

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK DENGAN METODE TOPSIS BERBASIS WEB (STUDI KASUS SMAN 1 KUARO)

Jihan Khoirunnisa Anggraini, Ahmad Fahrudi, Mira Orisa
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1818075@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Guru adalah tenaga pendidik profesional pada suatu instansi pendidikan. Guru yang berkompeten merupakan kunci lahirnya para siswa yang baik sebagai penerus bangsa. Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan, maka diperlukan juga evaluasi untuk para guru, hal ini ditujukan guna mendorong motivasi, dedikasi, serta profesionalisme guru, sebagai apresiasi atas kerja guru, dan sebagai peningkatan sumber daya manusia (SDM). Sekolah menengah atas yang belum menerapkan penilaian guru terbaik yang tersistem adalah SMAN 1 Kuaru. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini ialah membangun SPK menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) guna mempermudah penilaian bahwa berdasarkan kriteria untuk pemilihan guru terbaik sebagai apresiasi kepada guru. Kriteria yang digunakan adalah kegiatan belajar mengajar, penguasaan materi, tanggung jawab, komunikasi, dan pengembangan kurikulum dengan 10 data alternatif. Pada perancangan sistem pemilihan guru terbaik ini memakai Bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database. Kesimpulan dari penelitian ini adalah didapatkan nilai alternatif tertinggi yaitu A9 dengan nilai 0,7365 pada perhitungan sistem dan dengan adanya sistem ini dapat membantu meminimalisir kesalahan, lebih efektif dan efisien dalam penilaian guru terbaik di SMAN 1 Kuaru.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Guru Terbaik, TOPSIS.

1. PENDAHULUAN

Guru merupakan tenaga pendidik profesional yang bertugas mendidik, mengajar, membimbing, melatih, menilai dan mengevaluasi para siswa. Upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, evaluasi untuk para guru sangat diperlukan untuk mendorong motivasi, dedikasi, serta profesionalisme guru, juga sebagai bentuk apresiasi kepada para guru atas jasa-jasanya.

Salah satu SMA di Kabupaten Paser, Kalimantan Timur, yaitu SMAN 1 Kuaru belum menerapkan penilaian dengan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan guru yang terbaik, sehingga penilaian belum optimal dan efektif.

Dalam banyak penelitian sebelumnya, metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) banyak dipakai dalam penilaian, karena metode ini menggunakan proses pemeringkatan dan pembobotan dengan banyak kriteria (multikriteria) yang mampu mengukur kinerja relatif dan alternatif dalam pengambilan keputusan.

Dalam pembangunan sistem pendukung keputusan ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*), penyimpanan data yang mendukung menggunakan MySQL. Metode TOPSIS dipilih untuk penarikan kesimpulan dengan kriteria penilaiannya adalah absensi, penguasaan materi, tanggung jawab, kemampuan mengajar, dan pengembangan kurikulum.

Dengan menerapkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS ini dapat membantu SMAN 1 Kuaru dalam meningkatkan mutu pendidikan, dan mengurangi kesalahan, lebih efektif dan efisien dalam penilaian guru terbaik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Menurut penelitian Nurmayana dkk (2021) yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi di SMK Negeri 1 Pantai Labu dengan Menggunakan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Berdasarkan 7 kriteria yang ditentukan yaitu kehadiran, pedagogik, pengembangan inovasi, pemanfaatan teknologi, kepribadian, kemampuan motivasi dan kedisiplinan dengan 6 alternatif didapatkan hasil rekomendasi guru yang berprestasi yaitu pada alternatif 3 dengan nilai preferensi 0,69. [1]

Menurut penelitian Fitri Duwiyanti, dkk (2019) yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik di SMK Pustek Serpong Menggunakan Metode TOPSIS. Berdasarkan 5 kriteria untuk pemilihan guru terbaik diantaranya absensi, perilaku, disiplin, kemampuan mengajar dan tanggung jawab dengan menggunakan perhitungan metode TOPSIS bahwa guru ke 1 memiliki nilai tertinggi dengan nilai 0,5328. [2]

