

Penerapan Metode *VIKOR* Untuk Seleksi Guru Terbaik Pada SMP Muhammadiyah 7 Semarang

Nur Wakhidah¹, Ismi Mufrodah²

^{1,2} Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang

¹ ida@usm.ac.id, ² ismimufrodah@gmail.com

Abstract

The teacher is one of the professional educators who has the duties, functions and important roles in educating the life of the nation. The predicate of the best teacher is one way to improve the quality of the quality of education in SMP Muhammadiyah 7 Semarang. SMP Muhammadiyah 7 Semarang is a private status school which is under the auspices of the Muhammadiyah Regional Leadership (PDM) Semarang Primary Education Council (Dikdasmen). Process The determination of the best teacher at SMP Muhammadiyah 7 Semarang is still based on subjectivity of decision making, so it is not transparent. Therefore, researchers built a decision support system that can help calculate the appropriateness of the best teacher at SMP Muhammadiyah 7 Semarang with the Hypertext Preprocessing (PHP) programming language using the *Vise Kriteriajumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* method. The criteria used are work discipline, teacher absenteeism, work ability, duties and responsibilities, additional activities, and personality. Based on the test results, the system that was built can help the SMP Muhammadiyah 7 Semarang in making decisions to determine the teacher achievement objectively, quickly and accurately without requiring a long time in its calculations.

Keywords: Decision Support System, VIKOR (Vise Kriteriajumska Optimizacija I Kompromisno Resenje), Determination of the best teacher

1. Pendahuluan

Guru merupakan pendidik profesional, yang menjadi tokoh, panutan dan identifikasi bagi para peserta didik, dan lingkungannya. Oleh karena itu, Guru yang profesional diharapkan mampu berpartisipasi dalam pembangunan nasional mencerdaskan kehidupan bangsa, unggul dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, memiliki jiwa estetis, etis, berbudi pekerti luhur dan berkepribadian.

SMP Muhammadiyah 7 Semarang merupakan sekolah berstatus swasta yang ada di Jl. Tambak Dalam Raya No. 89 RT 3 RW 3 Kelurahan Sawah Besar Kecamatan Gayamsari Kota Semarang yang berdiri dibawah Pimpinan Daerah Muhammadiyah (PDM) Majelis Pendidikan Dasar Menengah (Dikdasmen) Kota Semarang. Seiring berjalannya waktu jumlah guru semakin bertambah di setiap tahunnya, maka perlu adanya penilaian kinerja guru untuk meningkatkan kualitas kinerjanya dalam mengajar bagi setiap pendidiknya.

Pada SMP Muhammadiyah 7 Semarang, untuk proses penentuan guru terbaik masih berdasarkan *subjektivitas* pengambilan keputusan, sehingga kurang bersifat transparan. Penilaian kinerja guru di SMP Muhammadiyah 7 Semarang saat ini meliputi beberapa aspek yang terdiri dari kedisiplinan,

menguasai kelas, dan menguasai materi. Penilaian tersebut melalui tahapan penilaian Kepala Sekolah kemudian hasil penilaian tersebut disampaikan kepada ketua yayasan. Oleh karena itu, agar penilaian bersifat transparan dibutuhkan adanya suatu sistem pendukung keputusan.

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penentuan guru terbaik adalah metode *VIKOR (Vise Kriteriajumska Optimizacija I Kompromisno Resenje)*. Menurut Sianturi dkk. (2018) dalam Jurnal Riset Komputer Vol.5 N0.1, Metode *VIKOR* ini lebih mendekati solusi ideal dengan menggunakan normalisasi linear dan dapat dengan melihat solusi atau alternatif terdekat sebagai pendekatan kepada solusi ideal dalam perankingan. Dengan metode perankingan diharapkan penentuan guru terbaik akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria yang sudah ditentukan. Nilai kriteria yang ditentukan meliputi disiplin kerja, absensi guru, kemampuan kerja, tugas dan tanggungjawab, kegiatan tambahan dan kepribadian.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis mengambil judul untuk penelitian “Penerapan Metode *VIKOR* Untuk Seleksi Guru Terbaik Pada SMP Muhammadiyah 7 Semarang” yang berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext*

Preprocessing (PHP) dan database MySQL. Dengan sistem tersebut diharapkan dapat membantu untuk perhitungan penilaian guru terbaik di SMP Muhammadiyah agar lebih efisien dan akurat.

