
Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis Desktop Menggunakan Kombinasi Metode Smart-Topsis (Studi Kasus: Ud. Sumber Urip)

DESKTOP BASED DECISION SUPPORT SYSTEM DESIGN EMPLOYEE PERFORMANCE ASSESSMENT USING SMART-TOPSIS METHOD COMBINATION (Case Study: UD. Sumber Urip)

Kevin Dwi Putra¹, Sartika Lina Mulani Sitio²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
e-mail : ¹kevin.dwiputra6@gmail.com, ²dosen00847@unpam.ac.id

ABSTRAK

Kualitas sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan produktivitas pada suatu instansi atau perusahaan. Oleh karena itu, penilaian kinerja karyawan perlu dilakukan secara berkala agar mengetahui prestasi yang dicapai setiap karyawan. Maka dari itu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan menggunakan kombinasi metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) agar mempermudah pihak UD. Sumber Urip dalam melakukan penilaian kinerja karyawan dan mampu mendukung pengambilan keputusan secara lebih objektif.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Penilaian Kinerja Karyawan, SMART, TOPSIS

ABSTRACT

Human resource quality is one of the most important factors to increase productivity in an agency or company. Therefore, the employee's performance assessment should be conducted periodically to determine the performance of each employee. Thus the built-up decision support system of employee performance using the combination of Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) and Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) to facilitate the UD. Sumber Urip in conducting employee performance assessment and able to support decision making more objective.

Keywords: *Decision Support System, The Employee's Performance Assessment, SMART, TOPSIS*

1. PENDAHULUAN

Usaha Dagang Sumber Urip (UD. Sumber Urip) adalah salah satu badan usaha perseorangan yang bergerak dibidang penjualan sembilan bahan pokok (sembako) dan komoditi pertanian. UD. Sumber Urip dalam menilai kinerja para karyawannya hanya

berdasarkan pada presensi dan masa kerja karyawan tersebut. Karyawan merupakan salah satu faktor penunjang sekaligus menjadi faktor terpenting dalam meningkatkan produktivitas pada suatu instansi atau perusahaan. Penilaian kinerja dapat didenifikasikan sebagai suatu proses penilaian yang dirancang untuk membantu karyawan mengerti peran, tujuan, ekspektasi, dan kesuksesan kinerja yang diadakan secara berkala. Menurut Priyono dan Marnis (2008: 59), terdapat beberapa sikap yang perlu dimiliki oleh setiap karyawan, yaitu kejujuran, transparan, komitmen, kerja sama, disiplin dan tanggung jawab. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria yang digunakan oleh pihak UD. Sumber Urip masih belum mencukupi, sehingga dapat mengakibatkan keputusan yang dibuat bersifat subjektif. Tidak adanya sebuah sistem pendukung keputusan pada UD. Sumber Urip sehingga menyulitkan manajer personalia dalam melakukan perhitungan untuk menilai kinerja karyawan dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mengambil keputusan.

Sistem pendukung keputusan (*Decission Support System*) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu instansi atau perusahaan. Dengan diterapkannya sistem pendukung keputusan pada UD. Sumber Urip dapat mempermudah dan mempercepat dalam proses penilaian kinerja karyawan, serta merubah dari cara yang masih manual menjadi terkomputerisasi. Berdasarkan hasil keputusan oleh pihak perusahaan mengenai penggunaan kriteria yang akan digunakan sebagai indikator, maka penelitian ini akan menggunakan kriteria disiplin, presensi, sikap kerja, kerja sama, tanggung jawab, inisiatif dan masa kerja, serta dibuatkan model perhitungan yang akan diterapkan pada sebuah sistem pendukung keputusan untuk menilai kinerja karyawan pada UD. Sumber Urip dengan menggabungkan 2 metode, yaitu metode SMART dan metode TOPSIS.

Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode dalam pengambilan keputusan multiatribut, metode ini digunakan untuk mendukung pembuatan keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan metode yang berkonsep bahwa alternatif baik yang terpilih tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. (Mahmudi & Tahwin, 2016). Berdasarkan uraian dari kedua metode, penelitian yang akan dilakukan dengan mengkombinasikan antara metode SMART dan TOPSIS untuk merancang sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan. Metode SMART digunakan untuk mendapatkan hasil dari pembobotan pada setiap kriteria dan selanjutnya, hasil tersebut akan diolah menggunakan metode TOPSIS untuk memperoleh peringkat alternatif. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka akan dilakukan penelitian dengan judul Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Kombinasi Metode SMART-TOPSIS, yang dapat digunakan sebagai alat untuk menilai kinerja karyawan serta memberikan informasi yang tepat untuk mendukung pemilik badan usaha dalam mengambil keputusan.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diungkapkan pertama kali pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah sebuah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan

dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk mendapatkan solusi dari berbagai bentuk persoalan yang tidak terstruktur (Susilowati & Hidayatulloh, 2019).