Menurut penelitian Irfan Effendi (2021) yang berjudul Implementasi Metode TOPSIS Untuk Meningkatkan Penilaian Guru Terbaik. Berdasarkan 4 kriteria utama yaitu, pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional dengan 30 sampel data alternatif didapatkan hasil A14 dengan preferensi 1 nilai rata-rata 0,285. [3]

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Didefinisikan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, pertama sistem bahasa asli (mekanisme yang menyediakan interaksi

antara pengguna dan materi sistem pendukung keputusan lainnya), kedua sistem pengetahuan (basis pengetahuan wilayah persoalan di dalam SPK atau untuk data maupun program), yang terakhir ketiga sistem penanganan masalah (keterkaitan antara dua materi yang berbeda, terdiri dari beberapa fungsi penanganan persoalan umum yang diharuskan untuk pengambilan keputusan). [4]

Sistem penunjang keputusan mencapai tiga tujuan: membantu pengambil keputusan untuk membuat putusan terbaik yang bisa mereka gunakan untuk pemecahan persoalan semi-terstruktur; efisiensi keputusan. Sebuah sistem penunjang keputusan juga mempunyai 4 materi atau subsistem: manajemen data, manajemen model, manajemen pengetahuan, dan antarmuka pemakai proses. [8]

2.3 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) ialah metode penunjang keputusan multi penilaian pertama kali diusulkan oleh Yun dan Hwang pada tahun 1981. Harus mempunyai jarak terpendek dengan ideal positif berdasarkan alternatif yang dipilih. Jarak terpanjang dari disosiasi dan solusi ideal negatif untuk menentukan seberapa dekat alternatif-alternatif tersebut dengan solusi optimal. [5] Metode TOPSIS sederhana, mudah dimengerti, berkomunikasi secara efisien, dan mengukur kinerja relatif dari pilihan lainnya. Serangkaian alternatif, biasanya dalam bentuk matematika sederhana.

Tahapan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Buat matriks ketetapan
2. Buat matriks ketetapan yang dinormalisasi.
3. Buat matriks ketetapan ternormalisasi bernilai.
4. Tentukan matriks solusi ideal positif dan negatif.
5. Tentukan jarak antara solusi ideal positif dan negatif.
6. Tentukan preferensi pada tiap alternatif.

Adapun langkah-langkah dari metode TOPSIS :

1. Ranking tiap alternatif

Metode TOPSIS memerlukan nilai untuk tiap kandidat A_i dan untuk tiap penilaian C_j . Dinormalisasi sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m = 1 x_{ij}^2}}$$

Diketahui :

$i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$

R_{ij} = matriks ternormalisasi [i] [j]

X_{ij} = matriks keputusan [i] [j]

2. Solusi deali A^+ positif dan A^- negatif ditentukan menurut skala nilai ternormalisasi (Y_{ij}). Dalam rumus berikut :

$$Y_{ij} = w_i \cdot r_i$$

Diketahui:

$A^+ = (y^+1, y^+2, \dots, y^+n)$

$A^- = (y^-1, y^-2, \dots, y^-n)$

Y_{ij} = matriks ternormalisasi ternilai [i] [j]

W_i = vektor nilai [i]

y^+j = Max adalah atribut *benefit* (keuntungan)

= Min adalah atribut *cost* (biaya)

y^-j = Min adalah atribut *benefit* (keuntungan)

= Max adalah atribut *cost* (biaya)

Diketahui :

$y^+j = \max_i y_{ij}$; jika j merupakan atribut *benefit*

$\min_i y_{ij}$; jika j merupakan atribut *cost*

$y^-j = \min_i y_{ij}$; jika j merupakan atribut *benefit*

$\max_i y_{ij}$; jika j adalah atribut *cost*

3. Jarak antara alternatif

Jarak dapat dinyatakan sebagai alternatif A_i dengan solusi ideal positif :

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

Diketahui:

D_i^+ = jarak alternatif dengan A^+

y_{ij} = matriks normalisasi ternilai [i] [j]

$y_i^+ = A^+ [i]$

Jarak antara A_i dengan A^+ sebagai berikut :

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

D_i^- = jarak A_i dengan A^-

y_{ij} = matriks normalisasi ternilai [i] [j]

$y_i^- = A^- [i]$

4. Preferensi pada tiap alternatif

Preferensi pada tiap A_i dapat dilihat sebagai berikut :

$$V_1 = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Diketahui :

V_1 = jarak terpendek antara setiap alternatif dengan solusi ideal

D_i^+ = jarak A_i dengan A^+

D_i^- = jarak A_i dengan A^-

Nilai V_i terbesar merupakan alternatif A_i sebagai rekomendasi.