2. Metodologi

Jenis Data

a. Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli. Dalam hal ini Penulis mengambil data secara langsung dari sekolah di SMP Muhammadiyah 7 Semarang yang meliputi data penilaian guru, seperti data kehadiran guru, data kepribadian serta data kemampuan guru .

b. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari objek penelitian. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan studi literature maupun referensi yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode vikor, tahapan perancangan perangkat lunak, dan *tools* pengembangan perangkat lunak.

Metode Pengumpulan Data

a. Wawancara

Penulis mengumpulkan data dengan melakukan wawancara dengan Ibu Prihatin Sri Teguh Wiryanti,S.E. sebagai kepala sekolah di SMP Muhammadiyah 7 Semarang. Dalam wawancara kepada kepala sekolah, penulis mendapatkan data informasi yaitu data instansi, struktur organisasi, data kriteria penilaian guru dan data guru.

b. Observasi

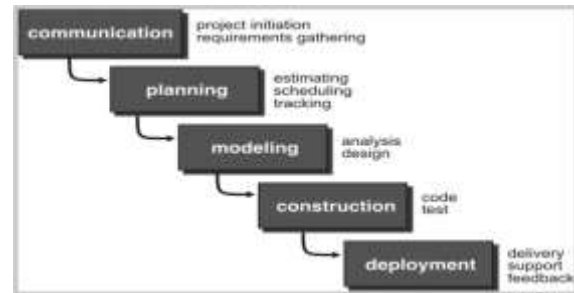
Untuk mengumpulkan data yang dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap kegiatan penentuan guru terbaik di SMP Muhammadiyah 7 Semarang.

c. Studi Literatur

Suatu pengumpulan data dari buku, jurnal dan sumber ilmiah lain yang sesuai dengan judul penelitian.

Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan penentuan guru terbaik adalah menggunakan metode pengembangan sistem metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode yang dilakukan secara berurutan atau secara linier dalam pengerjaan sebuah sistem. Dalam menerapkan tahap pengembangan sistem harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum diteruskan ketahap berikutnya untuk menghindari terjadinya pengulangan tahapan [4].



Gambar 1. Metode *waterfall*

Berikut adalah penjelasan dari tahap-tahap pengembangan sistem metode *waterfall* :

a. *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Tahapan ini merupakan Mengumpulkan kebutuhan data-data dalam penentuan guru terbaik di SMP Muhammadiyah 7 Semarang dan tingkat efisiensi waktu pengolahan data, sehingga terciptanya sebuah sistem baru.

b. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahapan ini akan menghasilkan data yang berhubungan dengan keinginan *User* dalam pembuatan sistem. Dalam tahap ini menghasilkan informasi data guru, data instansi dan data kriteria penilaian guru terbaik yaitu disiplin kerja, absensi guru, kemampuan kerja, tugas dan tanggungjawab, kegiatan tambahan serta kepribadian.

c. *Modeling (Analysis & Design)*

Tahapan ini melakukan perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* serta merancang menu dalam tampilan sistem yang akan dibuat.

d. *Construction (Code & Test)*

Tahapan ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain program kedalam kode-kode menggunakan bahasa pemrograman PHP *Hypertext Preprocessing* dan database MySQL. Program yang sudah dibuat dilakukan pengujian secara unit per unit.

e. *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*

Pada tahap ini melakukan implementasi terhadap software ke *customer*, pemeliharaan , perbaikan, serta pengembangan *software* secara berkala agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

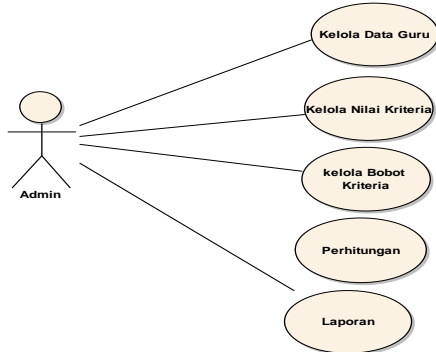
3. Hasil Dan Pembahasan

Analisa Proses

Proses penyeleksian untuk mencari predikat guru terbaik perlu dilakukan tahapan penilaian berdasarkan kriteria tertentu dalam pengambilan keputusan oleh Kepala Sekolah yang meliputi disiplin kerja, absensi guru, kemampuan kerja, tugas dan tanggungjawab, kegiatan tambahan dan kepribadian.

