

# **Sistem Pendukung Keputusan Santri Berprestasi di Madrasah DTA Dengan Metode VIKOR (Studi Kasus: DTA Se Kelurahan Karanganyar)**

**Raisa Supriatna<sup>1</sup>, Zam Zam Saeful Bahtiar<sup>2</sup>**

STMIK Tasikmalaya; Jl. R.E. Martadinata No. 272 A Tasikmalaya, Telp. (0265)310830

STMIK Tasikmalaya, Tasikmalaya.

<sup>1</sup>supriatna.raisa.z@gmail.com,<sup>2</sup>bekerz18@gmail.com

## **ABSTRAK**

*Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah atau DTA merupakan sekolah pendidikan agama islam. Di Kelurahan Karanganyar Kecamatan Kawalu terdapat 13 lembaga yang menyelenggarakan Madrasah DTA dan sangat diperhatikan oleh koordinator kelurahan. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan DTA salah satunya dengan mengikutsertakan santri yang berprestasi dalam perlombaan-perlombaan atau untuk mencari santri yang berhak mendapatkan beasiswa. Dalam penyeleksian santri berprestasi oleh koordinator kelurahan seringkali mengalami kendala dalam melakukan perhitungan secara manual seperti kesalahan dalam proses pengolahan data karena kurangnya ketelitian akibat banyaknya data, belum lagi waktu pengolahan data memakan waktu yang tidak sebentar dan terkadang pemilihan santri relatif subjektif. Dengan adanya sistem yang khusus menangani pengolahan data DTA di kelurahan karanganyar diharapkan dapat meminimalisir kesalahan dalam pengolahan data yang menggunakan metode VIKOR cocok untuk perangkingan karena dilakukan secara linier, mempercepat pemilihan santri dan pemilihan dapat dilakukan secara objektif.*

**Kata Kunci : Santri Berprestasi, VIKOR, MCDM**

## **ABSTRACT**

*Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah as known as DTA is a religion school islamic. In Karanganyar Village, Kawalu Sub-District, there are 13 institutions that hold Madrasah DTA and are highly considered by the village coordinator. To improve the quality of DTA education, one of them is by involving students who excel in competitions or to find students who are entitled to get scholarships. In the selection of high achieving students by the village coordinator, they often have problems in doing calculations manually, such as errors in data processing due to lack of accuracy due to the large amount of data, not to mention the data processing time is not short and sometimes the selection of students is relatively subjective. With a special system that handles DTA data processing in Karanganyar village, it is expected to minimize errors in data processing using the VIKOR method suitable for ranking because it is done linearly, accelerating the selection of students and the selection can be done objectively.*

**Keywords : Student Achievement, VIKOR, MCDM**

## **1. PENDAHULUAN**

Madrasah Diniyah Takmiliyah Awaliyah yang biasa disebut dengan DTA atau identik dengan sekolah agama merupakan sekolah pendidikan agama islam dibawah wewenang Kementerian Agama yang bertujuan mempersiapkan peserta didik atau santri untuk menguasai pengetahuan islam. Pendidikan ini salah satunya didukung dengan PP Nomor 55 Tahun 2007 Tentang Pendidikan Agama dan Pendidikan Keagamaan Pasal 16. Saat ini khususnya di daerah Jawa Barat Menurut data dari DPW FKDT JABAR atau Dewan Pimpinan Wilayah Forum Komunikasi Diniyah Takmiliyah Provinsi Jawa Barat, data santri DTA kota tasikmalaya yang baru terekam 24396 Orang. Hal ini membuktikan bahwasannya Pendidikan DTA diakui oleh masyarakat dan juga sangat penting untuk membentuk karakter islam pada peserta didik.

Salah satu daerah di Kota Tasikmalaya yang terdapat DTA adalah Kelurahan Karanganyar Kecamatan Kawalu. Di Karanganyar terdapat 13 lembaga yang menyelenggarakan Madrasah DTA terdiri dari 87 Guru. Upaya meningkatkan kualitas pendidikan Kegiatan DTA di kelurahan karanganyar sangat diperhatikan oleh setiap lembaga yang dikoordinasi oleh Koordinator Kelurahan pada tiap kegiatan, mulai dari administrasi, kegiatan belajar mengajar dan lainnya.

Peran guru dalam kegiatan belajar mengajar dan memberi contoh sangatlah berpengaruh dalam penguasaan pendidikan agama islam oleh santri. Selain itu, prestasi santri menjadi salah satu tolak ukur keberhasilan guru dalam mengajar atau membimbing dan santri yang berprestasi terkadang diikutsertakan dalam perlombaan bahkan untuk beasiswa. Untuk mengetahui santri berprestasi tingkat kelurahan, Koordinator Kelurahan mengambil beberapa kriteria dari data santri (alternatif) tiap lembaga dan berupaya seobjektif mungkin dalam penilaiannya.

Saat ini, proses untuk mengetahui santri berprestasi secara objektif menggunakan perhitungan manual pada data numerik dan non numerik. Hal tersebut membutuhkan waktu yang tidak sebentar dikarenakan menggunakan perhitungan manual, selain itu butuh ketelitian dalam mengolah data supaya terhindar dari kesalahan. Maka dari itu perlu adanya alat bantu untuk mempercepat dan memudahkan pekerjaan Koordinator Kelurahan dalam menentukan santri berprestasi, salah satunya dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem pendukung keputusan merupakan hasil dari perkembangan teknologi menggunakan kombinasi perangkat teknologi dan suatu metode dari suatu data yang berkaitan untuk membantu peran seseorang supaya dalam mengambil keputusan secara objektif. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur[1].