2.4 Website

Menurut Sidik mengatakan *website* adalah layanan penyajian informasi yang pada awalnya memanfaatkan konsep *hyperlink* bagi para peselancar (pengguna komputer yang mencari informasi di internet), yang dapat dengan mudah mendapatkan informasi hanya dengan mengklik link berupa *website*, *text* atau gambar, untuk menampilkan informasi teks atau gambar dengan detail. [6]

2.5 HTML

HTML merupakan bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat suatu halaman web serta digunakan untuk mempertunjukkan berbagai konten dalam penjelajahan web internet, seperti *Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Bing*, dll. Serta memformat *file* sehingga dapat menampilkan bentuk *hypertext* terpadu yang ditulis dalam ASCII. [7]

2.6 PHP

Dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994, PHP sebelumnya merupakan singkatan dari *Personal Home Page Tools*, yang kemudian diubah menjadi *Forms Interpreter (FI)*. PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman populer untuk membuat dan mengembangkan situs web yang hanya dapat menggunakan HTML. [7]

2.7 Database MySQL

Basis data merupakan kumpulan data yang disimpan sistem komputer kemudian diolah oleh aplikasi untuk menghasilkan informasi. *MySQL* merupakan manajemen basis data SQL *open source*. Beberapa fitur dukungan seperti *multi-threading, multi-user* dan *Database Management System (DBMS)*. [7]

2.8 Cost Benefit

Cost Benefit berarti analisis sistematis perbandingan antara manfaat dan biaya yang dikeluarkan untuk melakukan suatu kegiatan. Untuk membandingkan dua nilai dengan tepat. Kemudian dapat dijadikan pertimbangan dalam mengambil keputusan.

Kriteria *benefit* adalah kriteria dengan nilai maksimum dan kriteria *cost* adalah kriteria dengan nilai minimum diantara semua nilai alternatif.

2.9 Guru Terbaik

Guru adalah profesi atau pekerjaan di bidang pendidikan melalui kegiatan pendidikan interaktif, model, formal dan sistematis. Adapun guru memiliki kinerja yang berbeda-beda dari guru satu dengan guru lainnya yang disebut guru berprestasi. Guru yang baik adalah seseorang yang memiliki keterampilan mengajar, keterampilan manajemen, kemampuan melakukan tugas, keberhasilan tugas, kepribadian yang sesuai dengan profesi guru, dan kecerdasan pendidikan yang secara signifikan dapat meningkatkan kualitas proses dan pembelajaran. Melebihi hasil atau pedoman yang dicapai oleh guru lain. Menjadi panutan bagi guru, siswa dan masyarakat sekitar. [1]

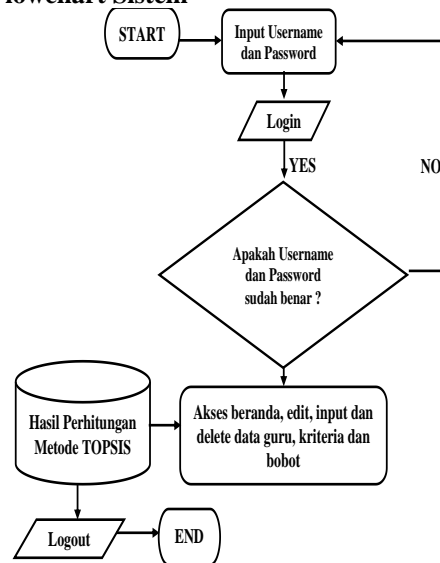
3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada suatu penelitian, perlu memperhatikan metode penelitian yang akan digunakan agar mendapatkan hasil yang baik