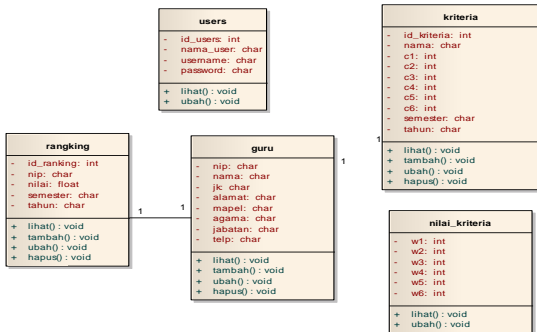
Dari proses penyeleksian tersebut, sistem akan menerima input (data masukan) kriteria-kriteria dan

nama guru (alternatif). Kemudian data diproses dengan menerapkan metode VIKOR dan menghasilkan *output* (data keluaran) perangkaan dari seluruh kriteria terhadap tiap alternatif, kemudian diproses menggunakan metode VIKOR. Secara umum, gambaran dari sistem pendukung keputusan penentuan guru terbaik menggunakan metode VIKOR ini bisa dilihat pada Gambar 2 *use case diagram*.



Gambar 2. *Use Case Diagram* Penentuan Guru Terbaik SMP Muhammadiyah 7 Semarang

Gambar 2. merupakan gambaran usecase diagram sistem yang dibangun. Dalam hal ini terlihat ada 1 aktor dan 5 usecase. Aktor pada sistem ini yaitu admin yang memiliki hak akses sendiri pada sistem ini untuk dapat mengelola data guru, nilai kriteria, mengelola bobot kriteria, perhitungan, dan laporan.



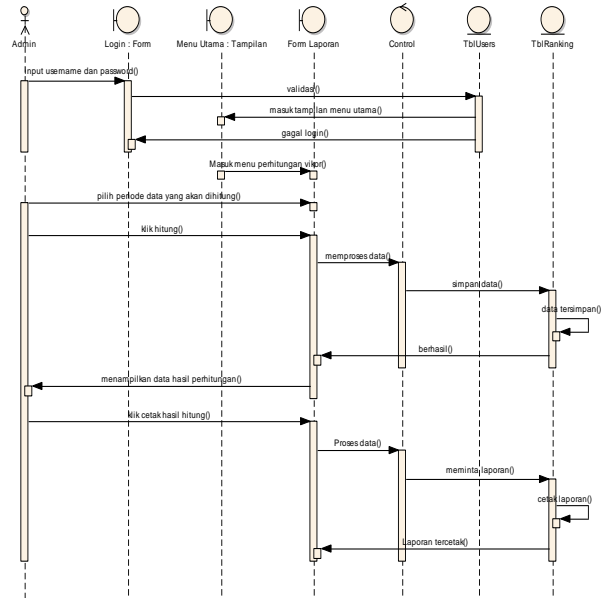
Gambar 3. *Class Diagram*

Gambar 3. adalah gambar *class diagram* yang menunjukkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas kelas ntuk membangun sistem.

- Tabel Users
Kelas users digunakan untuk aktor melakukan proses masuk ke dalam sistem.
- Tabel Guru
Kelas guru sebagai pengelola data guru.
- Tabel Kriteria
Kelas kriteria digunakan sebagai pengelola nilai data kriteria setiap alternatif.
- Tabel Bobot Kriteria
Kelas nilai kriteria berfungsi sebagai pengelola data nilai bobot setiap kriteria.
- Tabel Ranking

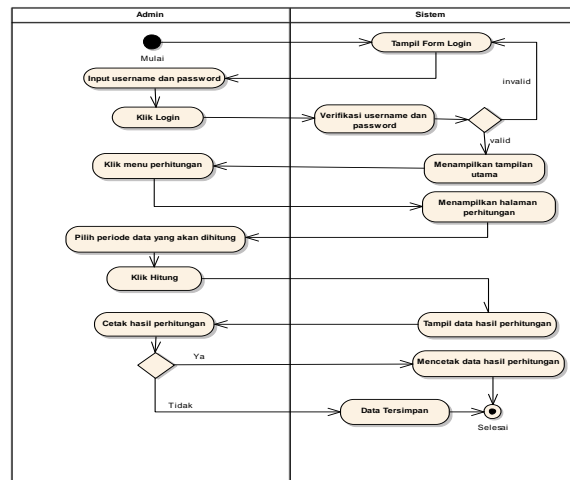
Kelas ranking berfungsi sebagai pengelola data hasil perangkaan.

Gambar 4. dibawah ini adalah *sequence diagram* yang menunjukkan alur setiap proses untuk hitung data berdasarkan periode dan cetak.



