

Implementasi TOPSIS Pada Sistem Informasi Pembagian Jam Mengajar Guru SMK PGRI 1 Ngawi

Ikhwan Baidlowi Sumafta^{1*}, Kusri², Andi Sunyoto³
^{1,2,3}Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta
*Email: ikhwanbaidlowi32@gmail.com

Abstrak

Keywords:
Penjadwalan;
TOPSIS; normatif;
adaptif; Jam
Mengajar;

Penjadwalan merupakan salah satu hal penting dalam proses kegiatan belajar mengajar, karena semua kegiatan guru dan murid bergantung pada jadwal yang ada. Salah satu langkah penting dalam pembuatan jadwal pelajaran adalah pembagian jam mengajar. SMK PGRI 1 Ngawi adalah salah satu sekolah swasta terbaik di kabupaten ngawi memiliki 2303 siswa pada tahun pelajaran 2017/2018 dan dibagi menjadi 64 rombongan belajar serta memiliki jumlah guru sebanyak 103 guru terbagi dalam dua kelompok guru yaitu 40 guru mata pelajaran produktif, 63 guru mata pelajaran normatif dan adaptif. SMK PGRI 1 Ngawi juga memiliki dua gedung pembelajaran dan masing-masing memiliki dua lantai. TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang memiliki beberapa kelebihan, diantaranya konsepnya yang sederhana dan mudah dipahami, efisiensi komputasi, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Fokus penelitian yang dilakukan adalah bagaimana menentukan pembagian jam mengajar guru normatif dan adaptif berdasarkan usia guru, status guru, dan lama guru mengajar di SMK PGRI 1 Ngawi dengan menggunakan metode TOPSIS. Penelitian menghasilkan jumlah jam mengajar dan rombongan belajar untuk masing-masing guru sesuai dengan kriteria.

1. PENDAHULUAN

Di dalam dunia pendidikan, penjadwalan merupakan salah satu hal penting dalam proses kegiatan belajar mengajar, karena semua kegiatan guru dan murid bergantung pada jadwal yang ada, sehingga harus disusun dengan benar dan diperbaiki pada awal tahun akademik, sehingga nantinya tidak mengganggu aktifitas belajar mengajar antara guru dan siswa.

Salah satu hal penting dalam sebuah penjadwalan mata pelajaran adalah pembagian jam mengajar guru, berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 tahun 2017 Pasal 52 Ayat 2, beban kerja guru paling sedikit 24 jam tatap muka dan paling banyak 40 jam tatap muka dalam satu minggu.

SMK PGRI 1 Ngawi merupakan salah satu sekolah swasta terbesar di Kabupaten Ngawi. Pada tahun ajaran 2017/2018 SMK PGRI 1 Ngawi mempunyai siswa sejumlah 2303 anak yang tersebar dalam delapan kompetensi keahlian seperti yang terlihat pada tabel 1. Banyaknya siswa yang berjumlah lebih dari 2000 siswa berdampak pada banyaknya rombongan belajar seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 1. Data Jumlah Siswa SMK PGRI 1 Ngawi

Kompetensi Keahlian	Kelas			Jumlah
	X	XI	XII	
TGB	71	72	85	228
TIPTL	69	72	78	219
TPM	137	150	138	425
TKR	142	145	152	439
TSM	104	73	76	253
TKJ	108	123	122	353
TMM	68	66	55	189
AP	51	76	70	197
Total Siswa				2303

Tabel 2. Data Jumlah Rombongan Belajar

Kompetensi Keahlian	Kelas			Jumlah
	X	XI	XII	
TGB	2	2	2	6
TIPTL	2	2	2	6
TPM	4	4	4	12
TKR	4	4	4	12
TSM	3	2	2	7
TKJ	3	3	3	9
TMM	2	2	2	6
AP	2	2	2	6
Total Siswa				64

Dengan adanya 64 rombongan belajar seperti yang terlihat pada tabel 2, maka dibutuhkan tenaga pendidik yang banyak sehingga mampu memenuhi kebutuhan pengajar setiap rombongan belajar. Sehingga pada tahun ajaran 2017/2018 SMK PGRI 1 Ngawi memiliki 103 guru, yang terbagi menjadi dua kelompok guru, yaitu kelompok guru mata pelajaran normatif dan adaptif (normada) sebanyak 60 guru seperti terlihat pada tabel 4, dan kelompok guru mata pelajaran produktif sebanyak 43 guru seperti terlihat pada tabel 5.