Beberapa sistem pendukung keputusan untuk mencari siswa terbaik pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Pada penelitian[2] dengan menggunakan metode *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* yang diimplementasikan pada bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk menyimpan data dari 9 alternatif dan 4 kriteria menunjukkan hasil yang baik dengan mencapai 88% . Pada penelitian[3] metode yang digunakan yaitu *Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), topsis merupakan salah satu metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dengan perhitungan secara vektor. Dari 15 alternatif dengan 12 kriteria dengan MySQL sebagai *Database management system* menghasilkan rekomendasi alternatif dari nilai terendah sampai tertinggi dan sebaliknya.

Pada penelitian[4] metode yang digunakan yaitu Simple Additive Weighting (SAW) dengan 3 kriteria, 5 alternatif dan diimplementasikan dengan *Desktop App* berhasil mempermudah serta mempercepat untuk menentukan siswa terbaik. Pada Penelitian[5] metode yang digunakan yaitu Preference Selection Index (PSI) dengan 10 alternatif dan 4 kriteria, namun pada metode ini terdapat kekeliruan dengan penelitian[6] sebagai penemu atau awal dikenalkannya metode Preference Selection Index (PSI). Selain itu terdapat sanggahan pada penelitian[7] terhadap metode Preference Selection Index, dimana penemu dari metode preference selection index[6] terdapat langkah mencari varians yang kurang tepat.

Pada penelitian[8] berhasil mendapatkan siswa terbaik dengan nilai 0.170 dari 10 siswa menggunakan metode AHP dan sistem yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan membangun API, MySQL sebagai manajemen sistem basis data dan bahasa pemrograman javascript untuk tampilan depan. Pada penelitian[9] dan [10] telah membandingkan beberapa *metode criteria decision making* dan vikor merupakan metode yang performanya baik. Salah satunya dikarenakan vikor melakukan perhitungan secara linier.

Berdasarkan literatur diatas penulis memilih metode vikor untuk menentukan santri berprestasi. Selain menggunakan metode vikor, metode yang digunakan untuk menunjang yakni metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem dengan model Waterfall dengan 5 tahap yakni analisis, desain, implementasi, pengujian dan *deployment*, serta menambahkan fitur mengubah data non numerik menjadi numerik (enumerasi) secara otomatis, enumerasi diterapkan untuk

mempercepat proses generate score dengan mengkombinasikan beberapa metode lainnya serta sistem dapat memiliki fitur enumerasi[11].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode Pengumpulan Data

#### 2.1.1 Wawancara

Dalam tahap wawancara yang dilakukan bersama Koordinator Kelurahan DTA Karanganyar meliputi jumlah lembaga DTA yang berada di Kelurahan Karanganyar hingga data santri beserta nilainya.

#### 2.1.2 Studi Literatur

Penulis mencari acuan atau referensi dari penelitian yang serupa sebelumnya baik dari jurnal dan buku teori yang dapat mendukung dalam pengembangan sistem ini.

### 2.2. Metode VIKOR

VIKOR merupakan kependekan dari VIšekriterijumsko Kompromisno Rangiranje dari bahasa Serbia yang artinya Perangkingan Kompromis MultiKriteria. Metode VIKOR fokus pada perangkingan dan memilih dari satu set sampel dengan kriteria yang saling bertentangan, yang dapat membantu para pengambil keputusan untuk mendapatkan keputusan akhir[12]. Metode vikor memiliki kelebihan dalam mengkompromi alternatif yang ada, serta dapat menyelesaikan pengambilan keputusan bersifat diskret pada kriteria yang bertentangan dan non commensurable, yaitu perbedaan unit antar kriteria[13]. Berikut langkah-langkah dalam metode VIKOR:

- Langkah 1 : Menyusun kriteria dan alternatif ke dalam bentuk matriks (F)  
 Pada langkah ini setiap kriteria dan alternatif disusun ke dalam bentuk matriks F dan setiap data yang bukan numerik supaya bisa diolah oleh aplikasi harus dilakukan enumerasi terlebih dahulu;  $A_i$  menyatakan alternatif ke  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $C_{xn}$  menyatakan kriteria ke  $j=1,2,\dots,n$  [14][15]. Lalu mencari nilai tertinggi dan terkecil dari kriteria yang dimiliki tiap alternatif.

$$F = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_{x1} & C_{x2} & \dots & C_{xn} \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

**Gambar 1.** Matriks Keputusan

- Langkah 2 : Menentukan bobot untuk setiap kriteria (W). Rumusan umum untuk bobot kriteria adalah berlaku persamaan[14] :

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

Dimana  $j=1,2,\dots,n$ , nomor urutan kriteria/atribut dan  $w$ =bobot kriteria/atribut ke  $j$ .

- Langkah 3 : Membuat matriks normalisasi (N) dengan menentukan nilai positif dan nilai negatif sebagai solusi ideal dari setiap kriteria[14]. Normalisasi adalah suatu cara untuk membuat seluruh data nilainya menjadi 0-1.

Matrik F tersebut kemudian di normalisasikan dengan persamaan sebagai berikut :

$$N_{ij} = \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)}$$

Penentuan nilai data terbaik/positif ( $f_i^+$ ) dan terburuk/negatif ( $f_i^-$ ) dari setiap kriteria,  $j=1,2,\dots,n$ . [14][16]

- $f_j^+ = \max_i f_{ij}$ ,  $f_j^- = \min_i f_{ij}$ , Jika atribut/kriteria ke-j bertipe menguntungkan.
- $f_j^+ = \min_i f_{ij}$ ,  $f_j^- = \max_i f_{ij}$ , Jika atribut/kriteria ke-j bukan tipe menguntungkan.