Pada penelitian ini menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity*

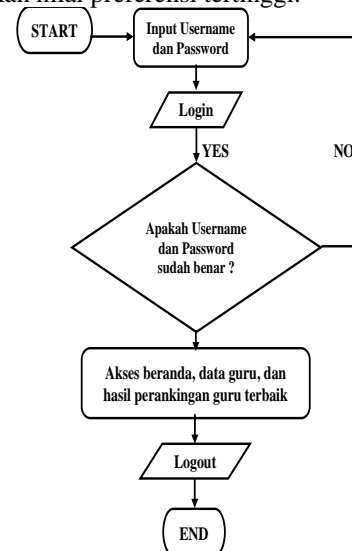
to Ideal Solution) untuk menghasilkan perankingan pada pemilihan guru terbaik.

3.1 Flowchart Sistem



Gambar 1 Flowchart Sistem Admin

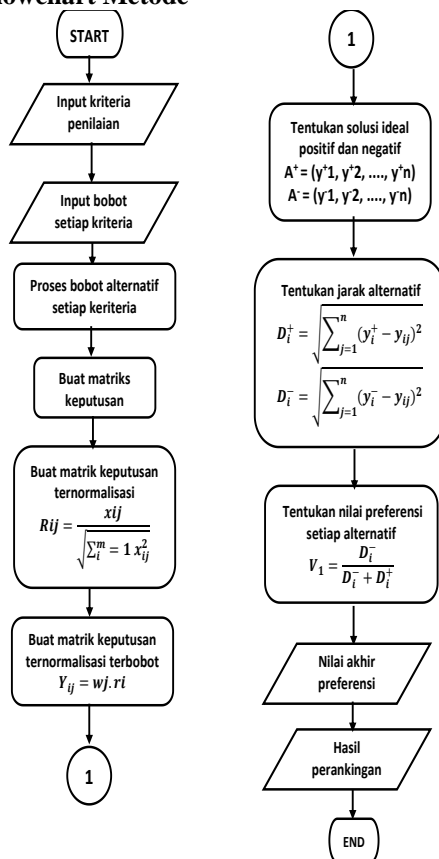
Pada Gambar 1 merupakan diagram alir sistem akses untuk *admin*. Pertama *admin* dapat *login*, melakukan proses menghitung pemilihan guru terbaik dengan metode TOPSIS. Ketika *admin* sudah berhasil melakukan login dengan *username* dan *password* dengan benar, *admin* dapat mengakses halaman beranda, *edit, input* dan *delete* pada data guru, kriteria dan bobot, kemudian melakukan proses perhitungan dengan metode TOPSIS untuk menentukan guru terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi.



Gambar 2 Flowchart Sistem User

Pada Gambar 2 merupakan *flowchart* sistem akses untuk *user*. Pertama *user* dapat *login*, ketika *user* sudah berhasil melakukan *login* dengan *username* dan *password* dengan benar, *user* dapat mengakses halaman beranda, data guru, dan hasil perankingan guru terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi.

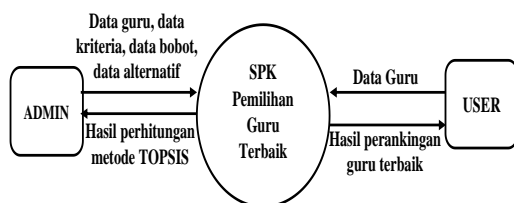
3.2 Flowchart Metode



Gambar 3 Flowchart Metode

Pada Gambar 3 merupakan *flowchart* sistem untuk menghitung metode TOPSIS. Pertama input kriteria penilaian dan juga bobotnya, lalu nilai bobot alternatif diproses, didapat normalisasi matriks alternatif di setiap kriteria, kemudian menentukan solusi ideal positif serta negatif dan jarak alternatif ditentukan, lalu proses preferensi dari data alternatif, terakhir didapat hasil perankingan.