Gambar 4. *Sequence Diagram* Perhitungan

- Proses hitung data berdasarkan periode
Admin memilih semester dan tahun data yang akan dihitung, kemudian admin pilih tombol hitung, sistem memproses perhitungan dan menampilkan hasil perhitungan.
- Proses cetak
Admin memilih tombol cetak, sistem memproses cetak data hasil perhitungan dan data akan tercetak.



Gambar 5 *Activity Diagram* Perhitungan

Gambar 5 adalah gambar *activity* diagram yang menunjukkan aliran aktivitas untuk hitung data berdasarkan periode dan cetak.

- a. Aliran aktivitas hitung data berdasarkan periode
Aktor memilih semester dan tahun data yang akan dihitung, kemudian admin pilih tombol hitung dan sistem memproses perhitungan dan menampilkan hasil perhitungan.
- c. Aliran aktivitas cetak
Admin klik cetak, sistem memproses cetak data dan data akan tercetak dan jika admin tidak memilih cetak, data hasil perhitungan akan tersimpan.

Proses Perhitungan

Proses perhitungan yang dilakukan oleh sistem ini menggunakan metode VIKOR.

Tabel 1. Kode, Nama Kriteria dan Bobot

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Disiplin Kerja	5
C2	Absensi Guru	3
C3	Kemampuan Kerja	5
C4	Tugas dan Tanggungjawab	4
C5	Kegiatan Tambahan	2
C6	Kepribadian	3
Jumlah		22

Tabel 1. menunjukkan bahwa kriteria-kriteria tersebut untuk menentukan nilai kinerja setiap guru. Setiap kriteria akan diberikan bobot yang dijadikan sebagai prioritas kriteria penilaian. Dimana penulis memberikan nilai bobot dengan *range* 1-5. Kriteria dengan nilai bobot 5 menunjukkan kriteria tersebut memiliki kepentingan yang berpengaruh besar dalam penilaian guru terbaik di SMP Muhammadiyah 7 Semarang.

Tabel 2. Nama Sub Kriteria dan Nilai

Sub Kriteria	Nilai
Baik Sekali	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Kurang Sekali	1

Tabel 2. menunjukkan sub kriteria dan nilai pada setiap kriteria.

Tabel 3. Nilai Konversi Data Berdasarkan Kriteria

NO	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Prihatin Sri Teguh, SE.	5	4	4	4	5	4
2	Sri Rejeki, S.Pd.	5	4	4	4	4	4
3	Ir. Agus Suyanto	4	4	3	3	3	4
4	H. Haryono, S.Pd.	5	3	3	3	4	4
5	Joko Prasetyo Utomo, S.Pd.	5	5	3	4	3	4
6	Drs. Siti Rodliyah	2	2	3	3	2	3
7	Zalles Andreasi S, S.Pd	4	5	3	4	3	4
8	Siti Muthi'ah, S.Pd.	4	5	4	4	3	4

1. Melakukan normalisasi

$$R_{ij} = \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right)$$

R_{ij} = Nilai normalisasi sampel i kriteria j

X_{ij} = Nilai data sampel i kriteria j

j = Kriteria

i = Alternatif

X_j^+ = Elemen terbaik dari kriteria j

X_j^- = Elemen terburuk dari kriteria j

Tabel 4. Hasil Normalisasi

NO	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Prihatin Sri Teguh, SE.	0	0,33 33	0	0	0	0
2	Sri Rejeki, S.Pd.	0	0,33 33	0	0	0,33 33	0
3	Ir. Agus Suyanto	0,3 333	0,33 33	1	1	0,66 67	0
4	H. Haryono, S.Pd.	0	0,66 67	1	1	0,33 33	0
5	Joko Prasetyo U, S.Pd.	0	0	1	0	0,66 67	0
6	Drs. Siti Rodliyah	1	1	1	1	1	1
7	Zalles Andreasi S, S.Pd	0,3 333	0	1	0	0,66 67	0
8	Siti Muthi'ah, S.Pd.	0,3 333	0	0	0	0,66 67	0

2. Menghitung konversi nilai bobot.

$$W_j' = \left(\frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j} \right)$$

Keterangan :

W_j' = Bobot kriteria j sesudah di konversikan

W_j = Bobot kriteria j sebelum di konversikan

Tabel 5. Hasil Konversi Bobot Kriteria

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Disiplin Kerja	0,2273
C2	Absensi Guru	0,1364
C3	Kemampuan Kerja	0,2273
C4	Tugas dan Tanggungjawab	0,1818
C5	Kegiatan Tambahan	0,0909
C6	Kepribadian	0,1364