Tabel 3 . Data Jumlah Guru Berdasarkan Status

Status	Jumlah
Guru Bantu	2
Guru Tidak Tetap Yayasan	39
Guru Tetap Yayasan	61
PNS Dinas Pendidikan	1
Total	103

Tabel 3. Data Jumlah Guru Mata Pelajaran Produktif

Kompetensi Keahlian	Jumlah
TGB	5
TIPTL	4
TPM	8
TKR	8
TSM	4
TKJ	7
TMM	3
AP	4
Total	43

Tabel 5. Data Jumlah Guru Mata Pelajaran Normatif dan Adaptif

Bahasa Inggris	4
Seni Budaya	5
Prakarya dan Kewirausahaan	3
Pendidikan Jasmani, Olah Raga & Kesehatan	6
Bahasa Jawa	4
Ke PGRI an	2
Fisika	3
Kimia	3
Total	60

Berdasarkan tabel 3, jumlah guru SMK PGRI 1 Ngawi sebanyak 103 guru terbagi menjadi lima kelompok berdasarkan status guru. Kelima status guru berdasarkan tabel 5 yaitu, Guru Bantu adalah guru atau tenaga pendidik yang sudah memasuki masa pensiun atau sudah diatas usia produktif, Guru Tidak Tetap Yayasan adalah guru yang belum diangkat menjadi tenaga pendidik tetap oleh yayasan PGRI, Guru Tetap Yayasan adalah guru atau tenaga pendidik yang sudah diangkat menjadi tenaga pendidik tetap oleh yayasan, dimana syarat untuk menjadi guru tetap yayasan adalah minimal sudah dua tahun menjadi guru tidak tetap yayasan di sekolah yang sama, status guru terakhir yaitu guru PNS Dinas Pendidikan adalah guru yang sudah diangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil di Dinas Pendidikan.

TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang memiliki beberapa kelebihan, diantaranya konsepnya yang sederhana dan mudah dipahami, efisiensi komputasi, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. (Kusumadewi, 2006)

Dengan adanya latar belakang banyaknya jumlah rombongan belajar seperti terlihat pada tabel 2, dan juga banyaknya jumlah guru mata pelajaran normada seperti yang terlihat pada tabel 5, maka peneliti ingin melakukan penelitian implementasi TOPSIS sebagai metode perangsangan pembagian jam mengajar guru SMK PGRI 1 Ngawi.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu tentang sistem pendukung keputusan penjadwalan yang telah dilakukan peneliti yang lain, diantaranya penelitian yang dilakukan Abu Bakar dkk (2017) maupun penelitian yang dilakukan Arief Budiman dkk (2016).

Abu Bakar dkk (2017) melakukan penelitian pembuatan sistem pendukung keputusan untuk menyusun jadwal laboratorium menggunakan metode *Simple Additive Weighting*

(SAW). Penelitian menghasilkan sistem pendukung keputusan penjadwalan laboratorium yang bekerja berdasarkan data mata kuliah, dan data praktikan yang diberikan oleh admin dan operator yang kemudian diproses oleh sistem sehingga menghasilkan output yaitu jadwal praktikum. Pada penelitian yang dilakukan oleh Abu Bakar dkk (2017) tersebut dikembangkan dengan metode SAW, maka pada penelitian yang dilakukan peneliti akan menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang lain, yaitu dengan menggunakan metode TOPSIS.

