



**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE SAW**

**Murtiwiayati<sup>1</sup>, Deasy Indayanti<sup>2</sup>, Renandy Jaka Saputra<sup>3</sup>, Siti Chodidjah<sup>4</sup>, Afrila Eki Pradita<sup>5</sup>**

Sistem Informasi<sup>1,4</sup>, Teknik Industri<sup>2,3</sup>, Akuntansi<sup>5</sup>, Universitas Gunadarma, Indonesia

<sup>1</sup>murtiwiayati@staff.gunadarma.ac.id, <sup>2</sup>deasy@staff.gunadarma.ac.id, <sup>3</sup>renandyjs@gmail.com,

<sup>4</sup>chodi@staff.gunadarma.ac.id, <sup>5</sup>afrila\_pradita@staff.gunadarma.ac.id

**Abstrak**

Diterima: 26 Januari 2022  
Direvisi: 14 Februari 2022  
Disetujui: 15 Februari 2022

Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) menjadi suatu hal yang perlu diperhatikan dari suatu keberhasilan perusahaan. Penentuan dan pengelolaan SDM sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kinerja dari suatu perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat website dengan sistem pendukung keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada CV. Surya Putra Trading. Website dibangun untuk mengetahui nilai kinerja setiap karyawan dan memilih karyawan terbaik berdasarkan penilaian yang ditetapkan. Penelitian ini menggunakan tujuh kriteria yaitu kreatifitas, absensi, kerjasama, tanggung jawab, tata karma, ketrampilan dan kinerja. Website akan dibuat di Visual Studio Code dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Website perhitungan karyawan terbaik tersebut telah dibuat dan dapat digunakan dalam berbagai macam browser dengan penggunaan browser terbaik untuk versi mobile adalah Mozilla Firefox dan untuk versi desktop adalah Google Chrome. Berdasarkan hasil kuesioner dari tiga buah narasumber yang telah mencoba website pendukung keputusan karyawan terbaik didapatkan nilai rata-rata sebesar 89,06% dimana website layak untuk digunakan.

**Kata kunci:** *Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Karyawan, Simple Additive Weighting*

**Abstract**

*Management of human resources (HR) is something that needs to be considered from a company's success. The determination and management of HR greatly influences many aspects of determining the success of a company's performance. This study aims to create a website with a decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) method on CV. Surya Putra Trading. The website was built to find out the performance value of each employee and select the best employees based on the established assessment. This study uses seven criteria, namely creativity, absenteeism, cooperation, responsibility, etiquette, skills and performance. The website will be created in Visual Studio Code using the PHP programming language and MySQL database. The best employee calculation website has been created and can be used in various browsers with the best use of the browser for the mobile version is Mozilla Firefox and for the desktop version is Google Chrome. Based on the results of questionnaires from three sources who have tried the best employee decision support websites, an average value of 89.06% is obtained where the website is feasible to use.*

**Keywords:** *Decision Support System, Employee Selection, Simple Additive Weighting*

## **PENDAHULUAN**

Pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM) dari suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja dari perusahaan tersebut, salah satu yang terpenting dalam manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) di suatu perusahaan adalah pemilihan karyawan terbaik secara priodik sehingga dapat memacu semangat karyawan dalam meningkatkan dedikasi dan kinerjanya.

Eksistensi seorang karyawan dalam menjalankan tugasnya sangat mendukung suatu pencapaian perusahaan (Budianto & Katini, 2017; Kristiyanti, 2017). Karena dengan begitu terdapat kinerja karyawan yang baik, perusahaan dapat berkembang dan mampu bersaing. "Persaingan di dunia bisnis yang makin kompetitif memacu perusahaan untuk berupaya lebih keras dalam meningkatkan kualitas perusahaannya" (Ritonga, 2013). Dalam hal untuk meningkatkan daya saing, perusahaan harus meningkatkan kinerja kerja pada setiap karyawan. Memberikan pelatihan, kursus-kursus dan yang lainnya serta memberikan predikat karyawan terbaik (Silviliani & Priyatna, 2021).