Keterangan

$f_{ij}$  : Fungsi respon alternatif i pada kriteria j

$f_j^+$  : nilai terbaik/positif dalam satu kriteria j

$f_j^-$  : nilai terjelek/negatif dalam satu kriteria j

i : 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan alternatif

j : 1,2,3, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

N : Matriks Ternormalisasi

- Langkah 4 : Menentukan nilai terbobot dari data ternormalisasi untuk setiap alternatif dan kriteria, dengan persamaan [14] :

$$W = w_j \cdot N_{ij}$$

- Langkah 5 : Menghitung Nilai Utility Measure (S) dan Regret Measure (R) [14][15][16] :

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \quad R_i = \max_j \left[ w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \right]$$

$S_i$  merupakan jarak Manhattan (Manhattan distance) yang terbobot dan dinormalisasi [14]

$R_i$  merupakan jarak Chebyshev (Chebyshev distance) yang terbobot dan dinormalisasi.

- Langkah 6 : Menghitung indeks VIKOR (Q) : Setiap alternatif i dihitung indeks VIKOR-nya menggunakan rumus sebagai berikut [14][15][16] :

$$Q_i = v \left[ \frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (1 - v) \left[ \frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right]$$

$$S^- = \min_i (S_i), \quad S^+ = \max_j (S_j), \quad R^- = \min_i (R_i), \quad R^+ = \max_i (R_i)$$

, dan v merupakan bobot berkisar antara 0-1 (umumnya bernilai 0.5). Nilai v adalah merupakan nilai bobot strategy of the maximum group utility, sedangkan nilai 1-v adalah bobot dari individual regret [16]. Semakin kecil nilai indeks VIKOR ( $Q_i$ ) maka semakin baik pula solusi alternatif tersebut. [14][15]

- Langkah 7 : Perangkingan alternatif

Solusi kompromi dilihat pada perangkingan  $Q_i$ . Perangkingan alternatif dapat diperiksa menggunakan kondisi berikut [14][15][16] :

Kondisi 1 : Diterima apabila

$$Q(A^2) - Q(A^1) \geq DQ$$

dimana  $A^2$  adalah alternatif urutan kedua dalam perangkingan  $Q_i$ ;

$$DQ = \frac{1}{(n-1)}$$

Kondisi 2 : Diterima dengan melihat stabilitas perankingan alternatif. Stabilitas alternatif perankingan dinilai ketika nilai  $v > 0,5$ , atau  $v \approx 0,5$ , atau  $v < 0,5$ . Jika salah satu kondisi tidak memuaskan, maka solusi kompromi dapat diajukan sebagai berikut :

- Memilih alternatif A1 dan A2 jika hanya kondisi 2 tidak memuaskan,
- Memilih alternatif A1, A2, ... , An jika kondisi 1 tidak memuaskan. An merupakan alternatif yang ditentukan dengan menggunakan persamaan

$$Q(A^n) - Q(A^1) < DQ$$

## 2.3. Metode Pengembangan Sistem

### 2.3.1. Analisis

#### 2.3.1.1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Adapun kebutuhan fungsionalnya antara lain:

- a. Sistem dapat mengelola data
  - 1) Admin dapat mengelola data pengguna, DTA, santri, kriteria, nilai.
  - 2) Dapat memproses nilai non numerik dengan cara mengubahnya secara otomatis.
- b. Sistem dapat menampilkan informasi
  - 1) Admin dan Operator dapat melihat hasil rekomendasi santri berprestasi

#### 2.3.1.2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Adapun kebutuhan non fungsionalnya antara lain:

- a. Operasional
  - 1) Dapat beroperasi dengan menggunakan sistem operasi Windows 10, iOS dan Android.
  - 2) Dapat beroperasi dengan menggunakan browser chrome, microsoft edge, firefox.
- b. Kinerja
  - 1) Mudah dan cepat diakses menggunakan komputer atau *smartphone*.
  - 2) Memudahkan dan cepat dalam menyimpan data
- c. Keamanan
  - 1) Sistem aplikasi dan basis data diberi autentikasi.
  - 2) Setiap pengguna diberi hak akses atau otorisasi yang berbeda.

#### 2.3.1.3. Analisis Pemecahan Masalah dengan Metode Vikor

Dalam hal ini data yang dimiliki antara lain Alternatif berjumlah 171 dengan 4 kriteria yaitu:

**Tabel 1.** Daftar Kriteria yang Digunakan

NO	NAMA	ALIAS	KATEGORI	BOBOT (%)
1	Ulangan	C1	Benefit	30
2	Presensi	C2	Cost	15
3	Tahfidz	C3	Benefit	30

4	Perilaku	C4	Cost	25
---	----------	----	------	----

**Tabel 2.** Daftar Alternatif

NO	NAMA	ALTERNATIF	ASAL DTA
1	ARDI ARDIANSAH	A1	Al Hidayah
2	DAIVA RAHMAWATI AUGUESTINE	A2	Al Hidayah
3	DAVA KHOERUNNISA	A3	Al Hidayah
4	DZIAULHAQ FAWWAZ ABDULLAH	A4	Al Hidayah
...	...	...	...
171	YUPITA MUSTAUFU	A171	Al Ma'arif

**Tabel 3.** Daftar Enumerasi

NO	NON NUMERIK	NILAI
1	A	1
2	B	2
3	C	3
4	D	4
5	E	5

- a. Menyusun Alternatif dan Kriteria Dalam Bentuk Matriks

**Tabel 4.** F Matriks sebelum enumerasi

<b>F=</b>	<b>Alternatif</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
	A1	6.91	B	1	B
	A2	6.74	B	1	B
	A3	6.85	B	1	B
	A4	7.23	B	1	B
	A5	6.93	B	1	B
	An	...	...	...	...
	A171	5.86	B	1	B

**Tabel 5.** F Matriks setelah enumerasi

<b>F=</b>	Alternatif	C1	C2	C3	C4
	A1	6.91	2	1	2
	A2	6.74	2	1	2
	A3	6.85	2	1	2
	A4	7.23	2	1	2
	A5	6.93	2	1	2
	An	...	...	...	...
	A171	5.86	2	1	2
<i>Fmax</i>		9.27	2	2	2
<i>Fmin</i>		3.83	1	1	1

b. Melakukan normalisasi

Perlu diingat kembali bahwa C1 dan C3 adalah benefit, C2 dan C4 adalah cost.