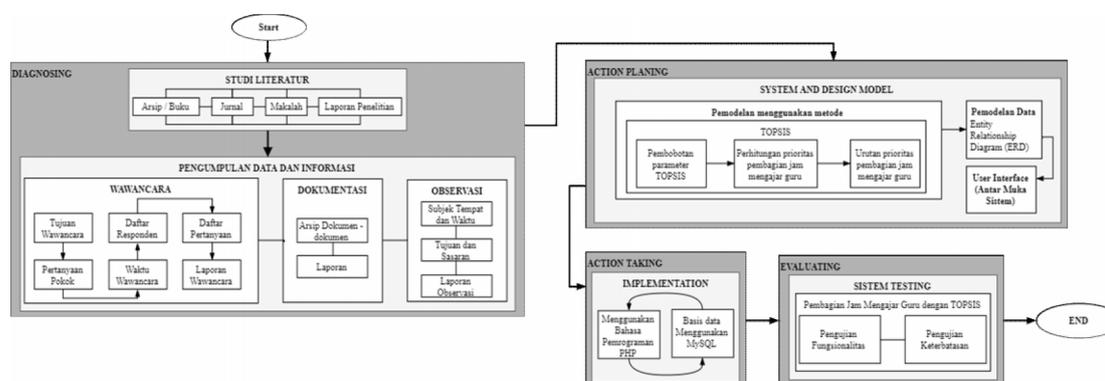
Penelitian yang dilakukan Arief Budiman dkk (2016) tentang Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penjadwalan Mata Pelajaran di SMK Ciledug AI-Mussadadiyah menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) sebagai metode pengembangan sistem dan metode TOPSIS sebagai metode pembobotan. Penelitian yang dilakukan dibuat dengan pemodelan yang memperhatikan berbagai faktor yang dipakai sebagai kriteria penilaian dan pemberian bobot diantaranya penilaian status guru, usia, jabatan, tingkat pendidikan dan penilaian mata pelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan dapat memberikan alternatif keputusan dalam menentukan jadwal mengajar yang sesuai dengan kesediaan waktu guru untuk mengajar. Sedangkan penelitian yang dilakukan menghasilkan pembagian jam mengajar dan pembagian rombongan belajar sesuai dengan kriteria usia, status guru, masa kerja, tingkat pendidikan guru dan ruangan kelas masing-masing rombongan belajar.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan yang bersifat kasual dan dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilakukan di salah satu sekolah swasta di kabupaten Ngawi, yaitu SMK PGRI 1 Ngawi dan fokus penelitian yang dilakukan adalah pembagian jam mengajar untuk guru normada. Untuk mendapatkan data penelitian yang dibutuhkan yaitu usia guru, status guru, masa kerja, tingkat pendidikan guru dan juga lokasi ruangan kelas maka peneliti melakukan observasi tempat penelitian dan wawancara kepada *stakeholder* di SMK PGRI 1 Ngawi. Data yang diperoleh dapat berupa file dokumen maupun dokumen cetak, ataupun data hasil dari observasi tempat penelitian.

Data yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara tersebut kemudian dilakukan perhitungan pembobotan dengan menggunakan metode TOPSIS sehingga menghasilkan perangkaan pembagian jam mengajar guru dan pembagian rombongan belajar sesuai dengan usia, status guru, masa kerja, dan tingkat pendidikan guru.

Penelitian yang dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk tampilan tatap muka yang digunakan pengguna sistem, dan juga menggunakan bahasa pemrograman MySQL untuk pengolahan basis data. Secara garis besar, alur penelitian yang dilakukan terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Technique for Order Preference by Similarity Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang 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 negatif. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut/kriteria, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut/kriteria. (Kusumadewi, 2006)

TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan (Kusumadewi, 2006)

Berikut beberapa keuntungan yang diperoleh dari metode TOPSIS (Kusumadewi, 2006) :

- Metode TOPSIS merupakan salah satu metode yang simpel dan konsep rasional yang mudah dipahami.
- Metode TOPSIS mampu untuk mengukur kinerja relatif dalam bentuk form matematika sederhana
- Metode TOPSIS sesuai digunakan untuk aktifitas perangkangan data dari beberapa alternatif yang ada.

TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih tidak hanya mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan ke dalam bentuk matematis yang sederhana (Kusumadewi, 2006).

Langkah-langkah dalam melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS (Kusumadewi, 2006) adalah :

- Membangun matriks keputusan ternormalisasi. Elemen rij hasil dari normalisasi matriks R dengan metode Euclidean length of a vector adalah :

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

- Membangun matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Dengan bobot $W=(w_1, w_2, \dots, w_n)$, maka normalisasi bobot matriks V adalah :

$$V = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

- Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^-

$$A^+ = \{ \max v_{ij} | j \in J, \min v_{ij} | j \in J', i = 1, 2, 3, \dots, m \} \quad (3)$$

$$A^- = \{ \min v_{ij} | j \in J, \max v_{ij} | j \in J', i = 1, 2, 3, \dots, m \} \quad (4)$$

- Menghitung separasi S_i^* adalah jarak (dalam pandangan Euclidean) alternatif dari solusi ideal didefinisikan sebagai :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengani} = 1, 2, 3, \dots, m \quad (5)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengani} = 1, 2, 3, \dots, m \quad (6)$$

