



PENILAIAN GURU BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) PADA SMAN 21 BANDUNG

ASESSMENT OF OUTSTANDING TEACHERS USING THE WEIGHTED PRODUCT (WP) METHOD AT SMAN 21 Bandung

Johni S Pasaribu^{1*}, Osama², Anwar Sadad³

^{1,2,3} Politeknik Pikesi Ganesha, Bandung, Indonesia

* johni_0106@yahoo.com

Abstrak: Kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk menilai efektivitas Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggunakan metode Weighted Product (WP) dalam proses penilaian guru berprestasi di SMAN 21 Bandung. Sistem tersebut dirancang sebagai solusi atas proses penilaian manual yang sebelumnya dinilai subjektif, kurang transparan, dan memerlukan banyak waktu. Pendekatan pelaksanaan pengabdian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan data diperoleh melalui wawancara, studi pustaka, serta telaah literatur. Temuan pengabdian ini menunjukkan bahwa SPK berbasis WP mampu meningkatkan objektivitas, keterbukaan, dan efisiensi dalam proses penilaian, sekaligus mendorong guru untuk meningkatkan kualitas kinerja mereka. Aplikasi web yang dikembangkan juga terbukti efektif dalam mengatasi kelemahan metode manual serta menghasilkan penilaian yang lebih akurat dan dapat dipercaya. Hasil ini menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi dalam penilaian guru berprestasi memberikan dampak positif dan berpotensi diterapkan di sekolah lain. Rekomendasi kegiatan pengabdian ini mencakup pengembangan fitur sistem, pelatihan bagi pengguna, serta evaluasi dan pemantauan berkala. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini memberikan kontribusi dalam peningkatan mutu pendidikan melalui sistem penilaian guru yang lebih baik.

Kata Kunci: Metode Weighted Product (WP), Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Teknologi Pendidikan, Penilaian Guru, Evaluasi Kinerja Guru.

Abstract: *This community service activity was carried out to evaluate the effectiveness of a Decision Support System (DSS) using the Weighted Product (WP) method in assessing outstanding teachers at SMAN 21 Bandung. The system was designed as a solution to the previous manual assessment process, which was considered subjective, lacked transparency, and required considerable time. The implementation approach used in this activity was descriptive qualitative, with data collected through interviews, literature reviews, and academic references. The findings indicate that the WP-based DSS enhances objectivity, transparency, and efficiency in the assessment process while also encouraging teachers to improve their performance. The developed web application proved effective in addressing the weaknesses of the manual method and produced more accurate and reliable assessment results. These outcomes highlight that the integration of technology in evaluating outstanding teachers provides positive impacts and has the potential to be adopted by other schools. The recommendations from this community service activity include system feature enhancements, user training, and periodic evaluation and monitoring. Overall, this activity contributes to improving the quality of education through a more effective teacher assessment system.*

Keywords: Weighted Product (WP) Method, Decision Support System (DSS), Educational Technology, Teacher Assessment, Teacher Performance Evaluation.

Article History:

Received	Revised	Published
20 September 2025	10 November 2025	15 November 2025

Pendahuluan

Dalam usaha memenuhi kebutuhan sumber daya manusia yang unggul di era global saat ini, pendidikan berperan sebagai dasar penting untuk membekali individu dengan pengetahuan, keterampilan, dan karakter akhlakul karimah yang diperlukan guna menghadapi tantangan di masyarakat modern (Pasaribu, J.S., Osama, & Sadad, 2024). Pendidikan yang bermutu tidak hanya menekankan aspek akademik, tetapi juga membentuk nilai moral dan karakter peserta didik. Dalam hal ini, guru memiliki peran yang sangat strategis, sebab mereka bukan hanya menyampaikan materi pelajaran, tetapi juga berperan dalam membentuk kepribadian siswa.