Untuk kriteria bernilai benefit teoremanya yaitu:

$$\frac{F_{jMax} - F_{ij}}{F_{jmax} - F_{jMin}}$$

Sedangkan kriteria cost teoremanya adalah:

$$\frac{F_{jMin} - F_{ij}}{F_{jmin} - F_{jMax}}$$

**Tabel 6.** Normalisasi

<b>N=</b>	Alternatif	C1	C2	C3	C4
	A1	0.4331	1	1	1
	A2	0.4659	1	1	1
	A3	0.4449	1	1	1
	A4	0.3753	1	1	1
	A5	0.4304	1	1	1
	An	...	...	...	...
	A171	0.6260	1	1	1

- c. Melakukan Pembobotan serta menghitung utility measure dan regret measure

**Tabel 7. Pembobotan**

$N$ =	Alternatif	C1 (30%)	C2 (15%)	C3 (30%)	C4 (25%)	S (C1+C2+C3+C4)	R MAX(C1,C2,C3,C4)
	A1	0.13	0.15	0.3	0.25	0.83	0.3
	A2	0.14	0.15	0.3	0.25	0.84	0.3
	A3	0.133	0.15	0.3	0.25	0.833	0.3
	A4	0.113	0.15	0.3	0.25	0.813	0.3
	A5	0.129	0.15	0.3	0.25	0.829	0.3
	An	...	...	...	...	...	...
	A171	0.188	0.15	0.3	0.25	0.888	0.3
*						1	0.3
-						0	0

- d. Menghitung Indeks Vikor

**Tabel 8. Indeks Vikor**

$N$ =	Alternatif	v=0.5	v=0.6	v=0.7
	A1	0.744	0.7428	0.7416
	A2	0.886	0.8631	0.8403
	A3	0.8816	0.8579	0.8343
	A4	0.8667	0.84	0.8134
	An	...	...	...
	A171	0.9204	0.9045	0.886



e. Perangkingan Alternatif

**Tabel 9. Ranking V=0.5**

NO	ALTERNATIF		NILAI V=0.5
1	A114	FAHRI ALI	0.2807
2	A115	HENDRA HERMAWAN	0.287
3	A41	AI ZAHWA JAOHAROH MAKMUNAH	0.6267
4	A124	SITI NURANNISA	0.6358
5	A42	FITRI NUR INSANI	0.6358

$$Q(A^2) - Q(A^1) \geq DQ$$

$$0.287 - 0.2807 \geq \frac{1}{(171-1)}$$

$$0.0063 \geq 0.005$$

**Tabel 10. Ranking V=0.6**

NO	ALTERNATIF		NILAI V=0.6
1	A114	FAHRI ALI	0.2369
2	A115	HENDRA HERMAWAN	0.2444
3	A41	AI ZAHWA JAOHAROH MAKMUNAH	0.5521
4	A124	SITI NURANNISA	0.5629
5	A42	FITRI NUR INSANI	0.5629

$$Q(A^2) - Q(A^1) \geq DQ$$

$$0.2444 - 0.2369 \geq \frac{1}{(171-1)}$$

$$0.0075 \geq 0.005$$

**Tabel 11. Ranking V=0.7**

NO	ALTERNATIF		NILAI V=0.7
1	A114	FAHRI ALI	0.193
2	A115	HENDRA HERMAWAN	0.2018
3	A41	AI ZAHWA JAOHAROH MAKMUNAH	0.4774
4	A124	SITI NURANNISA	0.4901
5	A42	FITRI NUR INSANI	0.4901

$$Q(A^2) - Q(A^1) \geq DQ$$

$$0.2018 - 0.193 \geq \frac{1}{(171-1)}$$

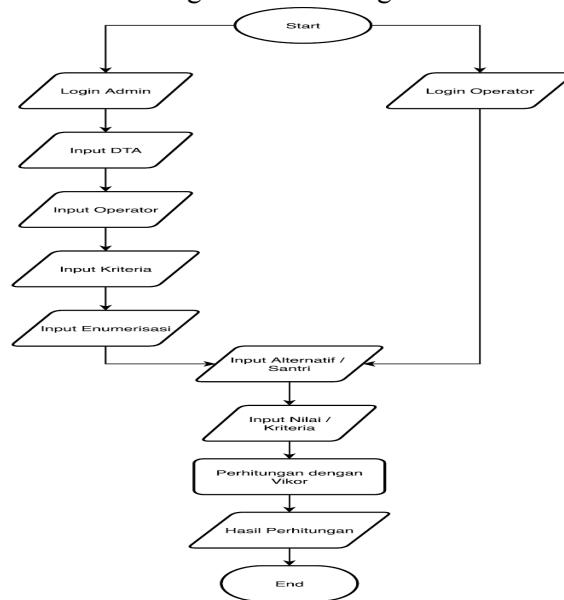
$$0.0088 \geq 0.005$$

### 2.3.2. Desain

Merancang sistem harus dilakukan berdasarkan hasil analisis, hal tersebut menjadi alasan desain dilakukan setelah analisis, supaya sistem yang dibuat memenuhi kebutuhan.

