil pasien yang sesuai dengan kebutuhannya. Hal ini disebabkan karena tidak adanya informasi atau media yang menghubungkan antara pasien dan dokter gigi muda dengan kebutuhan yang sama. Saat ini alur yang sedang berjalan adalah dokter gigi muda melakukan penyuluhan dari pintu ke pintu atau *broadcast* dari media sosial, yang mana sistem tersebut belum tepat sasaran dikarenakan banyak waktu yang diperlukan, sehinggasisem tersebut kurang efektif dan efisien. Oleh karena itu, perlu adanya sistem yang mengintegrasikan antara calon pasien dan dokter gigi muda sehingga dengan adanya sistem tersebut dokter gigi muda mendapatkan profil yang tepat dan calon pasien akan memperoleh perawatan sesuai dengan keluhannya. Dengan banyaknya alternatif dokter gigi muda yang membutuhkan pasien dengan kebutuhan yang sama, maka diperlukan sistem pendukung keputusan yang akan membantu dalam penentuan prioritas tersebut. Hal ini dibutuhkan adanya indikator kriteria yang dapat memberikan

penilaian terhadap dokter gigi muda. Dalam sistem pendukung keputusan terdapat beberapa macam metode salah satunya adalah TOPSIS.

TOPSIS memiliki beberapa kelebihan antara lain : konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengatur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Adapun kekurangan metode TOPSIS yaitu harus adanya bobot yang ditetapkan dan dihitung terlebih dahulu [1].

Sistem ini dapat digunakan untuk membantu dalam memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan yaitu $k1 = request$ dokter gigi muda, $k2 = angkatan$ masuk, $k3 = usia$ dan $k4 = jumlah$ pasien. Baik pasien maupun dokter gigi muda memiliki permintaan kasus masing-masing. Untuk mempertemukan pasien dan dokter gigi muda, sistem akan mencocokkan kedua belah pihak dengan *case* yang sama kemudian dianalisis oleh TOPSIS untuk memilih alternatif dengan nilai tertinggi. Metode TOPSIS dipilih karena metode ini memiliki konsep bahwa alternatif terpilih terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak solusi ideal negatif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan atau DSS (*Decision Support System*)

Sistem Pendukung Keputusan ialah sistem komputer dimana sistem ini berfungsi untuk mengolah data menjadi informasi dalam pengambilan keputusan dari masalah semi terstruktur, dimana seseorang tidak mengetahui secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2].

2.2. Metode TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*)

Topsis dapat menghasilkan keputusan yang lebih tepat. karena metode topsis merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang mana pada dasarnya berprinsip pada solusi alternatif terpilih terbaik yang mempunyai jarak terdekat dari setiap solusi ideal positif dan juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Artinya setiap alternatif dinilai tidak hanya kelebihan, akan tetapi juga dinilai dari kelemahannya [3].

2.1.1. Langkah-Langkah Metode TOPSIS

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah seperti berikut [4] :

- a. Meranking tiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan ranking kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi yaitu :

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.1)$$

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

Keterangan :

x_{ij} merupakan ranking kinerja alternatif ke-I terhadap atribut ke-j

rij merupakan elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi.

- b. Matriks Keputusan ternormalisasi terbobot.

$$y_{ij} = w_i rij; \quad (2.2)$$

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

- c. Solusi ideal positif dan negatif.

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

$$\begin{aligned} A^+ &= (y_{1^+}, y_{2^+}, \dots, y_{n^+}) \\ A^- &= (y_{1^-}, y_{2^-}, \dots, y_{n^-}) \end{aligned} \quad (2.3)$$

Yang mana :

y_{j^+} adalah :

max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan

min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

y_{j^-} adalah :

min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan

max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

- d. Mencari jarak dengan solusi ideal

jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif adalah :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{i^+} - y_{ij})^2}; i=1,2,\dots,m \quad (2.4)$$

Jarak alternatif A_i dengan solusi negatif adalah :

$$Di^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (yi^- - yij)^2}; i=1,2,..m \quad (2.5)$$

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.
 Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{Di^-}{Di^- + Di^+} \quad (2.6)$$

Pada nilai V_i yang lebih besar, maka menunjukkan prioritas alternatif.

3. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Wawancara.

Dalam pengumpulan data ini dilakukan melalui wawancara terkait dengan Pendidikan Profesi. Pihak- pihak yang diwawancarai adalah sebagai berikut :

1. Pihak Rumah Sakit Islam Gigi dan Mulut Sultan Agung.

Wawancara kepada pihak RSIGM khususnya pada bagian IT terkait dengan prosedur dalam menyelesaikan pendidikan profesi dan proses bisnis yang sedang berjalan.

2. Dokter Gigi Muda

Tanya jawab kepada dokter gigi muda terkait dengan prosedur menyelesaikan pendidikan profesi Dokter Gigi Muda dan bisnis proses dalam mendapatkan pasien

3. Pasien

Tanya jawab kepada pasien terkait dengan prosedur pendaftaran.

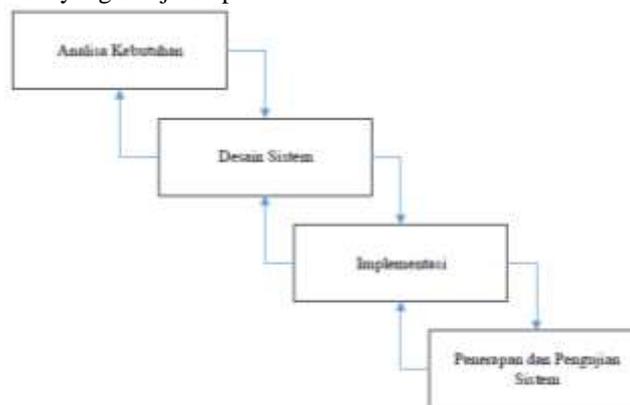
Dalam penelitian ini dilakukan Tanya jawab secara langsung untuk mengetahui masalah yang ada sehingga dapat diketahui kebutuhan sistem. Hasil dari tahap ini sebagaimana dilaporkan pada lampiran.

b. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahap untuk pencarian informasi dan studi literatur. Mengenai sistem pendukung keputusan, metode topsis yang akan digunakan. Informasi yang didapatkan yaitu berasal dari buku- buku, materi-materi, dan jurnal artikel.

3.1. Tahapan Pengembangan Sistem

Adapun untuk pengembangan sistem digunakan metode pendekatan *modified waterfall*. Dimana setiap pengembangan dapat dilakukan peninjauan kembali terhadap tahap sebelumnya. Metode ini terdiri dari tahapan-tahapan pelaksanaan yang disajikan pada Gambar 1 :



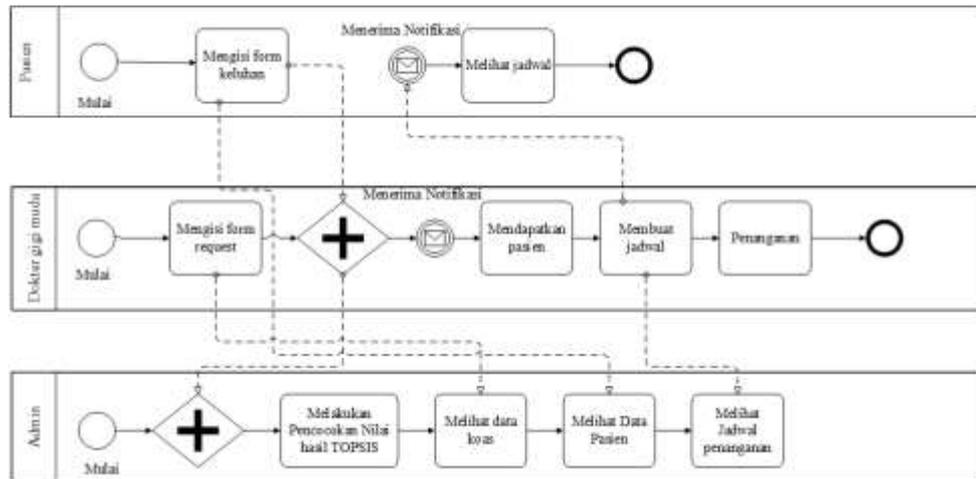
Gambar 1. *Modifed Waterfall* [5]

3.2. Hasil Tahapan Metode *Waterfall*

3.2.1. Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ini peneliti melakukan wawancara kepada pihak RSGM, pasien, dan dokter gigi muda terkait dengan kebutuhan sistem yang nanti akan dibangun.