Penelitian ini mengambil referensi dari beberapa penelitian serupa. Pertama, menurut (Beti, 2019), diperoleh ranking 10 besar dan diperoleh juga bahwa Loyalitas kerja karyawan sangat berpengaruh terhadap hasil perhitungan dengan bobot 30% dari bobot keseluruhan. Penelitian ini menentukan karyawan terbaik dengan metode Simple Additive Weighting berdasarkan 5 kriteria penilaian yaitu kriteria loyalitas, tanggung jawab, perilaku/etika, kerjasama, dan kehadiran

Kedua, (Masri, 2016) dengan judul Penentuan Karyawan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting (PDAM Tirta Silaupiasa). Kriteria yang diambil ada empat yaitu kualitas kerja, kedisiplinan, semangat kerja dan kerjasama. Hasil penelitian ini telah mempermudah keputusan manager PDAM Tirta Silaupiasa Kisaran dalam menetapkan penentuan karyawan terbaik tepat kepada karyawan yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang dibutuhkan oleh tiap-tiap objek penempatan.

Ketiga, (Chafid & Harianto, 2017) yang melakukan penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Grade Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighthing (SAW) (Studi kasus PT. Indomobil Trada Nasional). Penelitian ini berdasarkan Sembilan kriteria yaitu absensi, pengetahuan tentang produk, kemampuan berkomunikasi, pendidikan terakhir, jiwa kepemimpinan, etika, sertifikat evaluasi pelatihan, lama bekerja dan psikotest. Hasil penelitian tersebut dapat membantu dewan direksi dalam melakukan penilaian secara mampu menangani pengelolaan data karyawan dan melakukan penilaian karyawan terbaik sehingga memudahkan dewan direksi mengambil keputusan menaikkan gaji atau memberikan bonus tertentu

CV. Surya Putra Trading merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi dan distribusi busana muslim. Saat ini dalam menerapkan pemilihan karyawan terbaik masih menggunakan cara manual sehingga muncul permasalahan pada ketidaktepatan tim penilai dalam memberikan penilaian kepada karyawan karena yang dinilai adalah subjektifitas masing-masing karyawan. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan beberapa kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu mempermudah proses pengambilan keputusan (Murdianto, Khairina, & Hatta, 2016).

Perbedaan mendasar penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada kriteria yang digunakan. Penelitian ini menggunakan tujuh kriteria yaitu Kreatifitas, absensi, kerjasama, tanggung jawab, tata karma, ketrampilan dan kinerja. Ketujuh kriteria ini dapat mewakili kriteria untuk pemilihan karyawan terbaik di CV. Surya Putra Trading.

Selain menggunakan metode SAW pemilihan karyawan terbaik dapat dilakukan dengan berbagai metode contohnya Analytical Hierarchy Process (Hasanudin, Marli, & Hendriawan, 2018), metode profile matching (Santika dkk, 2020), dan Metode Perbandingan Eksponal (Syafitri & Hasugian, 2020).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan merupakan penelitian kuantitatif (Creswell, Hanson, Clark Plano, & Morales, 2007) dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Simple Additive Weighting (SAW) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Tahap awal dalam melakukan perhitungan dengan metode SAW adalah tahap Normalisasi Matriks (R) (Oktaputra, Alif Wahyu, Noersasongko, 2014).

Metode penelitian digunakan untuk mendapatkan data dan informasi, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Wawancara Dengan melakukan tanya jawab langsung dengan Manager Perusahaan.
- b. Pengamatan (Observasi) Dengan mengadakan secara langsung pada objek yang diteliti tentang cara pengamatan dan pencatatan terhadap data dan informasi yang diperlukan yang berhubungan dengan penelitian.
- c. Studi pustaka Metode pengumpulan data dengan cara study literatur, yaitu dengan memahami masalah dan melakukan pengumpulan data dari artikel-artikel, karya ilmiah, buku-buku, dokumen, serta cetakan yang bersumber dari internet laporan ini dapat dipercaya.
- d. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem menggunakan model *waterfall* sebagai metode perancangan sistem (Widiyanto, 2018). Model *Waterfall* mempunyai tahapan-tahapan seperti berikut:

### 1. Analisis (*Analysis*)

Merupakan proses pengumpulan kebutuhan sistem informasi. Untuk memahami dasar dari program yang akan dibuat, seorang analis harus mengetahui ruang lingkup informasi, fungsi-fungsi yang dibutuhkan, kemampuan kinerja yang ingin dihasilkan dan perancangan antarmuka pemakai sistem informasi tersebut.

### 2. Perancangan (*Design*)

Perancangan sistem informasi merupakan proses bertahap yang memfokuskan pada empat bagian penting, yaitu: Struktur data, arsitektur sistem informasi, detil prosedur, dan karakteristik antar muka pemakai.

### 3. Pengkodean (*Coding*)

Pengkodean sistem informasi merupakan proses penulisan bahasa program agar sistem informasi tersebut dapat dijalankan oleh mesin.