3. Melakukan normalisasi matriks dengan perkalian bobot kriteria.

$$W_j' * R_{ij}$$

Tabel 6. Hasil Normalisasi Nilai Alternatif Dengan Perkalian Konversi Bobot Kriteria

No	Alternatif	Kriteria
----	------------	----------

		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Prihatin Sri Teguh, SE.	0	0,0455	0	0	0	0
2	Sri Rejeki, S.Pd.	0	0,0455	0	0	0,0303	0
3	Ir.Agus Suyanto	0,0758	0,0455	0,2273	0,1818	0,0606	0
4	H.Haryono, S.Pd.	0	0,0909	0,2273	0,1818	0,0303	0
5	Joko Prasetyo Utomo, S.Pd.	0	0	0,2273	0	0,0606	0
6	Drs.Siti Rodliyah	0,2273	0,1364	0,2273	0,1818	0,0909	0,1364
7	Zalles Andreasi S, S.Pd	0,0758	0	0,2273	0	0,0606	0
8	Siti Muthi'ah, S.Pd.	0,0758	0	0	0	0,0606	0

4. Menghitung nilai *Utility Measure* (S) dan *Regret* (R).

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j' \left(\frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right)$$

$$R_i = \text{Max } j \left[w_j' \left(\frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right) \right]$$

Tabel 7. Nilai *Utility Measure* (S) dan *Regret Measure* (R)

No	Alternatif	Nilai S	Nilai R
1	Prihatin Sri Teguh, SE.	0,0455	0,0455
2	Sri Rejeki, S.Pd.	0,0758	0,0455
3	Ir.Agus Suyanto	0,5909	0,2273
4	H.Haryono, S.Pd.	0,5303	0,2273
5	Joko Prasetyo Utomo, S.Pd.	0,2879	0,2273
6	Drs.Siti Rodliyah	1	0,2273
7	Zalles Andreasi S, S.Pd	0,3636	0,2273
8	Siti Muthi'ah, S.Pd.	0,1364	0,0758

5. Menentukan nilai indeks.

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

Dimana :

$$S^- = \min S_i,$$

$$S^+ = \max S_i \text{ dan}$$

$$R^- = \min R_i,$$

$$R^+ = \max R_i \text{ dan}$$

$$v = 0,5$$

Sampel dengan nilai Q terkecil merupakan sampel terbaik.

Tabel 8. Nilai Peringkat Indeks Vikor

No	Alternatif	Indeks Vikor (Q)	Ranking
1	Prihatin Sri Teguh, SE.	0	1
2	Sri Rejeki, S.Pd.	0,0159	2
3	Ir.Agus Suyanto	0,7857	7
4	H.Haryono, S.Pd.	0,7540	6
5	Joko Prasetyo U, S.Pd.	0,6270	4
6	Drs.Siti Rodliyah	1	8
7	Zalles Andreasi S, S.Pd	0,6666	5
8	Siti Muthi'ah, S.Pd.	0,1309	3

6. Solusi alternatif peringkat terbaik berdasarkan nilai Q minimum.

a. Pembuktian kondisi *Acceptance advantage*

$$DQ = \frac{1}{(m-1)} = \frac{1}{(8-1)} = \frac{1}{7} = 0,1429$$

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

$$0,0159 - 0 \geq 0,1429$$

$$0,0159 \geq 0,1429 \text{ (Tidak Terpenuhi)}$$

Nilai selisih yang dihasilkan lebih kecil dari nilai DQ , sehingga kondisi *Acceptable advantage* tidak terpenuhi.

b. Pembuktian kondisi *Acceptable stability in decision making*.

Pembuktian kondisi *Acceptable stability in decision making* dengan menggunakan $v = 0,4$ (with veto $v < 0,5$) dan $v = 0,6$ (voting by majority rule $v > 0,5$), maka didapat hasil Q baru.

Dari kedua pembuktian kondisi diatas, bahwa salah satu kondisi tidak terpenuhi, maka sejumlah solusi kompromi diusulkan dengan $Q(A_m) - Q(A_1) < DQ$ untuk M maksimum (posisi alternatif ini berada pada kondisi yang saling berdekatan).