3.3 DFD Level 0

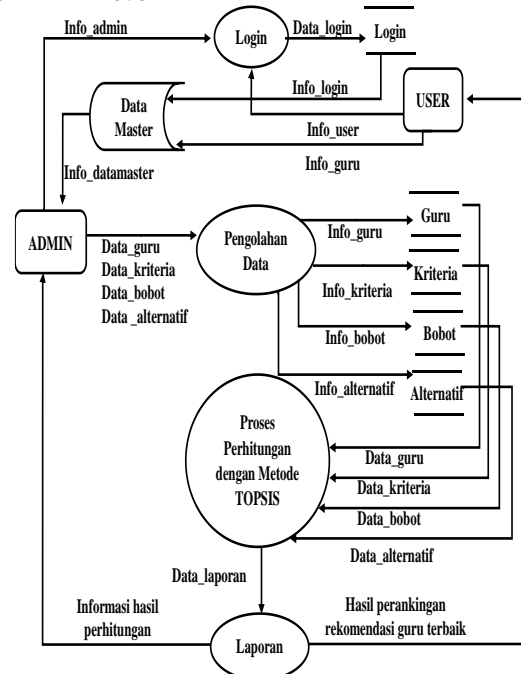


Gambar 4 DFD Level 0

Pada Gambar 4 merupakan DFD level 0 adalah diagram level terendah yang menggambarkan bagaimana sistem berinteraksi dengan entitas eksternal. Pada DFD level 0 diatas terdapat dua entitas yaitu *Admin* dan *User* dari sebuah sistem untuk memilih guru yang baik dengan metode TOPSIS. Pada DFD tersebut terdapat 2 aktor atau pelaku yaitu *admin* dan *user*. *Admin* dapat menginputkan data guru, data kriteria beserta bobot tiap kriteria dan data alternatif pada sistem pendukung keputusan pemilihan guru terbaik dan

user dapat menginputkan data guru, kemudian diproses pada sistem dan didapat hasil perankingan yang akan diberikan kepada *user* dan hasil perhitungan metode TOPSIS yang diberikan ke *admin*.

3.4 DFD Level 1



Gambar 5 DFD Level 1

Pada Gambar 5 merupakan DFD Level 1 adalah level lanjutan dari DFD Level 0, di mana semua kursus di DFD Level 0 sekali lagi dijelaskan sepenuhnya dalam sistem pendukung keputusan untuk memilih guru terbaik dalam metode TOPSIS. Ada 4 tahapan proses, yang pertama *login* yaitu *admin* dan *user* dapat melakukan *login* dan data disimpan pada tabel *login* yang kemudian disimpan pada data master, *user* dapat menginputkan data guru yang juga disimpan pada data master dan diteruskan ke *admin*. *Admin* dapat menginputkan, *edit* dan *delete* pada data guru, data kriteria, data bobot dan data alternatif. Data tersebut kemudian disimpan pada masing-masing tabel yang diteruskan pada proses ketiga, yaitu proses perhitungan dengan metode TOPSIS dan didapat data laporan informasi hasil perhitungan yang diberikan kepada *admin* dan hasil perankingan rekomendasi yang diberikan ke *user*.

3.5 Tabel Kriteria dan Bobot

Berikut adalah kriteria, bobot dan alternatif yang digunakan pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode TOPSIS

Tabel 1 Data Kriteria

NO	Kriteria	Atribut	Bobot
1	Kegiatan belajar mengajar	Benefit	3
2	Penguasaan materi	Benefit	4
3	Tanggung Jawab	Benefit	2
4	Komunikasi	Benefit	5
5	Pengembangan kurikulum	Benefit	3

Tabel 2 Data Bobot

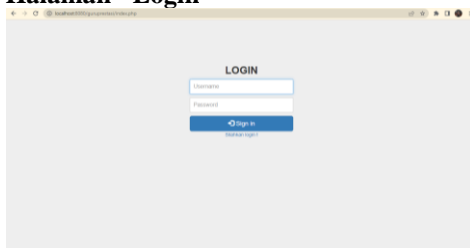
Keterangan	Bobot
Sangat tidak penting	1
Tidak Penting	2
Cukup	3
Penting	4
Sangat Penting	5

Tabel 3 Data Alternatif

Kode	Alternatif
A1	Dewi Padmiarsih
A2	Endah Setia Rini
A3	Giono
A4	Hendra Wirawan
A5	Normaila
A6	Normayadi Saputra
A7	Suryani Ginting
A8	Fitriyana Dian Pramesti
A9	Gabriel Hoing
A10	Ades Tariwanty

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Halaman Login



Gambar 6 Halaman Login

Halaman awal ketika program dijalankan. Pada halaman ini, pengguna harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi untuk masuk ke sistem..