2.2 Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) adalah metode pengambilan keputusan multi-atribut yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1971 (Novianti et al., 2016). Selama bertahun-tahun, kegagalan metode ini telah diidentifikasi dan telah diperbaiki (Edward dan Barron, 1994) yang menciptakan metode SMARTS dan SMARTER, yang menyajikan dua bentuk berbeda untuk memperbaiki kekurangan ini (Novianti et al., 2016). Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode SMART secara umum adalah sebagai berikut:

- 1 Menentukan kriteria yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.
- 2 Memberikan nilai bobot pada setiap kriteria dengan menggunakan interval 1-100 dengan prioritas terpenting.
- 3 Menghitung normalisasi bobot tiap kriteria dengan melakukan perbandingan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria menggunakan persamaan:

$$w_i = \frac{w'_i}{\sum_{j=1}^n w_j} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.1})$$

Keterangan:

- w_i : bobot kriteria ternormalisasi untuk kriteria ke-i.
- w'_i : bobot kriteria ke-i.
- w_j : bobot kriteria ke-j.
- j : 1,2,3 ..., n jumlah kriteria.

- 4 Memberikan nilai kriteria pada setiap alternatif dalam bentuk data kuantitatif (angka) atau kualitatif (tulisan).
- 5 Menentukan nilai utility dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utility dibagi menjadi dua, yaitu:

- a. Kriteria Biaya (*Cost Criteria*)

$$u_j(a_i) = \frac{(C_{max} - C_{out})}{(C_{max} - C_{min})} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.2})$$

Keterangan:

- $u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i.
- C_{max} : nilai kriteria maksimal.
- C_{min} : nilai kriteria minimal.
- C_{out} : nilai kriteria ke-i.

- b. Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*)

$$u_j(a_i) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.3})$$

Keterangan:

- $u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i.
- C_{max} : nilai kriteria maksimal.
- C_{min} : nilai kriteria minimal.
- C_{out} : nilai kriteria ke-i.

- 6 Menentukan nilai akhir dengan cara mengalikan nilai yang didapat dari hasil normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria dan dijumlahkan.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^n w_j * u_j(a_i) \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.4})$$

Keterangan:

- $u(a_i)$: nilai total untuk alternatif ke-i.

- w_j : nilai bobot kriteria ke-j yang sudah ternormalisasi.
 - $u_j(a_i)$: nilai utility kriteria ke-j untuk alternatif ke-i.
- 7 Hasil dari perhitungan nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar hingga terkecil, alternatif dengan nilai terbesar menunjukkan alternatif terbaik.

2.3 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode ini banyak digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini dikarenakan metode TOPSIS memiliki konsep yang sederhana dan mudah dipahami, sistem komputasinya (perhitungan komputasi) lebih efisien dan cepat dan kemampuan memberikan nilai ukur kinerja relatif dari setiap alternatif keputusan dalam bentuk matematika sederhana (Sriani & Putri, 2018). Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Matriks Keputusan Ternormalisasi (R)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.5})$$

2. Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

$$y_{ij} = w_j * r_{ij} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.6})$$

Dengan w_j adalah peringkat yang bernilai positif untuk atribut keuntungan (*Benefit*) dan bernilai negatif untuk atribut biaya (*Cost*). Nilai w_j menunjukkan nilai bobot dan kriteria C yang ke-j.

3. Matriks Solusi Ideal Positif (A^+) dan Negatif (A^-)

- a. Solusi Ideal Positif (A^+)

Persamaan yang digunakan untuk menentukan solusi ideal positif adalah sebagai berikut:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+) \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.7})$$

Keterangan:

- $y_j^+ = \max_i\{y_{ij}\}$: jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)
- $y_j^+ = \min_i\{y_{ij}\}$: jika j adalah atribut biaya (*cost*)

- b. Solusi Ideal Negatif (A^-)

Persamaan yang digunakan untuk menentukan solusi ideal negatif adalah sebagai berikut:

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-) \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.8})$$

Keterangan:

- $y_j^- = \min_i\{y_{ij}\}$: jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)
- $y_j^- = \max_i\{y_{ij}\}$: jika j adalah atribut biaya (*cost*)

4. Langkah 4: Jarak Solusi Ideal Positif / Negatif

- a. Jarak Antara Alternatif A_i dengan Solusi Ideal Positif (D^+)

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.9})$$

- b. Jarak Antara Alternatif A_i dengan Solusi Ideal Negatif (D^-)

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.10})$$

5. Langkah 5: Nilai Preferensi (V)

$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots(\text{persamaan 2.11})$$

3. PEMBAHASAN

3.1 Kriteria dan Pembobotan

Menentukan kriteria dan memberikan nilai bobot sesuai dengan skala kepentingan dari tiap-tiap kriteria.