### 4. Pengujian (*Testing*)

Proses ini akan menguji kode program yang telah dibuat dengan memfokuskan pada bagian dalam sistem informasi. Tujuannya untuk memastikan bahwa semua pernyataan telah diuji dan memastikan juga bahwa input yang digunakan akan menghasilkan output yang sesuai.

### 5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Proses ini dilakukan setelah sistem informasi telah digunakan oleh pengguna. Perubahan akan dilakukan jika terdapat kesalahan, oleh karena itu sistem informasi harus disesuaikan lagi untuk menampung perubahan kebutuhan yang diinginkan pengguna.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penghitungan dengan Metode SAW

Pada metode *Simple Additive Weighting* (SAW) langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan kriteria yang akan dijadikan sebagai tolak ukur dalam penyelesaian masalah (Subawa, I Gede Bendesa, Wirawan, I Made Agus, 2015)

## Penentuan Kriteria dan Nilai

Kriteria penilaian untuk seleksi karyawan terbaik adalah sebagai berikut :

1. Kreatifitas
2. Absensi
3. Kerja Sama
4. Tanggung Jawab
5. Tata Krama
6. Ketrampilan
7. Kinerja

Berikut bobot kriteria yang di gunakan:

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Karyawan Terbaik

No	Kode	Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
1	C1	Kreatifitas	Benefit	2
2	C2	Absensi	Cost	4
3	C3	Kerja Sama	Benefit	2
4	C4	Tanggung Jawab	Benefit	4
5	C5	Tata Krama	Benefit	4
6	C6	Ketrampilan	Benefit	3
7	C7	Kinerja	Benefit	4

Menampilkan susunan tabel kriteria dimana terdapat simbolis C1,C2.C3,.....Cn juga atribut yang berisi benefit/cost dan kolom bobot berisi penentuan angka secara acak.

Tabel-tabel dibawah ini menunjukkan bobot masing-masing kriteria. Untuk lebih jelasnya mengenai nilai dari masing masing tabel kriteria dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Kreatifitas

No.	Nilai	Skala
1	4	Sangat baik
2	3	Baik
3	2	Cukup
4	1	Buruk

Menampilkan tabel kreatifitas karyawan yang merupakan kriteria (C1) dengan keterangan angka bobot dan tergolong atribut Benefit.

Tabel 4. Nilai Kriteria Kerjasama

No	Nilai	Skala
1	4	Sangat baik
2	3	Baik
3	2	Cukup
4	1	Buruk

Menampilkan tabel kerja sama karyawan yang merupakan kriteria (C3) dengan keterangan angka bobot dan tergolong atribut Benefit.

Tabel 5. Nilai Kriteria Tanggung Jawab

No	Nilai	Skala
1	4	Sangat baik
2	3	Baik
3	2	Cukup
4	1	Buruk

Menampilkan tabel tanggung jawab karyawan yang merupakan kriteria (C4) dengan keterangan angka bobot dan tergolong atribut Benefit.

Tabel 6. Nilai Tata Krama

No	Nilai	Skala
----	-------	-------

1	4	Sangat baik
2	3	Baik
3	2	Cukup
4	1	Buruk

Menampilkan tabel tata krama karyawan yang merupakan kriteria (C5) dengan keterangan angka bobot dan tergolong atribut Benefit.

Tabel 7. Nilai Ketrampilan

No	Nilai	Skala
1	4	Sangat baik
2	3	Baik
3	3	Cukup
4	1	Buruk

Menampilkan tabel ketrampilan karyawan yang merupakan kriteria (C6) dengan keterangan angka bobot dan tergolong atribut Benefit.

Tabel 8. Nilai Kinerja

No	Nilai	Skala
1	4	Sangat baik
2	3	Baik
3	3	Cukup
4	1	Buruk

Menampilkan tabel kinerja karyawan yang merupakan kriteria (C7) dengan keterangan angka bobot dan tergolong atribut Benefit.

Dalam pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kriteria di atas maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 9. Alternatif Karyawan

Alternatif	Nama karyawan
A1	Hairuni
A2	Uci Krisnawati
A3	Ramdani Nugroho
A4	Khairunnisa
A5	Marlina
A6	Nur Jayani
A7	Tri Utami
A8	Dahlia Natalia
A9	Revi Suciyanti
A10	Nurhayati

Menampilkan tabel 10 contoh karyawan yang dimana tiap karyawan diberikan alternatif simbolis A1,A2,A3,.....An

Tabel 10. Nilai Kriteria pada Setiap Alternatif

Alternatif	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	3	4	3	3	3	4	3
A2	2	3	2	3	2	3	3
A3	4	4	3	2	2	4	4
A4	2	3	2	4	3	3	2
A5	3	2	3	4	2	4	4
A6	4	4	3	4	2	3	3
A7	3	3	3	2	2	4	3
A8	2	2	2	4	3	2	4

A9	3	3	2	3	4	2	2
A10	4	3	3	4	3	2	3

Menampilkan gabungan kriteria (horizontal) dan alternatif karyawan (vertikal) dengan nilai bobot serta penentuan nilai max yang telah ditentukan sebelumnya.