#### 2.3.2.1. Flowchart

Adapun prosedur flowchart digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 1.** Flowchart

Berdasarkan flowchart diatas, langkah pertama yaitu login sebagai admin dan mengisi ketentuan dasar diantaranya : input daftar DTA, selanjutnya input operator untuk setiap DTA, kemudian input kriteria beserta bobot kriteria, dan mengisi enumerisasi jika terdapat nilai berupa Abjad. Selanjutnya input Alternatif / Santri dan input nilai bisa dilakukan oleh admin atau tiap operator berdasarkan DTA, Jika penginputan nilai selesai maka sistem melakukan perhitungan dan perbandingan terhadap santri berprestasi berdasarkan kriteria.

#### 2.3.2.2. Diagram Alir Data (Data Flow Diagram)

Pada bagian ini alur data bisa dilihat dari beberapa entitas ke data store.

##### a. Level 0

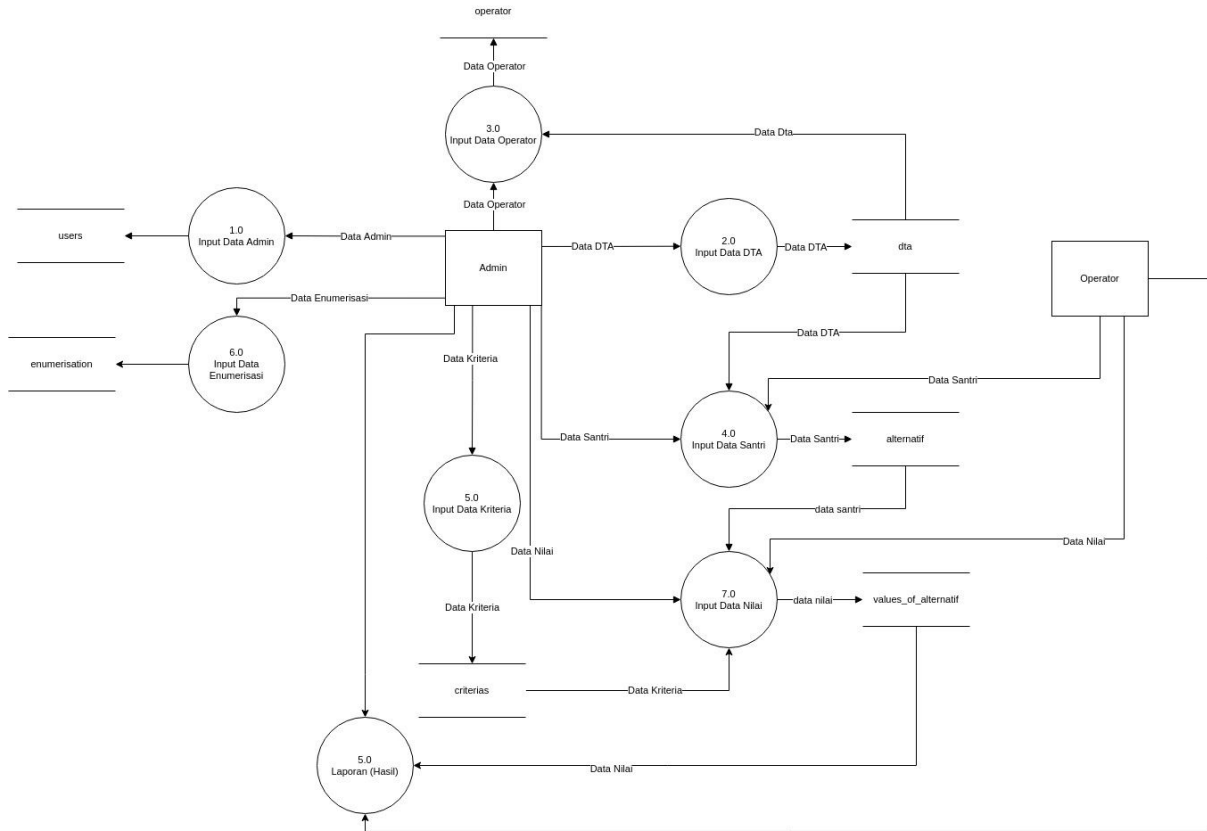
Pada Diagram alur data ini terdapat 2 entitas yaitu admin dan operator tiap dta.



**Gambar 2.** DFD Level 0

b. Level 1

Untuk level 1 tiap proses entitas lebih dijelaskan dengan adanya data flow dan data store serta interaksinya.