Adapun hasil dari analisa kebutuhan dapat disajikan dalam bisnis proses sistem yang ditawarkan dalam mendapatkan pasien sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2 Desain rancangan bisnis proses yang digunakan oleh peneliti adalah menggunakan BPMN (*Business Process Modelling Notation*).



Gambar 2. Bisnis proses yang ditawarkan

1. Calon pasien akan mendaftar ke dalam sistem dengan mengisi *form* yang telah tersedia yaitu nama, alamat, usia, email, no hp, penyakit yang pernah dialami dan memilih perawatan.
2. Setelah calon pasien mendaftar, maka sistem akan memproses untuk mendapatkan dokter gigi muda mana yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan.
3. Koas atau dokter gigi muda *register* terlebih dahulu untuk dapat masuk ke dalam sistem. Setelah itu *login* untuk dapat menginputkan kebutuhan yang sedang dicari.
4. Data tersebut masuk dalam sistem kemudian dihitung dengan TOPSIS untuk mengetahui alternatif prioritas dokter masuk. Dalam penentuan prioritas memiliki beberapa kriteria yaitu : *Request* perawatan, tahun akademik, usia dan jumlah pasien. Semua data akan diproses melalui sistem, sistem akan menampilkan nilai alternatif terbaik dari dokter gigi muda.
5. Kemudian, dokter gigi muda akan menerima notifikasi terkait pasien yang sedang dibutuhkan. Setelah itu dokter gigi muda akan membuat jadwal bertemu pasien.
6. Pasien juga akan mendapatkan notifikasi jadwal perawatan dan dokter gigi muda yang akan menanganinya.
7. Admin mempunyai hak akses melakukan pencocokan calon pasien dengan dokter gigi muda, kemudian dapat melakukan pengelolaan *user*, melihat data pasien, data dokter gigi muda, data dokter gigi muda yang menanganinya dan jadwal penanganan pasien.

4. HASIL IMPLEMENTASI

4.1. Implementasi Perhitungan TOPSIS

Berdasarkan hasil wawancara dan pengisian kuesioner dari 33 responden oleh beberapa dokter gigi muda di rumah sakit islam gigi dan mulut dapat disimpulkan kriteria penentuan prioritas dokter gigi muda bagi pasien adalah sebagai berikut :

1. K1 = kebutuhan perawatan atau *request*
2. K2 = angkatan masuk dokter gigi muda
3. K3 = usia
4. K4 = jumlah pasien

Setiap kriteria tersebut, akan memiliki bobot kriteria seperti pada Tabel 1 :

Tabel 1. *Standart* bobot kriteria

NO	Nilai Kriteria	Bobot
1	Tidak penting	1
2	Kurang penting	2
3	Cukup penting	3
4	Penting	4
5	Sangat penting	5

Pada bobot kriteria kebutuhan atau *request* yaitu K1 memiliki beberapa sub kriteria antara lain sebagai berikut ditujukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bobot kriteria kebutuhan dgm

NO	KRITERIA		
	Susah	Mudah	Sedang
1	Pencabutan gigi depan	Gigi tidak rapi	Gusi nyeri atau pembekakan
2	Gigi goyang	Tambal gigi	Bau mulut
3	Sariawan	Pembersihan karang	Perawatan saluran akar
5	Pembuatan gigi palsu	Tambal gigi depan	
6	Pencabutan gigi terpendam	Pencabutan gigi belakang bawah	
Bobot	5	3	4

Pada bobot kriteria angkatan masuk dokter gigi yaitu pada K2 memiliki beberapa sub kriteria sebagai berikut :

Tabel 3. Bobot kriteria angkatan

No	Angkatan	Bobot
1	Angkatan masuk 2014	5
2	Angkatan masuk 2015	4
3	Angkatan masuk 2016	3
4	Angkatan masuk 2017	2