### Normalisasi Matriks

Langkah berikutnya adalah membuat normalisasi matriks berdasarkan persamaan dari jenis

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Atribut yaitu atribut keuntungan atau atribut biaya.

	0.8	0.5	1	0.8	0.8	1	0.8
R =	0.5	0.7	0.7	0.8	0.5	0.8	0.8
	1	0.5	1	0.5	0.5	1	1
	0.5	0.7	0.7	1	0.8	0.8	0.5
	0.8	1	1	1	0.5	1	1
	0.8	0.5	1	1	0.5	0.8	0.8
	0.8	0.7	1	0.5	0.5	1	0.8
	0.5	1	0.7	1	0.8	0.5	1
	0.8	0.7	0.7	0.8	1	0.5	0.5
	1	0.7	1	1	0.8	0.5	0.8

### Proses Perangkingan

Untuk menentukan nilai dari masing masing karyawan dilakukan perangkingan menggunakan rumus perkalian matriks (R) dengan bobot (W) dan menjumlah hasil perkalian tersebut untuk memperoleh alternatif terbaik dengan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Berikut adalah hasil dari perhitungan perangkingan :

$$V1 = 0.79$$

$$V2 = 0.75$$

$$V3 = 0.78$$

$$V4 = 0.85$$

$$V5 = 0.80$$

$$V6 = 0.88$$

$$V7 = 0.87$$

$$V8 = 0.89$$

$$V9 = 0.89$$

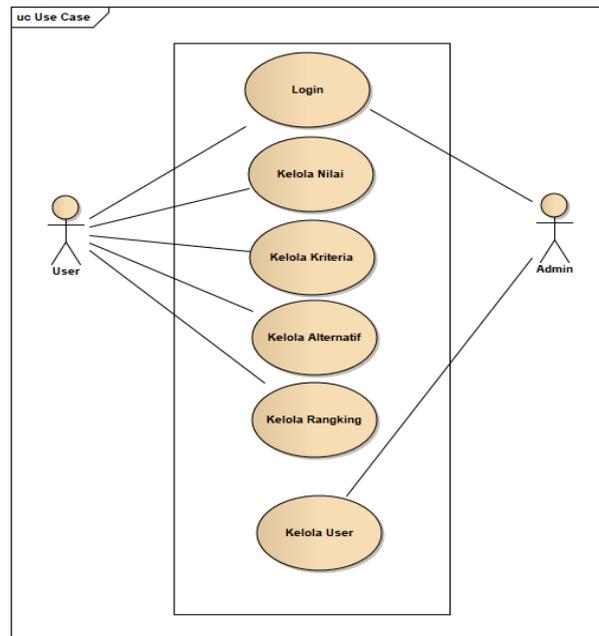
$$V10 = 0.91$$

Berdasarkan nilai perhitungan di atas, nilai terbesar dimiliki oleh V10 sehingga alternatif A10 (Nurhayati) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain Nurhayati merupakan karyawan terbaik terpilih dalam seleksi karyawan terbaik.

### Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem menggunakan Use Case diagram, Use case diagram mempresentasikan interaksi antara actor dan use case. Actor dapat berupa orang, per atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dibangun. Usecase menggambarkan

fungsionalitas sistem atau persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai.



### Tahap Implementasi

#### 1. Tampilan menu utama

Gambar 1 adalah menu utama dalam website. Pada menu utama terdapat beberapa fitur yang dapat diakses, diantaranya Home, Nilai, Kriteria, Alternatif, Rangkaing dan Laporan.



Gambar 1. Tampilan Output Menu Utama

#### 2. Tampilan menu Nilai

Gambar 2 adalah halaman menu nilai yang menampilkan data nilai preferensi dan juga dapat menambah, mengedit dan menghapus data

No	Keterangan Nilai	Jumlah Nilai
1	Buruk	1
2	Cukup	3
3	Baik	5
4	Sangat Baik	4

Gambar 2. Tampilan Output Menu Nilai

#### 3. Tampilan menu Kriteria

Gambar 3 adalah halaman menu kriteria yang menampilkan data kriteria dan juga dapat menambah, mengedit dan menghapus data.