Gambar 3. DFD Level 1

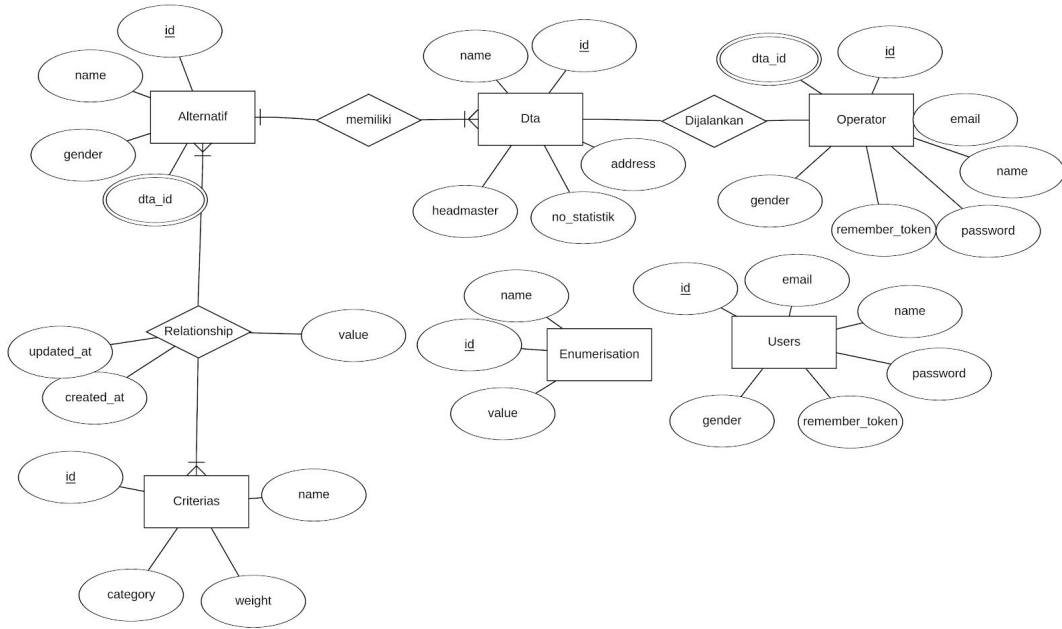
2.3.2.3. Rancangan Basis Data

Berikut ini desain tabel yang digunakan:



Gambar 4. Relasi Antar Tabel

### 2.3.2.4. ER Diagram

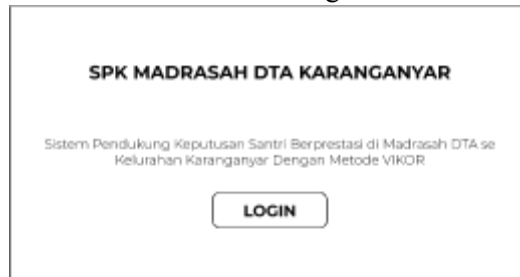


Gambar 5. ER Diagram

### 2.3.2.5. Antar Muka

#### 2.3.2.5.1. Halaman Depan

Berikut ini adalah rancangan antar muka dari halaman depan yang terdiri dari hero dan tombol login.



Gambar 6. Rancangan Antar Muka Halaman Depan

#### 2.3.2.5.2. Halaman Input Nilai

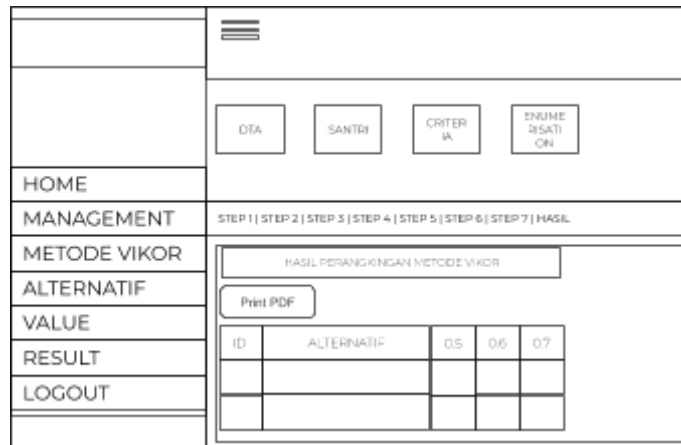
Selain itu dalam rancangan antar muka halaman input nilai menggunakan live editing pada tabel kriteria tiap alternatif.

	☰						
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>DTA</span> <span>SANTRI</span> <span>KRITERIA</span> <span>INPUT NILAI</span> </div>						
HOME							
MANAGEMENT	INPUT NILAI SANTRI						
METODE VIKOR	TAMBAH/UBAH NILAI KOSONG						
ALTERNATIF	ID	ALTERNATIF	DTA	C1	C2	C3	C4
VALUE							
RESULT							
LOGOUT							

Gambar 7. Rancangan antarmuka input nilai

### 2.3.2.5.3. Halaman Hasil

Nilai yang diperoleh nantinya diolah dan ditampilkan langsung pada halaman hasil, berikut ini rancangan dari halaman antar muka hasil.



Gambar 8. Rancangan antarmuka hasil

### 2.3.3. Implementasi

Pada tahap implementasi untuk pengolahan nilai di bagian *backend* menggunakan bahasa pemrograman PHP berorientasi objek dengan framework Lumen Laravel dan sistem manajemen basis data menggunakan PostgreSQL.

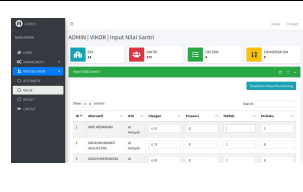
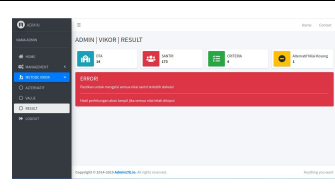
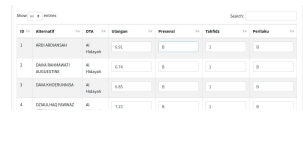
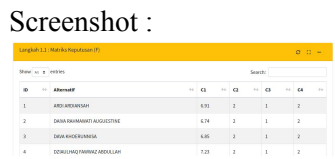
Untuk bagian *frontend* bagian interaksi dengan pengguna kami menggunakan bahasa pemrograman javascript.

### 2.3.4. Pengujian

Pengujian sistem pendukung keputusan dilakukan dengan menggunakan metode black box yang hasilnya dapat dilihat dalam tabel dibawah :

Tabel 12. Pengujian Black Box

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Kesimpulan
1	Input Kriteria dan bobot kriteria dengan total kurang atau lebih dari sama dengan 1 atau 100. Screenshot :	Perhitungan akan error, maka tampilkan pesan total bobot kriteria tidak sesuai. Screenshot :	Valid
2	Tidak mengisi sebagian nilai kriteria beberapa alternatif. Screenshot :	Perhitungan akan error, maka tampilkan pesan error karena nilai kriteria terdapat yang kosong. Screenshot :	Valid