Tabel 1 Kriteria dan bobot

Kode	Nama Kriteria	Bobot
C1	Disiplin	20%
C2	Presensi	10%
C3	Sikap Kerja	15%
C4	Kerja Sama	15%
C5	Tanggung Jawab	20%
C6	Inisiatif	15%
C7	Masa Kerja	5%
Jumlah Bobot		100%

3.2 Normalisasi Bobot

Normalisasi nilai bobot untuk tiap kriteria dengan menggunakan persamaan 2.1 dengan cara membagi nilai masing-masing bobot dengan jumlah bobot.

1. Menghitung bobot kriteria disiplin
$$\frac{\text{bobot disiplin}}{\text{jumlah bobot}} = \frac{0.2}{1} = 0.2$$
2. Menghitung bobot kriteria presensi
$$\frac{\text{bobot presensi}}{\text{jumlah bobot}} = \frac{0.1}{1} = 0.1$$

Dan seterusnya sampai dengan kriteria ke-n. Hasil dari perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Normalisasi bobot

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot
C1	Disiplin	20%	0.2
C2	Presensi	10%	0.1
C3	Sikap Kerja	15%	0.15
C4	Kerja Sama	15%	0.15
C5	Tanggung Jawab	20%	0.2
C6	Inisiatif	15%	0.15
C7	Masa Kerja	5%	0.05

3.3 Nilai Utility

Menghitung nilai *utility* bergantung pada tipe dari masing-masing kriteria. Berikut adalah tipe dari masing-masing kriteria:

Tabel 3 Tipe kriteria

Kode	Nama Kriteria	Tipe
C1	Disiplin	Benefit
C2	Presensi	Benefit
C3	Sikap Kerja	Benefit
C4	Kerja Sama	Benefit
C5	Tanggung Jawab	Benefit
C6	Inisiatif	Benefit
C7	Masa Kerja	Benefit

Setelah mengetahui tipe dari masing-masing kriteria, selanjutnya melakukan perhitungan nilai *utility* menggunakan persamaan 2.2 atau 2.3 sesuai dengan tipe kriterianya.

Tabel 4 Bobot setiap alternatif

No	Alt	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	A1	3	301	5	5	4	4	48
2	A2	4	306	4	3	4	4	24
3	A3	4	307	4	4	4	4	20
4	A4	3	304	4	4	4	5	18
5	A5	5	310	4	3	5	4	60
6	A6	3	300	3	5	4	3	72
7	A7	5	310	5	5	4	4	17
8	A8	5	310	5	3	5	4	16
9	A9	4	309	4	4	5	5	60
10	A10	5	310	4	4	5	4	84

Berikut adalah matriks keputusan setelah dilakukan proses perhitungan nilai *utility*:

0	0,1	1	1	0	0,5	0,4706
0,5	0,6	0,5	0	0	0,5	0,1176
0,5	0,7	0,5	0,5	0	0,5	0,0588
0	0,4	0,5	0,5	0	1	0,0294
1	1	0,5	0	1	0,5	0,6471
0	0	0	1	0	0	0,8235
1	1	1	1	0	0,5	0,0147
1	1	1	0	1	0,5	0
0,5	0,9	0,5	0,5	1	1	0,6471
1	1	0,5	0,5	1	0,5	1

3.4 Matriks Ternormalisasi (R)

Setelah mendapatkan matriks keputusan, selanjutnya menghitung normalisasi matriks keputusan R menggunakan persamaan 2.5. Berikut adalah hasil perhitungan nilai matriks ternormalisasi R:

Tabel 5 Normalisasi Matriks (R)