Setiap instansi atau lembaga pada umumnya melakukan evaluasi terhadap kinerja para pegawainya. Penilaian kerja menjadi aspek penting karena kualitas kinerja pegawai akan berdampak langsung pada kualitas instansi tersebut (Witasari, D., & Jumaryadi, 2020). Oleh karena itu, peningkatan kualitas guru menjadi salah satu faktor utama dalam mewujudkan pendidikan yang bermutu. Guru yang kompeten dan profesional tidak hanya mampu melaksanakan tugas dengan baik, tetapi juga menjadi teladan bagi siswa serta memotivasi mereka untuk mengembangkan potensi diri.

Salah satu langkah dalam meningkatkan kualitas guru adalah melalui proses penilaian guru berprestasi. Penilaian ini tidak hanya bertujuan memberikan apresiasi, tetapi juga mendorong motivasi, dedikasi, loyalitas, dan profesionalisme guru, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kinerja mereka (Arman, A., Sundara, T. A., Stephane, I., & Fadli, 2019). Penilaian guru berprestasi membantu mengidentifikasi guru yang memiliki kinerja unggul serta menjadi dasar dalam memberikan pembinaan yang sesuai. Selain itu, penilaian ini dapat memberikan gambaran mengenai aspek yang masih perlu ditingkatkan sehingga strategi perbaikan dapat dilakukan secara tepat.

Di SMAN 21 Bandung, proses penilaian guru berprestasi hingga kini masih dilakukan secara manual. Metode ini memiliki sejumlah kelemahan, seperti kurang objektif karena rentan dipengaruhi subjektivitas penilai, minimnya transparansi dalam proses penilaian, serta rendahnya efisiensi karena memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak. Kelemahan-kelemahan tersebut dapat menurunkan keakuratan hasil penilaian dan potensi munculnya ketidakpuasan dari pihak terkait.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu diterapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu pihak sekolah menilai guru berprestasi secara lebih objektif, transparan, dan efisien. SPK merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan menyediakan informasi relevan dalam kondisi keputusan semi terstruktur dan tak terstruktur, terutama ketika terdapat ketidakpastian dalam menentukan pilihan yang tepat (Arbelia, 2014). Dengan SPK, proses pengolahan data menjadi lebih cepat, akurat, dan menghasilkan keputusan yang lebih berkualitas.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam SPK adalah Weighted Product (WP).

Metode WP termasuk dalam kelompok Multi Criteria Decision Making (MCDM), yaitu teknik yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan (Multiari Akib, A., Naibaho, J. P. P., & De Kweldju, 2024). Dalam WP, setiap alternatif dinilai berdasarkan kriteria tertentu dengan bobot tertentu, kemudian dilakukan proses perkalian antara rating dan bobot yang dipangkatkan (Eriana, S. E., & Zein, 2021). Hasil perhitungan ini menjadi dasar untuk menentukan alternatif paling optimal secara objektif.

Pembahasan topik ini terdahulu yang dilakukan oleh Erwandi dan tim (Erwandi, D., Sri Mulyani, E. D., & Senjaya, 2018) mengembangkan SPK untuk menilai kinerja guru di Madrasah Ibtidaiyah Condong menggunakan metode WP dan database MySQL berbasis web. Sistem ini terbukti meningkatkan kecepatan dan ketepatan penilaian dibandingkan metode sebelumnya. Sementara itu, pembahasan topik SPK oleh Junifa dan kolega (Junifa, D., Aisyah, S., Simanjuntak, A. C. M., & Ginting, 2019) mengembangkan SPK untuk mengevaluasi kinerja dokter menggunakan metode WP pada lima kriteria utama. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam kecepatan serta akurasi penilaian, dan proses koreksi data menjadi lebih mudah melalui sistem database.

Dengan penerapan SPK berbasis metode Weighted Product, sistem penilaian guru berprestasi diharapkan menjadi lebih adil, jelas, dan efisien. Sistem ini dapat membantu mempercepat proses penilaian sekaligus meningkatkan keakuratan hasil. Guru yang benar-benar berprestasi dapat teridentifikasi dengan lebih baik dan memperoleh dukungan atau penghargaan yang sesuai. Pada akhirnya, penerapan sistem ini diperkirakan mampu meningkatkan kualitas pendidikan tidak hanya di SMAN 21 Bandung, tetapi juga di sekolah-sekolah lain yang mengadopsi sistem serupa.

Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMAN 21 Bandung dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif sebagai pendekatan utama dalam pengumpulan serta analisis data. Beberapa teknik digunakan untuk memperoleh data, yaitu wawancara, studi pustaka, dan telaah literatur.

Teknik Pengumpulan Data:

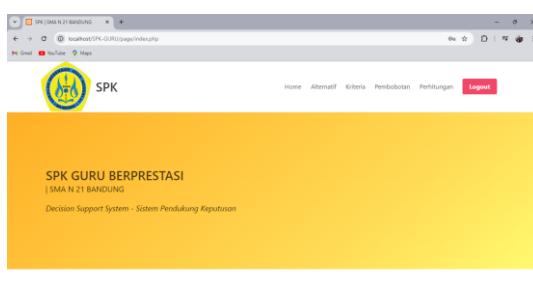
1. **Wawancara:** Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur menggunakan daftar pertanyaan yang telah disusun sebelumnya. Proses wawancara dilaksanakan secara langsung dengan sejumlah narasumber, antara lain:
 - a. **Kepala Sekolah SMAN 21 Bandung:** Untuk menggali informasi mengenai kebijakan, prosedur, dan hambatan yang dihadapi dalam proses penilaian guru berprestasi.
 - b. **Tim Penilai Guru Berprestasi:** Untuk memperoleh pemahaman terkait kriteria penilaian serta pengalaman mereka dalam menjalankan proses evaluasi.

- c. **Guru-guru di SMAN 21 Bandung:** Untuk mengumpulkan pendapat dan pengalaman dari guru-guru yang pernah atau berpotensi mengikuti penilaian guru berprestasi.
2. **Studi Pustaka:** Teknik ini dilakukan dengan menelaah berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah, dan publikasi lain yang relevan dengan topik yang dibahas. Fokus dari studi pustaka adalah memperdalam pemahaman mengenai konsep penilaian guru berprestasi serta prinsip dasar metode Weighted Product (WP).
3. **Studi Literatur:** Studi literatur dilakukan dengan mengkaji artikel sama terdahulu yang berkaitan dengan penerapan penilaian guru berprestasi dan penggunaan metode WP di berbagai institusi pendidikan. Sumber yang dianalisis meliputi artikel ilmiah, skripsi, tesis, disertasi, dan laporan penulisan lain yang memberikan sudut pandang lebih luas mengenai topik.

Dengan menggabungkan studi pustaka dan studi literatur, informasi yang diperoleh menjadi lebih kaya dan menyeluruh sehingga membantu memperdalam pemahaman mengenai pelaksanaan penilaian guru berprestasi di SMAN 21 Bandung serta penerapan metode Weighted Product dalam proses tersebut. Semua hasil wawancara direkam, kemudian ditranskrip untuk dianalisis lebih lanjut. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi tema-tema utama dan pola yang muncul sehingga dapat memberikan gambaran utuh mengenai proses penilaian guru berprestasi dan bagaimana metode WP digunakan dalam konteks sekolah tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Setelah menyelesaikan tahapan demi tahapan sebelumnya, dihasilkan sebuah aplikasi web final yang siap digunakan untuk menyelesaikan pengabdian ini. Berikut adalah beberapa screenshot dari aplikasi web yang telah dikembangkan:



Gambar 1. Halaman Home

No	Kode Alternatif	Nama Guru Berprestasi	Aksi
1	A1	Bambang Sutrisno, S.Pd.	
2	A2	Dedeng Subakti, M.Pd.	
3	A3	Ahmad Faizal, S.Pd.	
4	A4	Maya Wulandari, S.Pd.	
5	A5	Eko Prasetyo, M.Pd.	