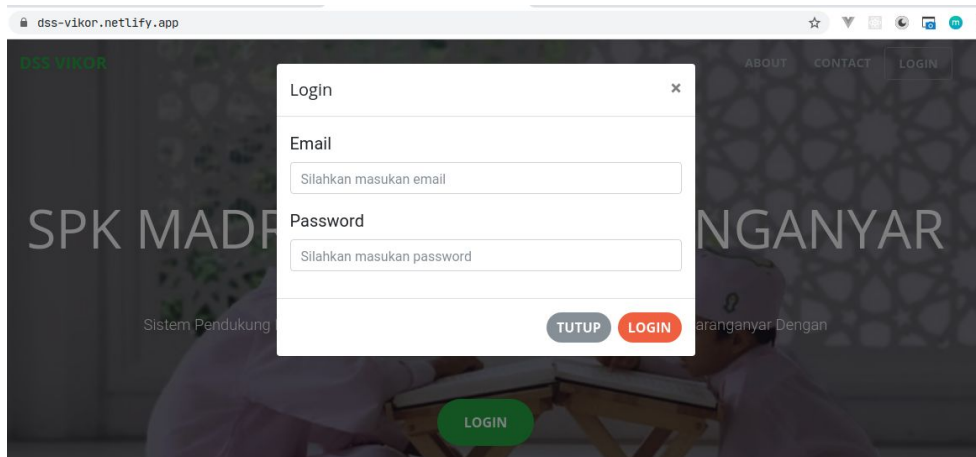
			
3	<p>Input Nilai alternatif atau santri dengan Alfabet. Screenshot :</p> 	<p>Sistem otomatis mendeteksi dan mengubah nilai alfabet menjadi numerik. Screenshot :</p> 	Valid

### 2.3.5. Deployment

Untuk deploy rest api backend (*spk-psi.herokuapp.com*) menggunakan *heroku.com*, sedangkan frontend (*dss-vikor.netlify.app*) menggunakan *netlify.com*

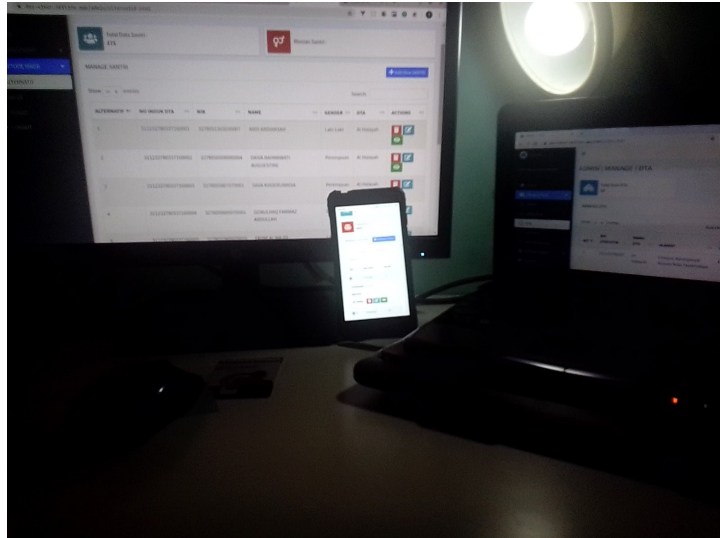
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang dibangun untuk merekomendasikan Santri terbaik DTA se kelurahan Karanganyar telah memenuhi kebutuhan fungsional dan nonfungsional, diantaranya berikut ini:



**Gambar 9.** Proses Autentikasi

Untuk menggunakan sistem ini harus melakukan autentikasi terlebih dahulu, yang nantinya apabila berhasil akan diberi otoritas untuk menggunakan sistem ini, hal tersebut bisa dilihat pada gambar 9.



**Gambar 10.** Mengelola Data

Pada gambar 10 menunjukkan sistem yang dibuat dapat mengelola data, hal tersebut bisa dilihat dari pengguna sedang mengelola data DTA, kriteria, santri (alternatif) dengan menggunakan 2 perangkat, *smartphone* dan *netbook* di <https://dss-vikor.netlify.app/>.

Langkah 1: Matriks Keputusan (F)

Show 10 entries Search:

ID	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	ARDI ARDIANSAH	6.91	B	1	B
2	DAIVA RAHMAWATI AUGUESTINE	6.74	B	1	B
3	DAVA KHOERUNNISA	6.85	B	1	B
4	DZIAULHAQ FAWWAZ ABDULLAH	7.23	B	1	B
5	FAHMI AL WAJDI	6.93	B	1	B
6	GISA AMANDA SILA SAPUTRI	7.09	B	1	B
7	MUHAMMAD DAMMA RAHMAN WUDDA	6.70	B	1	B
8	NADYA SHOPWAH	6.94	B	1	B

**Gambar 11.** Nilai alternatif dari tiap kriteria

Langkah 1.1: Matriks Keputusan (F)

Show 10 entries Search:

ID	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	ARDI ARDIANSAH	6.91	2	1	2
2	DAIVA RAHMAWATI AUGUESTINE	6.74	2	1	2
3	DAVA KHOERUNNISA	6.85	2	1	2
4	DZIAULHAQ FAWWAZ ABDULLAH	7.23	2	1	2
5	FAHMI AL WAJDI	6.93	2	1	2
6	GISA AMANDA SILA SAPUTRI	7.09	2	1	2

**Gambar 12.** Nilai setelah proses enumerasi

ID	Alternatif	0.5	0.6	0.7
114	FAHRI ALI	1	1	1
115	HENDRA HERMAWAN	2	2	2
41	AI ZAHWA JAOHAROH MAKMUNAH	3	3	3
42	FITRI NUR INSANI	4	4	4
124	SITI NURANNISA	5	5	5

**Gambar 13.** Langkah dan rekomendasi santri berprestasi

Pada gambar 11 merupakan nilai alternatif dari tiap kriteria sebelum dilakukan proses enumerasi dan lainnya, apabila terdapat nilai yang non numerik akan dilakukan proses enumerasi secara otomatis dengan mengambil data enumerasi yang telah diisi.