4.2 Halaman Data Guru



Gambar 7 Halaman Data Guru Menampilkan halaman data guru yang menjadi alternatif pada SPK guru terbaik.

4.3 Halaman Data Kriteria



Gambar 8 Halaman Data Kriteria Menampilkan data kriteria dan juga atributnya.

4.4 Halaman Data Bobot



Gambar 9 Halaman Data Bobot Menampilkan data bobot dan juga nilai dari setiap bobotnya.

4.5 Halaman Analisis



Gambar 10 Halaman Analisis Menampilkan data hasil perhitungan pemilihan guru terbaik dengan metode TOPSIS.

4.6 Pengujian Fungsional

Tabel 4 Pengujian Fungsional

No	Pengujian	Google Chrome	Microsoft Edge
1	Data Guru	✓	✓
2	Data Kriteria	✓	✓
2	Data Bobot	✓	✓
3	Data Alternatif	✓	✓
4	Proses Perhitungan TOPSIS	✓	✓

4.7 Hasil Perhitungan

Tabel 5 Hasil Perhitungan

Alternatif	Preferensi	Ranking
A1	0,5882	6
A2	0,6411	4
A3	0,6595	3
A4	0,4636	8
A5	0,5368	7
A6	0,3417	9
A7	0,2445	10
A8	0,6411	4
A9	0,7364	1
A10	0,6966	2

Berdasarkan perhitungan dengan metode TOPSIS didapatkan nilai alternatif tertinggi yaitu A9 (Gabriel Hoing) dengan nilai 0,7364.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan di SMAN 1 Kuaro, maka dapat disimpulkan bahwa sistem dapat membantu penilaian guru secara terkomputerisasi dan meminimalkan kesalahan dengan merancang dan mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam TOPSIS untuk guru terbaik.

Adapun saran dari peneliti adalah selanjutnya dapat dikembangkan lagi dengan metode lainnya, seperti SAW, AHP dan lain-lain, diharapkan dapat mengolah data dengan akurat berdasarkan periode sehingga bisa mendapatkan hasil yang lebih optimal dan juga dapat dikembangkan kembali fitur-fiturnya kedalam basis mobile.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Nurmayana, & Perwira, Y. 2021, September-Maret. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi di SMK Negeri 1 Pantai Labu Dengan Menggunakan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis). JIKOMSI [Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi], 3(3), 229-250.

[2] Duwiyanti, F., & Ardhiansyah, M. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik

di SMK Pustek Serpong. International Journal of Education, Science, Technology and Engineering, 2(1), 45-67.

[3] Effendi, I. 2021. Implementasi Metode Topsis Untuk Meningkatkan Penilaian Guru Terbaik. Jurnal Teknik Informatika, 1(1).

[4] Fardani, B. 2018, Maret. Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Untuk Merancang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Taruna Taruni Terbaik Pada Smk Negeri 2 Turen. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 2(1), 206-213.

[5] Nababan, D., & Rahim, R. 2018, Januari-Juni. Sistem Pendukung Keputusan Reward Bonus Karyawan Dengan Metode TOPSIS. Jurnal ISD, 3(1).

[6] Kaunen, & Arizona, N. D. 2017, November. Aplikasi Pengolahan Data Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDES) Pada Kantor Desa Bakau Kecamatan Jawai Berbasis Web. CYBERNETICS, 1(2), 105-119.

[7] Kurniawan, A. A., Achmadi, S., & Mahmudi, A. 2022, Februari. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Memilih Saham Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Berbasis Web. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 6(1), 301-308.

[8] Siregar, J., Arifian, A., & Aziz, W. A. (2022, Maret). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 1(10), 1273-1284.