Gambar 2. Halaman Alternatif

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Status	Aksi
1	C1	KOMPETENSI PEDAGOGIK	5	BENEFIT	
2	C2	KOMPETENSI PROFESSIONAL	4	BENEFIT	
3	C3	KOMPETENSI KEPERIBADIAN	3	BENEFIT	
4	C4	KOMPETENSI SOSIAL	2	BENEFIT	
5	C5	PRESTASI DAN PUBLIKASI	1	BENEFIT	

Gambar 3. Halaman Kriteria

No	Kriteria	Alternatif	Nilai	Aksi
1	KOMPETENSI PEDAGOGIK	Bambang Sutrisno, S.Pd.	90	
2	KOMPETENSI PROFESSIONAL	Bambang Sutrisno, S.Pd.	90	
3	KOMPETENSI KEPERIBADIAN	Bambang Sutrisno, S.Pd.	85	
4	KOMPETENSI SOSIAL	Bambang Sutrisno, S.Pd.	85	
5	PRESTASI DAN PUBLIKASI	Bambang Sutrisno, S.Pd.	85	

Gambar 4. Halaman Pembobotan [Pertama]

No	Kriteria	Alternatif	Nilai	Aksi
71	KOMPETENSI PEDAGOGIK	Dedeng Subakti M.Pd.	95	
72	KOMPETENSI PROFESSIONAL	Dedeng Subakti M.Pd.	95	
73	KOMPETENSI KEPERIBADIAN	Dedeng Subakti M.Pd.	90	
74	KOMPETENSI SOSIAL	Dedeng Subakti M.Pd.	90	
75	PRESTASI DAN PUBLIKASI	Dedeng Subakti M.Pd.	95	

Gambar 5. Halaman Pembobotan [Terakhir]

Tabel penilaian						
No	Alternatif	KOMPETENSI PENGETAHUAN	KOMPETENSI PROFESSIONAL	KOMPETENSI KEPERAWAKIN	KOMPETENSI SOSIAL	PRESTASI DAN PUBLIKASI
1	Ambarwati, S.Pd.	90	90	85	85	85
2	Dewi Lestari, M.Pd	90	85	85	85	85
3	Alfiyah Nuzi, S.Pd	85	80	80	80	80
4	Mawu Wardhani, S.Pd	85	80	80	80	80
5	Yuliawati, M.Pd	85	80	80	80	80
6	Yeni Prima, S.Pd	85	80	80	80	80
7	Titi Dewi, M.Pd	85	80	80	80	80
8	Ruli Herawati, S.Pd	85	85	85	85	85
9	Agus Sartono, M.Pd	90	90	90	85	85
10	Ari Sulistiani, S.Pd	85	85	85	85	85
11	Tri Lestari, M.Pd	90	90	90	90	90
12	Agnis Herawati, M.Pd	85	85	85	85	85
13	Ratu Noviawati, S.Pd	90	85	85	85	85
14	Amri Rasyid, M.Pd	90	90	85	85	85
15	Diongky Sulistiyo, M.Pd	95	95	90	90	95

Gambar 6. Tabel Penilaian

Bagian 1 : Mencari Nilai W

Bobot Tiap Kriteria :

$$W = [5, 4, 3, 2, 1]$$

Pembobotan :

$$W1 = 5/15 = 0.333$$

$$W2 = 4/15 = 0.267$$

$$W3 = 3/15 = 0.2$$

$$W4 = 2/15 = 0.133$$

$$W5 = 1/15 = 0.067$$

Normalisasi Berdasarkan Pembobotan :

$$W1 = 0.333$$

$$W2 = 0.267$$

$$W3 = 0.2$$

$$W4 = 0.133$$

$$W5 = 0.067$$

Gambar 7. Mencari Nilai W

Bagian 2 : Mencari Nilai Vector (S)

Pembobotan :

$$S1 = (90 \cdot 0.333) (90 \cdot 0.267) (85 \cdot 0.2) (85 \cdot 0.133) (85 \cdot 0.067) = 87.966$$

$$S2 = (90 \cdot 0.333) (85 \cdot 0.267) (85 \cdot 0.2) (85 \cdot 0.133) (95 \cdot 0.067) = 87.281$$

$$S3 = (85 \cdot 0.333) (80 \cdot 0.267) (80 \cdot 0.2) (80 \cdot 0.133) (85 \cdot 0.067) = 81.964$$

$$S4 = (85 \cdot 0.333) (80 \cdot 0.267) (80 \cdot 0.2) (80 \cdot 0.133) (80 \cdot 0.067) = 81.631$$