Pada hasil, bisa melihat tiap langkah dari langkah pertama hingga terakhir perankingan. Dari gambar 13 metode vikor yang diimplementasikan pada sistem ini sama dengan tabel 8. indeks vikor menunjukkan bahwa berhasil atau sesuai dengan perhitungan manual. Yaitu dengan ranking pertama didapatkan oleh Fahri Ali, sehingga predikat santri berprestasi jatuh kepada Fahri Ali.

#### LAPORAN HASIL PERHITUNGAN DSS VIKOR

Santri Berprestasi di Madrasah DTA se Kelurahan Karanganyar

Print : 2020-7-1 22:37:40

Nama DTA	Nama Santri	Rank (0.5)	Rank (0.6)	Rank (0.7)
Al Muttahid	FAHRI ALI	1	1	1
Al Muttahid	HENDRA HERMAWAN	2	2	2
AT TANWIR	AI ZAHWA JAOHAROH MAKMUNAH	3	3	3
AT TANWIR	FITRI NUR INSANI	4	4	4
Al Muttahid	SITI NURANNISA	5	5	5
Al Muttahid	NENG SILPA HELMANIAH	6	6	6
Al Falah	NAJAH NA'IMAH	7	7	7
Al Falah	RADITYA PUTRA NURKAMAL	8	8	8
AS-SALAM	M. RAFI TAIMULLAH FAWWAZ A	9	9	9
Al Falah	WARDATU ZAHRA	10	10	10

**Gambar 14.** Dokumen rekomendasi yang dicetak

Untuk mempermudah, sistem dilengkapi cetak dengan format *PDF*, sehingga pengguna bisa langsung mencetaknya dalam bentuk *hardcopy*.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka penulis dapat mengambil kesimpulan diantaranya :

1. Dengan menggunakan Metode VIKOR dapat membantu Koordinator Kelurahan Karanganyar dalam pengambilan keputusan pemilihan santri berprestasi secara objektif.
2. Sistem yang dibuat berhasil menghasilkan rekomendasi dengan tepat dan tidak menggunakan *resource* yang besar.
3. Mempercepat koordinator kelurahan dalam pemrosesan perankingan.

#### 5. SARAN

Adapun saran dari penulis untuk pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Santri Berprestasi di Madrasah DTA Se Kelurahan Karanganyar Dengan Metode VIKOR diantaranya :

1. Sistem ditambahkan laporan atau riwayat perhitungan.
2. Menambah formulir registrasi operator.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustin, Y. H., & Kurniawan, H. (2017, November). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus: STMIK Pontianak). In *Seminar Nasional Informatika (SNIf)* (Vol. 1, No. 1, pp. 177-182).
- [2] Huda, K., Hasbi, M., & Siswanti, S. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan Metode Promethee Berbasis Web Di MTSN Bendosari Sukoharjo. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, 4(1).
- [3] Agung, H., & Ricky, R. (2016). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Teladan Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 8(2), 112-126.
- [4] Supriadi, A., Nugroho, A., & Romli, I. (2018). Sistem pendukung keputusan menentukan siswa terbaik menggunakan metode simple additive weighting (saw). *Jurnal ELTIKOM: Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi dan Komputer*, 2(1), 26-33.
- [5] Siregar, U. R., & Mesran, M. (2020, February). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Siswa Terbaik Pada Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI). In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1, pp. 459-466).
- [6] Maniya, K., & Bhatt, M. G. (2010). A selection of material using a novel type decision-making method: Preference selection index method. *Materials & Design*, 31(4), 1785-1789.
- [7] Rao, R. (2012). A note on “An alternative multiple attribute decision making methodology for solving optimal facility layout design selection problems”. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 3(3), 519-524.
- [8] Rahman, A. L., Hasbi, M., & Setiyowati, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal Ilmiah SINUS*, 18(1), 49-62.
- [9] Ameri, A. A., Pourghasemi, H. R., & Cerda, A. (2018). Erodibility prioritization of sub-watersheds using morphometric parameters analysis and its mapping: A comparison among TOPSIS, VIKOR, SAW, and CF multi-criteria decision making models. *Science of the Total Environment*, 613, 1385-1400.
- [10] Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European journal of operational research*, 156(2), 445-455.
- [11] Siddiq, A. F. (2011). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).
- [12] Opricovic, Serafim & Tzeng, Gwo-Hshiung. (2007). Extended VIKOR method

in comparison with outranking methods. *European Journal of Operational Research* 178 (2007) 514–529

- [13] Sutrikanti Nidia, Situmorang, Hotmelinsa Fachrurrazi, Nurdiyanto Heri dan Mesran. (2018). Implementasi Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Calon Peserta Cerdas Cermat Tingkat SMA Menerapkan Metode VIKOR. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, Vol. 5 No. 2. ISSN 2407-389X (Media Cetak). Hal: 109-113
- [14] dsn, cahya. 2019. “DSS VIšekriterijumsko KOMPromisno Rangiranje (VIKOR) Method”. <https://cahyadsn.phpindonesia.id/extra/vikor.php>. Diakses pada 11 Juni 2020.
- [15] Lengkong Salvius Paulus, Permanasari Adhistya Erna, dan Fauziati Silmi. (2015). Implementasi Metode VIKOR untuk Seleksi Penerima Beasiswa. *CITEE 2015*. ISSN: 2085-6350
- [16] Opricovic Serafim and Tzeng Gwo-Hshiung. 2007. Extended VIKOR method in comparison with outranking methods. *European Journal of Operational Research* 178 (2007) 514–529