Pada bobot kriteria usia dokter gigi muda yaitu pada K3 memiliki beberapa sub kriteria sebagai berikut :

Tabel 4. Bobot kriteria usia

No	Usia	Bobot
1	15 - 20 Tahun	3
2	21 - 25 Tahun	5
3	26 - 30 Tahun	4

Pada bobot kriteria jumlah pasien dokter gigi muda yaitu pada K4 memiliki beberapa sub kriteria sebagai berikut :

Tabel 5. Bobot kriteria jumlah pasien

No	Jumlah pasien	Bobot
1	0 - 5 Pasien	5
2	6 - 10 Pasien	4
3	11 - 15 Pasien	3
4	16 - 20 Pasien	2

Dibawah ini terdapat *list* dokter gigi muda yang membutuhkan pasien antara lain :

Tabel 6. Dokter gigi muda

NO	ALTERNATIF	KRITERIA			
		K1	K2	K3	K4
1	Agnes Dwi Putri	Gusi bengkak	2017	20 tahun	12 pasien
2	Maeruta Indah	Gusi bengkak	2016	30 tahun	2 pasien
3	Bunga	Gusi bengkak	2017	22 tahun	17 pasien
4	Bunga Zainal	Gusi bengkak	2014	28 tahun	8 pasien
5	Muqsitha	Gusi bengkak	2015	22 tahun	12 pasien
6	Anita	Gusi bengkak	2014	27 tahun	3 pasien
7	Tanti	Gusi bengkak	2015	20 tahun	18 pasien

Adapun langkah-langkah penyelesaian perhitungan TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. Mengkonversi data pada Tabel 6 dengan skala prioritas

Berikut adalah data yang dikonversi disajikan pada Tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Konversi data

NO	ALTERNATIF	KRITERIA			
		K1	K2	K3	K4
1	Agnes Dwi Putri	4	2	3	3

2	Maeruta Indah	4	3	4	5
3	Bunga	4	2	5	2
4	Bunga Zainal	4	5	4	4
5	Muqsitha	4	4	5	3
6	Anita	4	5	4	5
7	Tanti	4	4	3	2

2. Menghitung matriks yang ternormalisasi (R) Menggunakan rumus pada persamaan (2.1).

a. Mencari Nilai kebutuhan DGM

$$|x_1| = \sqrt{(4)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (4)^2}$$

$$= 10.583$$

$$R_{11} = \frac{4}{10.583} = 0.378$$

$$R_{15} = \frac{4}{10.583} = 0.378$$

$$R_{12} = \frac{4}{10.583} = 0.378$$

$$R_{16} = \frac{4}{10.583} = 0.378$$

$$R_{13} = \frac{4}{10.583} = 0.378$$

$$R_{17} = \frac{4}{10.583} = 0.378$$

$$R_{14} = \frac{4}{10.583} = 0.378$$

b. Mencari Nilai angkatan masuk

$$|x_2| = \sqrt{(2)^2 + (3)^2 + (2)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (4)^2}$$