$$S5 = (90 \cdot 0.333) (90 \cdot 0.267) (85 \cdot 0.2) (80 \cdot 0.133) (80 \cdot 0.067) = 86.906$$

$$S6 = (85 \cdot 0.333) (80 \cdot 0.267) (80 \cdot 0.2) (80 \cdot 0.133) (85 \cdot 0.067) = 81.964$$

$$S7 = (95 \cdot 0.333) (90 \cdot 0.267) (95 \cdot 0.2) (90 \cdot 0.133) (95 \cdot 0.067) = 92.968$$

$$S8 = (85 \cdot 0.333) (85 \cdot 0.267) (85 \cdot 0.2) (85 \cdot 0.133) (80 \cdot 0.067) = 84.655$$

$$S9 = (90 \cdot 0.333) (90 \cdot 0.267) (85 \cdot 0.2) (85 \cdot 0.133) (90 \cdot 0.067) = 88.303$$

$$S10 = (85 \cdot 0.333) (85 \cdot 0.267) (80 \cdot 0.2) (80 \cdot 0.133) (90 \cdot 0.067) = 83.621$$

$$S11 = (90 \cdot 0.333) (90 \cdot 0.267) (90 \cdot 0.2) (90 \cdot 0.133) (90 \cdot 0.067) = 90$$

$$S12 = (85 \cdot 0.333) (85 \cdot 0.267) (85 \cdot 0.2) (85 \cdot 0.133) (80 \cdot 0.067) = 84.655$$

$$S13 = (90 \cdot 0.333) (85 \cdot 0.267) (90 \cdot 0.2) (90 \cdot 0.133) (90 \cdot 0.067) = 89.277$$

$$S14 = (90 \cdot 0.333) (90 \cdot 0.267) (85 \cdot 0.2) (85 \cdot 0.133) (95 \cdot 0.067) = 88.624$$

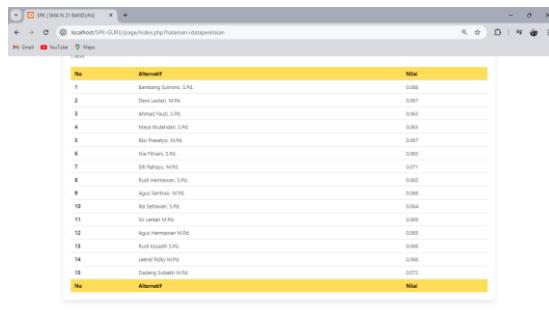
$$S15 = (95 \cdot 0.333) (95 \cdot 0.267) (90 \cdot 0.2) (90 \cdot 0.133) (95 \cdot 0.067) = 93.305$$

Gambar 8. Mencari Nilai Vector (S)

Bagian 3 : Mencari Nilai V (V)

```
V1 = 87.966/1303.119 = 0.068
V2 = 87.281/1303.119 = 0.067
V3 = 81.964/1303.119 = 0.063
V4 = 81.631/1303.119 = 0.063
V5 = 86.906/1303.119 = 0.067
V6 = 81.964/1303.119 = 0.063
V7 = 92.968/1303.119 = 0.071
V8 = 84.655/1303.119 = 0.065
V9 = 88.303/1303.119 = 0.068
V10 = 83.621/1303.119 = 0.064
V11 = 90/1303.119 = 0.069
V12 = 84.655/1303.119 = 0.065
V13 = 89.277/1303.119 = 0.069
V14 = 88.624/1303.119 = 0.068
V15 = 93.305/1303.119 = 0.072
```

Gambar 9. Mencari Nilai V (V)



No	Alternatif	Nhar
1	Bambang Sugono, S.Pd	0.068
2	Dwi Lestari, M.Pd	0.067
3	Ahmad Faizi, S.Pd	0.063
4	Mulya Wulandari, S.Pd	0.063
5	Yuliawati, S.Pd	0.067
6	Nisa Hikmat, S.Pd	0.065
7	Erry Wahyudi, M.Pd	0.071
8	Kudi Hermawan, S.Pd	0.065
9	Aqila Sartika, M.Pd	0.068
10	Kia Selaini, S.Pd	0.064
11	Sri Lestari, M.Pd	0.068
12	Aqila Hermawan, M.Pd	0.063
13	Kudi Wahyudi, S.Pd	0.069
14	Umar Robby, M.Pd	0.066
15	Dediq Sulisti, M.Pd	0.072