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}, \text{ dengan } 0 < C_i^+ < 1 \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (7)$$

6. Merangking alternatif. Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan C_i^* . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil identifikasi masalah dengan cara wawancara dan observasi tempat penelitian maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan akan sistem pendukung keputusan pembagian jam mengajar di SMK PGRI 1 Ngawi sangat dibutuhkan dikarenakan banyaknya rombongan belajar dan juga banyaknya guru pengajar. Dengan adanya sistem pendukung keputusan pembagian jam mengajar dapat mempercepat kinerja wakil kepala sekolah bagian kurikulum selaku penanggung jawab pembuatan jadwal pelajaran.

Langkah yang dilakukan untuk menentukan pembagian jam mengajar guru adalah dengan melakukan perangkingan guru berdasarkan usia, status guru, masa bekerja, dan latar pendidikan dari guru tersebut. Setelah didapatkan urutan perangkingan guru, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan perhitungan jumlah rombongan belajar yang harus diampu masing-masing guru sesuai dengan mata pelajaran yang diampu. Langkah ketiga yang dilakukan adalah melakukan pengurutan ruang kelas sesuai dengan lokasi terdekat dari ruang guru. Setelah didapatkan urutan rangking guru pengampu, jumlah rombongan belajar untuk masing-masing guru, dan juga urutan ruang kelas sesuai dengan lokasi terdekat dari ruang guru, langkah terakhir adalah melakukan pembagian ruang kelas untuk masing-masing guru mata pelajaran.

3.1. Perangkingan Guru Mata Pelajaran Menggunakan TOPSIS

Perangkingan guru dilakukan dengan langkah awal pemberian bobot untuk masing-masing kriteria dengan rentang nilai bobot antara 0 – 1. Kriteria yang digunakan untuk perhitungan TOPSIS diantaranya usia dengan bobot penilaian seperti pada tabel 6, kriteria status pendidikan dengan nilai bobot terlihat pada tabel 7, kriteria masa kerja guru seperti terlihat pada tabel 8, dan juga latar belakang pendidikan guru yang terlihat pada tabel 9.

Tabel 6. Bobot Kriteria Usia Guru

Umur (tahun)	Bobot
<41	0.2
41-50	0.3
>50	0.5

Tabel 7. Bobot Kriteria Status Guru

Status Guru	Bobot
PNS DPK	0,2
GTY	0,4
GTT	0,3
GB	0,1

Tabel 8. Bobot Kriteria Masa Kerja Guru

Masa Kerja (Tahun)	Bobot
<2	0.1
2-10	0.2
11-20	0.3
>20	0.4

Tabel 9. Bobot Kriteria Pendidikan Guru

Pendidikan Guru	Bobot
<D3	0,1
D3	0,2
S1	0,3
S2	0,4

Tabel 10. Nilai Bobot Kepentingan

Bobot	Tingkat Kepentingan
1	sangat rendah
2	rendah
3	cukup
4	tinggi
5	sangat tinggi

Tabel 11. Bobot Kepentingan Masing-masing Kriteria

Kriteria	Bobot Kepentingan
Umur	4
Status Guru	2
Masa Bekerja	3
Latar Belakang Pendidikan	4

Berdasarkan Tabel 11 bisa diketahui tingkat urgensi atau kepentingan untuk masing-masing kriteria dalam perhitungan TOPSIS. Setelah ditentukan bobot untuk masing-masing kriteria maka dilakukan perhitungan perangkingan dengan menggunakan metode TOPSIS. Di bawah ini perhitungan TOPSIS untuk mata pelajaran Matematika :

1. Menentukan Matriks Keputusan

Tabel 12. Kriteria Masing-masing Alternatif

Nama Guru	Usia	Status	Masa Kerja	Pendidikan
Hardjito	70	GTT	49	D3
Hendra Triana, S.Pd	39	GTY	16	S1
Siti Subekti, S.Pd	34	GTY	9	S1
Rihka Iwed Agustina, S.Si	34	GTY	8	S1
Nanik Listyorini, S.Pd	35	GTY	7	S1
Riskhi Kusumaning Putri, S.Pd	31	GTY	7	S1
Susilatur Rohmi, S.Pd	29	GTY	6	S1
Defit Rahmawati, S.Pd	26	GTT	3	S1
Dino Bahari, S.Pd	27	GTT	0	S1