$$= 9.95$$

$$R_{21} = \frac{2}{9.95} = 0.201$$

$$R_{25} = \frac{4}{9.95} = 0.402$$

$$R_{22} = \frac{3}{9.95} = 0.302$$

$$R_{26} = \frac{5}{9.95} = 0.503$$

$$R_{23} = \frac{2}{9.95} = 0.201$$

$$R_{27} = \frac{4}{9.95} = 0.402$$

$$R_{24} = \frac{5}{9.95} = 0.503$$

c. Mencari nilai usia

$$|x_3| = \sqrt{(3)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (3)^2}$$

$$= 10.77$$

$$R_{31} = \frac{3}{10.77} = 0.279$$

$$R_{35} = \frac{5}{10.77} = 0.464$$

$$R_{32} = \frac{4}{10.77} = 0.371$$

$$R_{36} = \frac{4}{10.77} = 0.371$$

$$R_{33} = \frac{5}{10.77} = 0.464$$

$$R_{37} = \frac{3}{10.77} = 0.279$$

$$R_{34} = \frac{4}{10.77} = 0.371$$

d. Mencari Nilai jumlah pasien

$$|x_4| = \sqrt{(3)^2 + (5)^2 + (2)^2 + (4)^2 + (3)^2 + (5)^2 + (2)^2}$$

$$= 9.592$$

$$R_{41} = \frac{3}{9.592} = 0.313$$

$$R_{45} = \frac{3}{9.592} = 0.313$$

$$R_{42} = \frac{5}{9.592} = 0.521$$

$$R_{46} = \frac{5}{9.592} = 0.521$$

$$R_{43} = \frac{2}{9.592} = 0.209$$

$$R_{47} = \frac{2}{9.592} = 0.209$$

$$R_{44} = \frac{4}{9.592} = 0.417$$

3. Menghitung matriks ternormalisasi terbobot (Y) menggunakan rumus pada persamaan (2.2).

Tabel 8. Bobot w

No	Nama Kriteria	K _i	Bobot Kriteria
1	Request penyakit	K1	5
2	Angkatan masuk	K2	5
3	Usia	K3	3
4	Jumlah pasien	K4	4

$$y_{11} = (5)(0.378) = 1.89$$

$$y_{12} = (5)(0.201) = 1.005$$

$$y_{13} = (3)(0.279) = 0.837$$

$$y_{14} = (4)(0.313) = 1.251$$

$$y_{31} = (5)(0.378) = 1.89$$

$$y_{32} = (5)(0.201) = 1.005$$

$$y_{33} = (3)(0.464) = 1.392$$

$$y_{34} = (4)(0.209) = 0.836$$

$$y_{51} = (5)(0.378) = 1.89$$

$$y_{52} = (5)(0.402) = 2.010$$

$$y_{53} = (3)(0.464) = 1.392$$

$$y_{54} = (4)(0.313) = 1.252$$

$$y_{21} = (5)(0.378) = 1.89$$

$$y_{22} = (5)(0.302) = 0.510$$

$$y_{23} = (3)(0.371) = 1.113$$

$$y_{24} = (4)(0.521) = 2.084$$

$$y_{41} = (5)(0.378) = 1.89$$

$$y_{42} = (5)(0.503) = 1.005$$

$$y_{43} = (3)(0.371) = 1.113$$

$$y_{44} = (4)(0.417) = 1.668$$

$$y_{61} = (5)(0.378) = 1.89$$

$$y_{62} = (5)(0.503) = 2.515$$

$$y_{63} = (3)(0.371) = 1.113$$

$$y_{64} = (4)(0.521) = 2.084$$

$$y_{71} = (5)(0.378) = 1.89$$

$$y_{72} = (5)(0.402) = 2.010$$

$$y_{73} = (3)(0.279) = 0.837$$

$$y_{74} = (4)(0.209) = 0.836$$

4. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks ideal negatif (A^-) menggunakan rumus pada persamaan (2.3).

Tabel 9. Mencari A+ dan A-

Y _i	Solusi Ideal	Max	Min
Y1	1.89; 1.89; 1.89; 1.89; 1.89; 1.89; 1.89;	1.89	1.89
Y2	1.005; 1.510; 1.005; 2.515; 2.010; 2.515; 2.010;	2.515	1.005
Y3	0.837; 1.113; 1.392; 1.113; 1.392; 1.113; 0.37;	1.392	0.837
Y4	1.252; 2.084; 0.836; 1.668; 1.252; 2.084; 2.084;	2.084	0.836

5. Menghitung jarak solusi ideal positif (D^+) dan solusi ideal negatif (D^-)
Jarak antara masing-masing alternatif dengan solusi ideal positif menggunakan rumus pada persamaan (2.4).

$$D_1^+ = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (2.515 - 1.005)^2 + (1.392 - 0.837)^2 + (2.084 - 1.252)^2} = 1.811$$

$$D_2^+ = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (2.515 - 1.510)^2 + (1.392 - 1.113)^2 + (2.084 - 2.084)^2} = 1.043$$

$$D_3^+ = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (2.515 - 1.005)^2 + (1.392 - 1.392)^2 + (2.084 - 0.836)^2} = 1.959$$

$$D_4^+ = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (2.515 - 2.515)^2 + (1.392 - 1.113)^2 + (2.084 - 1.668)^2} = 0.501$$

$$D_5^+ = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (2.515 - 2.010)^2 + (1.392 - 1.392)^2 + (2.084 - 1.252)^2} = 0.973$$

$$D_6^+ = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (2.515 - 2.515)^2 + (1.392 - 1.113)^2 + (2.084 - 2.084)^2} = 0.279$$

$$D_7^+ = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (2.515 - 2.010)^2 + (1.392 - 0.837)^2 + (2.084 - 0.836)^2} = 1.456$$