Alt	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0	0,0414	0,4714	0,5	0	0,2582	0,2835
A2	0,2294	0,2485	0,2357	0	0	0,2582	0,0709
A3	0,2294	0,2899	0,2357	0,25	0	0,2582	0,0354
A4	0	0,1657	0,2357	0,25	0	0,5164	0,0177
A5	0,4588	0,4142	0,2357	0	0,5	0,2582	0,3898
A6	0	0	0	0,5	0	0	0,4961
A7	0,4588	0,4142	0,4714	0,5	0	0,2582	0,0089
A8	0,4588	0,4142	0,4714	0	0,5	0,2582	0
A9	0,2294	0,3727	0,2357	0,25	0,5	0,5164	0,3898
A10	0,4588	0,4142	0,2357	0,25	0,5	0,2582	0,6024

3.5 Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai matriks ternormalisasi terbobot menggunakan persamaan 2.6. Berikut adalah matriks hasil perhitungan ternormalisasi terbobot:

0	0,0041	0,0707	0,075	0	0,0387	0,0142
0,0459	0,0248	0,0354	0	0	0,0387	0,0035
0,0459	0,0290	0,0354	0,0375	0	0,0387	0,0018
0	0,0166	0,0354	0,0375	0	0,0775	0,0009
0,0918	0,0414	0,0354	0	0,1	0,0387	0,0195
0	0	0	0,075	0	0	0,0248
0,0918	0,0414	0,0707	0,075	0	0,0387	0,0004
0,0918	0,0414	0,0707	0	0,1	0,0387	0
0,0459	0,0373	0,0354	0,0375	0,1	0,0775	0,0195
0,0918	0,0414	0,0354	0,0375	0,1	0,0387	0,0301

3.6 Solusi Ideal Positif dan Negatif

Pencarian nilai solusi ideal positif dilakukan menggunakan persamaan 2.7 sedangkan nilai solusi ideal negatif menggunakan persamaan 2.8. Berikut adalah hasil perhitungan nilai solusi ideal positif dan negatif:

Tabel 6 Solusi ideal positif dan negatif

Kriteria	A+	Max (Y _{ij})	A-	Min (Y _{ij})
Disiplin	Y1+	0,0918	Y1-	0
Presensi	Y2+	0,0414	Y2-	0
Sikap Kerja	Y3+	0,0707	Y3-	0
Kerja Sama	Y4+	0,075	Y4-	0
Tanggung Jawab	Y5+	0,1	Y5-	0
Inisiatif	Y6+	0,0775	Y6-	0
Masa Kerja	Y7+	0,0301	Y7-	0

3.7 Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Pencarian nilai jarak solusi ideal positif menggunakan persamaan 2.9 dan jarak solusi ideal negatif menggunakan persamaan 2.10. Berikut adalah hasil pencarian jarak solusi ideal positif dan negatif:

Tabel 7 Jarak Solusi Ideal

Alternatif	D_i^+ (Positif)	D_i^- (Negatif)
A1	0,147	0,1109
A2	0,1463	0,0742
A3	0,1311	0,0843
A4	0,15	0,0949
A5	0,0917	0,1526
A6	0,1764	0,0787
A7	0,1114	0,149
A8	0,0894	0,1631
A9	0,0693	0,1503
A10	0,064	0,1587

3.8 Preferensi dan Perangkingan

Langkah terakhir adalah mencari nilai preferensi dari setiap alternatif menggunakan persamaan 2.11 dan melakukan perangkingan berdasarkan nilai terbesar ke nilai terkecil. Berikut adalah hasil preferensi dan perangkingan:

Tabel 8 Preferensi dan perangkingan

Ranking	Preferensi	Nama Karyawan	Hasil
1	V10	Hendrayana	0,7126
2	V9	Lisa Tri Utami	0,6844
3	V8	Diana Permatasari	0,6459
4	V5	Julianto	0,6246
5	V7	Indah Resdiani M	0,5722
6	V1	Eko Wahyudi	0,43
7	V3	Gugun Wicaksono	0,3914
8	V4	Darsono	0,3875
9	V2	Nuralvia Sinta D	0,3365

10	V6	Suhendar	0,3085
----	----	----------	--------

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pengambilan keputusan karyawan terbaik menjadi lebih terperinci dengan diterapkannya tujuh kriteria sebagai indikator penilaian yaitu disiplin, presensi, sikap kerja, kerja sama, tanggung jawab, inisiatif dan masa kerja sehingga dapat menghilangkan sifat subjektifitas terhadap keputusan.
- b. Pengambilan keputusan karyawan terbaik menjadi lebih cepat dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dibandingkan dengan menggunakan perhitungan yang dilakukan oleh perusahaan sebelumnya dengan cara yang masih manual, karena sistem dapat memproses nilai secara langsung setelah pengguna memasukan nilai setiap kriteria untuk setiap karyawan.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka untuk pengembangan sistem lebih lanjut penulis menyarankan beberapa hal diantaranya sebagai berikut:

- a. Mengembangkan sistem ini untuk dapat digunakan secara *online* agar pengguna dapat menggunakan sistem ini dimanapun pengguna berada, tanpa harus tergantung pada komputer yang terpasang sistem ini.
- b. Mengembangkan sistem ini dengan cara menambah atau mengubah indikator (kriteria) yang digunakan sebagai acuan penilaian kinerja karyawan.
- c. Mengembangkan sistem ini dengan cara mengkomparasikan dengan menggunakan metode lain sehingga dapat dilihat keakuratan hasilnya.
- d. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut dengan membangun sistem yang memiliki keamanan data yang lebih baik dan lebih *user-friendly* dengan memperhatikan unsur UI / UX *design*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andani, S. R. (2019). *Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa*. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(3), 166. <https://doi.org/10.26418/justin.v7i3.30112>.
- [2] Connolly, T., & Begg, C. (2014). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (6th Editio). Pearson. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-1191-5>.
- [3] Evita, S. N., Muizu, W. O. Z., & Atmojo, R. T. W. (2017). *Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Behaviorally Anchor Rating Scale dan Management By Objectives (Studi kasus pada PT Qwords Company International)*. *Pekbis Jurnal*, 9(1), 18–32.
- [4] Fathansyah. (2018). *Basis Data (BI-Obses (ed.); Edisi Revi)*. Informatika Bandung.
- [5] Fridayanthie, E. wida;, & Mahdiati, T. (2016). *Rancang bangun sistem informasi permintaan atk berbasis intranet (studi kasus: kejaksanaan negeri rangkasbitung)*. *IOSR Journal of Economics and Finance*, 3(1), 56.

<https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>.

- [6] Hutagalung, F. S., Mawengkang, H., & Efendi, S. (2019). *Kombinasi Simple Multy Attribute Rating (SMART) dan Technique For Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) dalam Menentukan Kualitas Varietas Padi. InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 3(2), 109–115. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v3i2.1018>.
- [7] Kaunang, F. J. (2018). *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Fasilitas Sekolah. Jurnal Sistem Informasi*, 7(1), 124–130.
- [8] Novianti, D., Fitri Astuti, I., & Khairina, D. M. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Kota Samarinda). Prosiding Seminar Sains Dan Teknologi FMIPA Unmul*, 1(3), 461–465.
- [9] Palit, S., Datta, A., Lyu, J., & Chen, P. (2011). *Decision Support and Systems Interoperability. In Landscape (Issue September)*.
- [10] Purwokerto, M., Anto, A. G., Mustafidah, H., Suyadi, A., Raya, J., Purwokerto, D., Raya, J., & Purwokerto, D. (2015). *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) di Universitas Muhammadiyah Purwokerto (Decision Support System of Human Resources Performance Assessment Using SAW (Simple Additive Weighting) M. JUITA : Jurnal Informatika, III(November)*, 193–200. <https://doi.org/https://10.30595/juita.v3i4.876>.
- [11] Rahmawati, N. A., & Bachtiar, A. C. (2018). *Analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan sekolah berdasarkan kebutuhan sistem. Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 14(1), 76. <https://doi.org/10.22146/bip.28943>.
- [12] Tomczak, C. (n.d.). *PHP Desktop*. Retrieved June 15, 2020, from <https://github.com/cztomczak/phpdesktop>
- [13] Sriani, & Putri, R. A. (2018). *Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa. Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 02(April), 40–46.
- [14] Susanti, M., & Hendri. (2020). *Penerapan Model Waterfall Pada Perancangan Program Pemesanan Percetakan Berbasis Desktop*. 2(1), 53–59.
- [15] Susilowati, T., & Hidayatulloh, M. F. (2019). *Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) dalam Penentuan Lokasi Home Industri di Kabupaten Pringsewu. Expert*, 09(01), 19–26.
- [16] Sriani, & Putri, R. A. (2018). *Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa. Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 02(April), 40–46.

- [17] *SQLite Browser: Mengolah database SQLite tanpa repot - uTekno*. (n.d.). Retrieved May 28, 2020, from <https://utekno.com/sqlite-browser-mengolah-database-sqlite-tanpa-repot-8195>.
- [18] Yusnita, A., Salmon, & Ramadhan, H. (2015). *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Topsis (Technique for Others Reference By Similarity To Ideal Solution) Pada Pt . Rio Utama Samarinda. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Teknologi Komputer (SENATKOM 2015)*, 1(Senatkom), 84–89.