Tabel 13. Bobot Setiap Kriteria Masing-masing Alternatif

Nama Guru	Usia	Status	Masa Kerja	Pendidikan
Hardjito	0,5	0,3	0,4	0,2
Hendra Triana, S.Pd	0,2	0,4	0,3	0,3
Siti Subekti, S.Pd	0,2	0,4	0,2	0,3
Rihka Iwed Agustina, S.Si	0,2	0,4	0,2	0,3
Nanik Listyorini, S.Pd	0,2	0,4	0,2	0,3
Riskhi Kusumaning Putri, S.Pd	0,2	0,4	0,2	0,3
Susilatur Rohmi, S.Pd	0,2	0,4	0,2	0,3
Defit Rahmawati, S.Pd	0,2	0,3	0,2	0,3
Dino Bahari, S.Pd	0,2	0,3	0,1	0,3

Berdasarkan data tabel 12, nilai masing-masing kriteria dapat ditentukan dengan mengacu pada pembobotan tabel 6, tabel 7, tabel 8, dan tabel 9. Sehingga didapatkan pembobotan setiap kriteria masing-masing alternatif seperti pada tabel 13.

2. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Tabel 14. Matriks Ternormalisasi

Nama Guru	Usia	Status	Masa Kerja	Pendidikan
Hardjito	0,662266179	0,27050089	0,565685425	0,229415734
Hendra Triana, S.Pd	0,264906471	0,360667854	0,424264069	0,344123601
Siti Subekti, S.Pd	0,264906471	0,360667854	0,282842712	0,344123601
Rihka Iwed Agustina, S.Si	0,264906471	0,360667854	0,282842712	0,344123601
Nanik Listyorini, S.Pd	0,264906471	0,360667854	0,282842712	0,344123601
Riskhi Kusumaning Putri, S.Pd	0,264906471	0,360667854	0,282842712	0,344123601
Susilatur Rohmi, S.Pd	0,264906471	0,360667854	0,282842712	0,344123601
Defit Rahmawati, S.Pd	0,264906471	0,27050089	0,282842712	0,344123601
Dino Bahari, S.Pd	0,264906471	0,27050089	0,141421356	0,344123601

3. Matriks Keputusan Ternormalisasi Bobot

Matriks ternormalisasi bobot didapatkan dari hasil perkalian setiap kriteria dari masing-masing alternatif yang telah ternormalisasi pada tabel 14 dengan nilai bobot kepentingan kriteria pada tabel 11 sehingga menghasilkan matriks ternormalisasi bobot seperti terlihat pada tabel 15.

Tabel 15. Matriks Ternormalisasi Terbobot

Nama Guru	Usia	Status	Masa Kerja	Pendidikan
Hardjito	2,649064714	0,541001781	1,697056275	0,917662935
Hendra Triana, S.Pd	1,059625886	0,721335708	1,272792206	1,376494403
Siti Subekti, S.Pd	1,059625886	0,721335708	0,848528137	1,376494403
Rihka Iwed Agustina, S.Si	1,059625886	0,721335708	0,848528137	1,376494403
Nanik Listyorini, S.Pd	1,059625886	0,721335708	0,848528137	1,376494403
Riskhi Kusumaning Putri, S.Pd	1,059625886	0,721335708	0,848528137	1,376494403
Susilatur Rohmi, S.Pd	1,059625886	0,721335708	0,848528137	1,376494403
Defit Rahmawati, S.Pd	1,059625886	0,541001781	0,848528137	1,376494403
Dino Bahari, S.Pd	1,059625886	0,541001781	0,424264069	1,376494403

4. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif didapatkan dari nilai terbesar dan terkecil dari matriks ternormalisasi terbobot. Apabila kriteria bersifat benefit maka solusi ideal positif berupa nilai tertinggi dari matriks ternormalisasi terbobot dan solusi ideal negatif berupa nilai terendah dari matriks ternormalisasi terbobot. Sedangkan apabila kriteria bersifat cost maka solusi ideal positif berupa nilai terendah dari matriks ternormalisasi terbobot dan solusi ideal negatif berupa nilai tertinggi dari matriks ternormalisasi terbobot.

Pada penelitian yang dilakukan, kriteria yang ada semuanya bersifat benefit sehingga dapat ditentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif seperti pada tabel 16.