Tabel 9. Perankingan dengan $v = 0,5$, $v = 0,4$ dan $v = 0,6$

No	Alternatif	V = 0,5		V = 0,4		V = 0,6		Ranking
		Q	$Q_m - Q_i$	Q	$Q_m - Q_i$	Q	$Q_m - Q_i$	
A1	Prihatin Sri Teguh, SE.	0	0	0	0	0	0	1
A2	Sri Rejeki, S.Pd.	0,0159	0,0159	0,127	0,127	0,190	0,190	2
A8	Siti Muthi'ah, S.Pd.	0,1309	0,1309	0,381	0,381	0,238	0,238	3
A5	Joko Prasetyo Utomo, S.Pd.	0,6270	0,6270	0,7016	0,7016	0,524	0,524	4
A7	Zalles Andreasi S, S.Pd	0,6666	0,6666	0,7333	0,7333	0,000	0,000	5
A4	H.Haryono, S.Pd.	0,7540	0,7540	0,8032	0,8032	0,7047	0,7047	6
A3	Ir.Agus Suyanto	0,7857	0,7857	0,8286	0,8286	0,428	0,428	7
A6	Drs.Siti Rodliyah	1	1	1	1	1	1	8

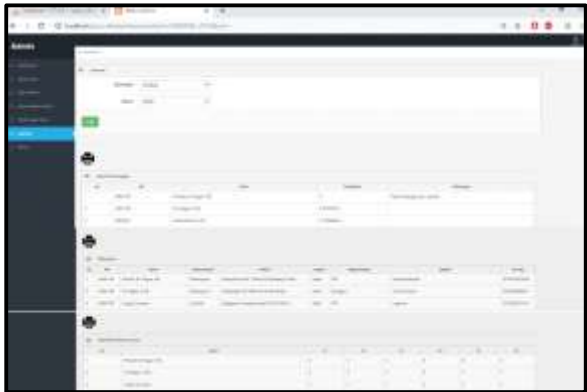
Hasil peringkat terbaik dari perankingan dengan $v = 0,5$, $v = 0,4$ dan $v = 0,6$ adalah Prihatin Sri Teguh, SE (Alternatif 1) yang sama dengan peringkat terbaik dari perankingan Q. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dibuktikan bahwa kondisi *Acceptable stability in decision making* terpenuhi. Sehingga alternatif A1 yaitu Prihatin Sri Teguh, SE dapat diusulkan menjadi solusi kompromi penerima predikat guru terbaik di SMP Muhammadiyah 7 Semarang dengan metode VIKOR.

Antar muka sistem yang menampilkan halaman perhitungan yang berfungsi untuk mengelola data perhitungan tampak pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Antarmuka Halaman Perhitungan

Pada Gambar 6. Antarmuka halaman perhitungan menjelaskan tampilan yang digunakan admin untuk mengelola perhitungan dengan fungsi hitung dan cetak data hasil perhitungan. Sedangkan luaran dari sistem berupa laporan dapat dilihat pada Gambar 7. Halaman Laporan digunakan untuk mengelola laporan.



Gambar 7. Antarmuka Halaman Laporan

Gambar 7 menunjukkan tampilan yang digunakan admin untuk mengelola laporan dengan fungsi cetak laporan hasil perhitungan, cetak laporan data guru dan cetak laporan data nilai kriteria setiap guru.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembangunan sistem pendukung keputusan penentuan guru terbaik di SMP Muhammadiyah 7 Semarang, maka dapat disimpulkan bahwa Metode *Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* dapat menyelesaikan masalah penentuan guru terbaik di SMP Muhammadiyah 7 Semarang serta dengan adanya sistem ini dalam melakukan penilaian guru, perhitungan nilai dan mengelola data untuk menentukan guru terbaik pada SMP Muhammadiyah 7 Semarang menjadi sangat efektif dan efisien.

Untuk pengembangan sistem selanjutnya, diharapkan dapat menambah variabel nilai yang mungkin dapat memperkuat dalam pengambilan keputusan dan sistem yang dibangun saat ini hanya bisa diakses oleh

admin/operator dan belum ada akses untuk Kepala Sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.S Rosa dan Salahuddin M. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika : Bandung.
- [2] Hidayatullah, Priyanto dan K.K, Jauhari. 2015. *Pemrograman Web*. Informatika : Bandung.
- [3] Nofriansyah Dicky dan Defit Sarjon. 2017. *Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan*, Deepublish: Yogyakarta.
- [4] Roger, S. Pressman, Ph.D. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 : Buku 1*: Andi: Yogyakarta.
- [5] S, Diana. 2018. *Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish : Yogyakarta.
- [6] Subekti, Risnandar Ichsan dan Hafni S.S. dkk. 2013. *Website Development Fundamental*. Nuansa Cendikia : Bandung.