Jarak antara masing-masing alternatif dengan solusi ideal negatif menggunakan rumus dengan persamaan (2.5)

$$D_1^- = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (1.005 - 1.005)^2 + (0.837 - 0.837)^2 + (0.836 - 1.252)^2} = 0.416$$

$$D_2^- = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (1.005 - 1.510)^2 + (0.837 - 1.113)^2 + (0.836 - 2.084)^2} = 1.374$$

$$D_3^- = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (1.005 - 1.005)^2 + (0.837 - 1.392)^2 + (0.836 - 0.836)^2} = 0.555$$

$$D_4^- = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (1.005 - 2.515)^2 + (0.837 - 1.113)^2 + (0.836 - 1.668)^2} = 1.746$$

$$D_5^- = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (1.005 - 2.010)^2 + (0.837 - 1.392)^2 + (0.836 - 1.252)^2} = 1.221$$

$$D_6^- = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (1.005 - 2.515)^2 + (0.837 - 1.113)^2 + (0.836 - 2.084)^2} = 1.978$$

$$D_7^- = \sqrt{(1.89 - 1.89)^2 + (1.005 - 2.010)^2 + (0.837 - 0.837)^2 + (0.836 - 0.836)^2} = 1.005$$

6. Pencarian nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan menggunakan rumus persamaan pada (2.6).

$$V_1 = \frac{0.416}{0.416 + 1.811} = 0.187$$

$$V_5 = \frac{1.221}{1.221 + 0.973} = 0.557$$

$$V_2 = \frac{1.374}{1.374 + 1.043} = 0.568$$

$$V_6 = \frac{1.978}{1.978 + 0.279} = 0.876$$

$$V_3 = \frac{0.555}{0.555 + 1.959} = 0.221$$

$$V_7 = \frac{1.005}{1.005 + 1.456} = 0.408$$

$$V_4 = \frac{1.746}{1.746 + 0.501} = 0.777$$

Sehingga nilai preferensi yang dihasilkan pada setiap alternatif adalah sebagai berikut ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil nilai preferensi dokter gigi muda

Vi	
Agnes Dwi Putri	0.187
Merita Indah	0.568
Bunga	0.221
Bunga Zainal	0.777
Muqsitha	0.557
Anita	0.876
Tanti	0.408

Dari hasil nilai preferensi V pada Tabel 10 dapat dilihat bahwa Anita memiliki nilai yang paling besar yaitu : 0.876 sehingga alternatif Anita adalah alternatif yang dipilih sebagai alternatif terbaik untuk mendapatkan pasien lebih dulu.

Selanjutnya adalah Mengurutkan nilai ranking dari masing-masing alternatif dari nilai terbesar hingga nilai yang paling kecil.

Tabel 11. Urutan ranking

NO	ALTERNATIF	NILAI
1	Anita	0.876
2	Bunga Zainal	0.777
3	Merita Indah	0.568
4	Muqsitha	0.557
5	Tanti	0.408
6	Bunga	0.221
7	Agnes Dwi Putri	0.187

5. PENGUJIAN AKURASI

Uji akurasi ini dilakukan dengan mencocokkan hasil dari sistem pendukung keputusan penentuan dokter gigi muda dengan data yang didapatkan dari *user*. Pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak kecocokan antara data hasil rekomendasi sistem dengan hasil keputusan *user*, banyaknya kecocokan akan menentukan tingkat akurasi sistem.