Tabel 16. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi Ideal	Usia	Status	Masa Kerja	Pendidikan
Positif (A^+)	2,649064714	0,721335708	1,697056275	1,376494403
Negatif (A^-)	1,059625886	0,541001781	0,424264069	0,917662935

5. Mencari Jarak Alternatif Masing-masing Solusi ideal

Setelah mendapatkan solusi ideal positif dan negatif, dicari jarak alternatif kriteria dengan solusi ideal positif dengan menggunakan rumus 5, sedangkan jarak alternatif kriteria dengan solusi ideal negatif menggunakan perhitungan pada rumus 6. Sehingga didapatkan hasil perhitungan seperti pada tabel 17.

Tabel 17. Jarak Alternatif Masing-masing Solusi Ideal

Nama	Jarak Alternatif Solusi Ideal Positif	Jarak Alternatif Solusi Ideal Negatif
Hardjito	0,492997607	2,03625
Hendra Triana, S.Pd	1,70787649	1,627039
Siti Subekti, S.Pd	2,267388946	1,451639
Rihka Iwed Agustina, S.Si	2,267388946	1,451639
Nanik Listyorini, S.Pd	2,267388946	1,451639
Riskhi Kusumaning Putri, S.Pd	2,267388946	1,451639
Susilatur Rohmi, S.Pd	2,267388946	1,451639
Defit Rahmawati, S.Pd	2,274548957	1,440395
Dino Bahari, S.Pd	2,464462001	1,376494

6. Kedekatan Relatif Terhadap Solusi Ideal

Tahap ini merupakan tahapan terakhir dari perhitungan TOPSIS yang akan menghasilkan nilai preferensi dari masing-masing alternatif. Nilai preferensi masing-masing alternatif didapatkan dengan perhitungan menggunakan rumus 7. Setelah didapatkan nilai kedekatan relatif maka dilakukan pengurutan data dari nilai terbesarsehingga didapatkan nilai preferensi seperti pada tabel 18.

Tabel 18. Kedekatan Relatif Terhadap Solusi Ideal

Nama Guru	Kedekatan Relatif
Hardjito	0,805081
Hendra Triana, S.Pd	0,48788
Siti Subekti, S.Pd	0,390328
Rihka Iwed Agustina, S.Si	0,390328
Nanik Listyorini, S.Pd	0,390328
Riskhi Kusumaning Putri, S.Pd	0,390328
Susilatur Rohmi, S.Pd	0,390328
Defit Rahmawati, S.Pd	0,38773
Dino Bahari, S.Pd	0,358373

3.2. Perhitungan Jumlah Rombongan Belajar Masing-masing Guru Mata Pelajaran

Pembagian jumlah rombel dilakukan dengan cara membagi sama rata jumlah rombongan belajar dengan jumlah guru yang mengampu mata pelajaran yang sama. Apabila terdapat sisa pembagian kelas, maka akan dibagi berurutan satu per satu sesuai dengan urutan dari hasil perhitungan TOPSIS.

3.3. Pengurutan Ruang Kelas Sesuai dengan Kedekatan Ruang Guru

Kedekatan ruang guru dengan lokasi ruang kelas menjadi faktor penting dalam menunjang kinerja guru dalam mengajar. Pada penelitian yang dilakukan diketahui bahwa ruang guru SMK PGRI 1 Ngawi berada gedung satu dan berada di lantai dua. Dengan banyaknya ruang kelas yang tersebar di dua gedung dan masing-masing gedung memiliki dua lantai, maka perlu dilakukan pengurutan sesuai lokasi terdekat ruang kelas dengan ruang guru.

Pengurutan dilakukan dengan mengelompokkan ruang kelas pada gedung satu lantai dua, kemudian ruang kelas gedung satu lantai satu. Setelah itu dilanjutkan pengurutan pada gedung dua dengan urutan ruang kelas gedung dua lantai satu, kemudian gedung dua lantai dua.

3.4. Pembagian Ruang Kelas Untuk Masing-masing Guru Sesuai Perhitungan TOPSIS

Langkah terakhir dari penentuan jam mengajar guru adalah pembagian ruang kelas yang telah diurutkan sesuai dengan urutan guru berdasarkan perhitungan TOPSIS. Hasil dari pembagian ruang kelas dan jam mengajar bisa dilihat pada gambar 2.