The screenshot shows a web browser window with the title 'Seleksi Karyawan Terbaik'. Below the navigation bar, there are links for 'Laporan Pengantar', 'Cetak Laporan 1 (PDF)', and 'Cetak Laporan 2 (PDF)'. The main content area is titled 'Nilai Alternatif Kriteria' and contains a table with the following data:

Alternatif	Kriteria						
	Kualifikasi (Benefit)	Absensi (Cost)	Kerja Sama (Benefit)	Tanggung Jawab (Benefit)	Tata Krama (Benefit)	Kemampuan (Benefit)	Kemajua (Benefit)
Habibina	3	4	3	3	3	4	3
Idi Khasawati	2	3	2	3	2	3	3
Rahmad Nugroho	4	4	3	2	2	4	4
Khadimanta	2	3	2	4	3	3	2
Marlina	3	2	3	4	2	4	4
Nur Ajayati	4	4	3	4	2	3	3
Si Diani	3	3	3	2	2	4	3
Dhika Natalia	2	2	2	4	3	2	4

Gambar 6. Halaman Menu Laporan

## KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa, website dengan sistem penunjang keputusan karyawan terbaik dengan metode SAW telah berhasil dibuat dimana penggunaannya dapat digunakan untuk mengetahui siapa karyawan terbaik. Website tersebut paling baik dibuka dengan Mozilla Firefox di mobile karena memiliki nilai 91 point dan Google Chrome di desktop dengan nilai 98 point. Hasil perhitungan dari website ini dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui karyawan mana bekerja sangat baik serta mengetahui karyawan mana yang bekerja kurang baik agar dapat dibenahi oleh perusahaan.

## BIBLIOGRAFI

- Beti, I. Y. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), 252–259. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v11i3.480.252-259>
- Budianto, A. A. T., & Katini, A. (2017). Pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai pada PT Perusahaan Gas Negara (PERSERO) Tbk SBU Distribusi wilayah I Jakarta. *KREATIF: Jurnal Ilmiah Prodi Manajemen Universitas Pamulang*, 3(1).
- Chafid, N., & Harianto, N. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Grade Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting ( SAW ). *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi-SNITek*, 131–140.
- Creswell, J. W., Hanson, W. E., Clark Plano, V. L., & Morales, A. (2007). Qualitative research designs: Selection and implementation. *The Counseling Psychologist*, 35(2), 236–264.
- Hasanudin, M., Marli, Y., & Hendriawan, B. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus Pada Pt. Bando Indonesia). *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 6(1), 2–10.
- Kristiyanti, D. A. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Karyawan untuk Penentuan Jabatan Tertentu dengan Metode Profile Matching. *Paradigma*, 19(1), 20–29.
- Masri, M. (2016). Penentuan Karyawan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting ( PDAM Tirta Silaupiasa ). *Juournal of ELECTRICAL TECHNOLOGY*, 1(1), 36–43.
- Murdianto, H., Khairina, D. M., & Hatta, H. R. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Per Triwulan Pt.Cahaya Fajar Kaltim Pltu Embalut Tanjung Batu Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Prosiding SAKTI*

- Oktaputra, Alif Wahyu, Noersamongko, E. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Perusahaan Leasing Hd Finance. *Ilmu Komputer*, 1–9.
- Ritonga, S. K. (2013). Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Technique for Others Reference By Similarity To Ideal Solution ( Topsis ). *Pelita Informatika Budi Darma*, 142–147.
- Santika, R. R., Kamila, A., Abdillah, M. I., & Hansen, S. (2020). Penerapan Metode Profile Matching Dalam Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia. *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, 5(1), 68–82.
- Silviliani, I., & Priyatna, A. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(5), 347–357.
- Subawa. I Gede Bendesa, Wirawan. I Made Agus, S. I. M. G. (2015). Pemilihan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting ( Saw ) Di PT Tirta Jaya Abadi Singaraja. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 4(1), 54–66.
- Syafitri, V. E., & Hasugian, H. (2020). SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK PADA PD. TIARAMAS GLASSINDO DENGAN METODE PERBANDINGAN EKSPONENSIAL (MPE). *IDEALIS: InDonEsiA Journal Information System*, 3(1), 56–62.
- Widiyanto, W. W. (2018). Analisa Metodologi Pengembangan Sistem Dengan Perbandingan Model Perangkat Lunak Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Waterfall Development Model, Model Prototype, Dan Model Rapid Application Development (Rad). *Jurnal Informa: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 34–40.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)