Tabel 12. Kecocokan hasil rekomendasi sistem dan user pada data 1

No	ALTERNATIF	KRITERIA				NILAI V	RANGKING	KENYATAAN	KECOCOKAN
		K1	K2	K3	K4				
6	Anita	Gusi Bengkak	2014	26	3	0.876	1	1	Cocok
4	Bunga	Gusi Bengkak	2014	28	8	0.777	2	2	Cocok
2	Merita	Gusi Bengkak	2016	30	3	0.568	3	4	Tidak
5	Muqsitha	Gusi Bengkak	2015	22	12	0.557	4	3	Tidak
7	Tanti	Gusi Bengkak	2015	18	18	0.408	5	5	Cocok
3	Bunga	Gusi Bengkak	2017	22	17	0.221	6	6	Cocok
1	Agnes	Gusi Bengkak	2017	20	12	0.187	7	7	Cocok

Pada Tabel 12 merupakan tabel kecocokan *user* dengan rekomendasi sistem yang mana data yang digunakan berjumlah 7 data. Pada kolom nilai v adalah hasil keluaran dari sistem dan kemudian diranking dengan urutan 1 sampai 7 dengan nilai yang paling tinggi hingga nilai yang paling rendah seperti tabel diatas. Pada kolom kenyataan merupakan kolom prioritas pilihan *user*, terdapat 5 hasil rekomendasi keputusan kecocokan dan 2 tidak cocok antara sistem dengan *user*. Maka tingkat akurasi dari sistem pendukung keputusan penentuan prioritas dokter gigi muda dihitung dengan rumus [6] :

$$\text{Akurasi sampel} = \frac{\text{Jumlah prioritas sesuai}}{\text{Jumlah semua data}} \times 100$$

Diketahui :

Jumlah prioritas sesuai = 5 cocok

Jumlah semua data = 7

Penyelesaian :

$$\text{Akurasi sampel} = \frac{5}{7} \times 100 = 71.42 \%$$

Sehingga tingkat akurasi rekomendasi keputusan sistem dengan keputusan ahli sebesar 71.42 %.

Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dengan data yang digunakan berjumlah 7 data dengan pengujian secara menyeluruh. Data yang diuji adalah data prioritas dokter gigi muda dengan hasil keluaran sistem urutan 1 sampai 7, data tersebut di cocokkan dengan prioritas dokter gigi muda pilihan *user*. Sehingga tingkat akurasi keputusan sistem dengan keputusan ahli sebesar 100%. Hasil pengujian sebanyak 3 kali tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil 80.94 % . Dapat disimpulkan sistem memiliki tingkat akurasi tinggi, yaitu 80.94 %.

6. KESIMPULAN

Metode TOPSIS dapat diterapkan dalam sistem sebagai penentuan prioritas dokter gigi muda bagi pasien. Sistem yang telah dibangun dapat menjadi media rekomendasi para dokter gigi muda dalam mendapatkan pasien yang sesuai dengan profil yang sedang dibutuhkan. Hasil dari sistem yang dibuat berupa peringkat alternatif mulai dari yang paling baik hingga yang paling buruk. Pengujian sistem yang dilakukan dengan mencocokkan hasil dari sistem dengan hasil prioritas user, berdasarkan pengujian sebanyak 3 kali maka diperoleh akurasi sebesar 80.94%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Hendartie, B. Surarso, and B. Noranita, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pengadaan Fasilitas Hotel Menggunakan Metode TOPSIS," vol. 3, 2011.
- [2] E. Monica, D. Sudrajat, and N. Suarna, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Status Kesehatan Bayi Baru Lahir Berdasarkan Pemeriksaan Antropometri Dengan Metode Weighted Product (Studi Kasus : RS . Bersalin Muhammadiyah Cirebon)," *J. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 61–73, 2015.
- [3] M. Azmi, J. Teknologi, I. Politeknik, N. Padang, K. Unand, and L. Manis, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Usaha Waralaba Makanan Menggunakan Metode TOPSIS," *J. Elektron*, vol. 5, no. 2, pp. 61–68, 2013.
- [4] A. A. Chamid, "Penerapan Metode Topsis untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah," *J. Simetris*, vol. 7, no. 2, pp. 2252–4983, 2016.
- [5] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [6] M. Rendra, H. Roisdiansyah, A. W. Widodo, and N. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Penanaman Varietas Unggul Padi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," vol. 1, no. 10, pp. 1058–1065, 2017.