Data Jam Mengajar								
No	Nama	Mata Pelajaran	Tingkat	Kelas	Jumlah Jam			
					Jml kelas	Alokasi Waktu	Jml Jam	Total
1	Hardjito		X		0	4	0	32
			XI		0	4	0	
			XII	TIPTL A, TIPTL B, TMM A, TMM B, TPM A, TPM B, TPM C, TPM D,	8	4	32	
2	Hendra Triana, S.Pd		X		0	4	0	28
			XI	TIPTL A, TIPTL B, TMM A, TMM B, TPM A, TPM B, TPM C,	7	4	28	
			XII		0	4	0	
3	Siti Subekti, S.Pd		X	TIPTL A, TIPTL B, TKR A, TKR B, TKR C, TKR D,	6	4	24	28
			XI	TPM D,	1	4	4	
			XII		0	4	0	
4	Rihka Iwed Agustina, S.Si		X	TMM A, TMM B, TPM A, TPM B, TPM C, TPM D,	6	4	24	28
			XI		0	4	0	
			XII	AP A,	1	4	4	
5	Nanik Listyorini, S.Pd		X	AP A, AP B, TKJ A, TKJ B,	4	4	16	28
			XI	AP A, AP B,	2	4	8	
			XII	AP B,	1	4	4	
6	Riskhi Kusumaning Putri, S.Pd		X	TKJ C, TSM A, TSM B,	3	4	12	28
			XI	TSM A, TSM B,	2	4	8	
			XII	TSM A, TSM B,	2	4	8	
7	Susilatur Rohmi, S.Pd		X	TSM C,	1	4	4	28
			XI		0	4	0	
			XII	TGB A, TGB B, TKJ A, TKJ B, TKJ C, TKR A,	6	4	24	
8	Defit Rahmawati, S.Pd		X		0	4	0	28
			XI	TGB A, TGB B, TKJ A, TKJ B,	4	4	16	
			XII	TKR B, TKR C, TKR D,	3	4	12	
9	Dino Bahari, S.Pd		X	TGB A, TGB B,	2	4	8	28
			XI	TKJ C, TKR A, TKR B, TKR C, TKR D,	5	4	20	
			XII		0	4	0	

Gambar 2. Hasil Akhir Pembagian Jam Mengajar Guru Menggunakan Metode TOPSIS

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan pembagian jam mengajar guru SMK PGRI 1 Ngawi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Pembagian jam yang dilakukan secara otomatis oleh sistem sudah sesuai dengan aturan beban guru pada PP Nomor 19 Tahun 2017 dimana guru sekurang-kurangnya memiliki beban tatap muka 24 jam dan tidak melebihi 40 jam dalam satu minggu.

Penelitian ini tentu saja belum sempurna maka perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut, maka daripada itu peneliti mengharapkan nantinya ada penelitian yang lebih mendalam tentang pembagian jam mengajar guru, terutama bisa mengatasi kekurangan dari penelitian yang telah dilakukan, yaitu apabila ada guru yang mengajar di dua mata pelajaran berbeda maka pembagian jam mengajar tentunya akan terjadi perbedaan pembagian jam mengajar untuk masing-masing guru.

REFERENSI

- Abu Bakar, Joan Angelina Widians, Novianti Puspitasari, 2017, Sistem Pendukung Keputusan Penjadwalan Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman, Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Vol. 2 No. 1, ISSN : 2540-7902, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman, Samarinda
- Budiman, Arif dkk., 2014, Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penjadwalan Mata Pelajaran di SMK Ciledug Al-Mussadaiyah, Jural Algoritma, Vol. 11, No. 1, ISSN : 2302-7339, Sekolah Tinggi Teknologi Garut, Garut
- Bykov, Yuri, Sanja Petrovic, 2016, A Step Counting Hill Climbing Algorithm applied to University Examination Timetabling. Springer
- Kusumadewi, Sri, 2003, Artificial Inteligence (Teknik dan Aplikasinya), Graha Ilmu, Yogyakarta
- Kusumadewi, S. et al. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM). Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Muzdalifah, Chafida, 2016, Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Pada PT. Bukit Baja Anugrah, JSIKA, Vol. 5, No. 8, ISSN 2338-127X, Redaksi Jurnal Online JSIKA, Surabaya
- Setjen Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2017. Diakses 18 Januari 2018. https://setjen.kemdikbud.go.id/setjen/download.php?file=PP_Tahun2017_Nomor019.pdf.