Gambar 10. Tabel Hasil Perhitungan



Gambar 11. Kunjungan Lapangan



Gambar 12. Wawancara dengan pihak sekolah

Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa aplikasi web SPK berbasis metode Weighted Product efektif dalam meningkatkan objektivitas, transparansi, dan efisiensi proses penilaian guru berprestasi di SMAN 21 Bandung. Aplikasi ini berhasil mengatasi berbagai kelemahan yang ada pada metode manual sebelumnya, seperti subjektivitas penilai, kurangnya transparansi, dan ketidakefisienan proses. Implementasi aplikasi ini juga meningkatkan motivasi guru untuk meningkatkan kinerja mereka, yang pada akhirnya berdampak positif pada kualitas pendidikan di sekolah.

Dengan demikian, pengabdian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam proses evaluasi guru berprestasi memberikan dampak positif yang nyata dan berpotensi diadopsi oleh sekolah lain untuk memperoleh hasil yang sebanding. Ke depannya, diharapkan sistem ini dapat terus dikembangkan serta ditingkatkan agar memberikan kontribusi yang lebih luas bagi dunia pendidikan.

Kesimpulan

Pengabdian ini menegaskan bahwa proses penilaian guru berprestasi di SMAN 21 Bandung membutuhkan mekanisme yang lebih objektif, terbuka, dan efisien. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, dikembangkanlah Decision Support System/Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Weighted Product (WP) yang mampu mengatasi berbagai kekurangan dari metode penilaian manual sebelumnya, termasuk kecenderungan subjektivitas dan minimnya keterbukaan dalam proses penilaian.

Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa implementasi SPK berbasis WP berhasil meningkatkan objektivitas, transparansi, dan efisiensi proses penilaian guru berprestasi. Aplikasi ini tidak hanya mempermudah proses penilaian tetapi juga meningkatkan akurasi dan kepercayaan terhadap hasil penilaian, serta diharapkan mampu meningkatkan motivasi guru dalam meningkatkan kinerja.

Referensi

- Arbelia, P. (2014). Penerapan metode AHP dan TOPSIS sebagai sistem pendukung keputusan dalam menentukan kenaikan jabatan bagi karyawan. *Jurnal Ilmiah Go Infotech*.
- Arman, A., Sundara, T. A., Stephane, I., & Fadli, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode Weighted Product Pada MAN 1 Pariaman. *Jurnal Informatika*, 6(2), 310–321.
- Eriana, S. E., & Zein, A. (2021). Penerapan Metode Personal Extreme Programming dalam Perancangan Aplikasi Pemilihan Ketua HMSI dengan Weighted Product. *Jurnal Ilmu Komputer JIK*, 4(2), 26–32.
- Erwandi, D., Sri Mulyani, E. D., & Senjaya, A. S. (2018). Sistem pendukung keputusan untuk penilaian kinerja guru menggunakan metode Weighted Product (Studi kasus: Madrasah Ibtidaiyah Condong). *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*, 870.
- Junifa, D., Aisyah, S., Simanjuntak, A. C. M., & Ginting, S. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA DOKTER MENGGUNAKAN METODE WEIGHT PRODUCT (WP) BERBASIS WEB. *JURNAL SISTEM INFROMASI DAN ILMU KOMPUTER PRIMA (JUSIKOMP)*, 3(1), 24–29.
- Multiari Akib, A., Naibaho, J. P. P., & De Kweldju, A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Web. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 7(3), 2710–2715.
- Pasaribu, J.S., Osama, & Sadad, A. (2024). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) PADA SMK MUHAMMADIYAH 3 BANDUNG. *Jurnal PEDAMAS (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(3), 579–585.
- Witasari, D., & Jumaryadi, Y. (2020). Aplikasi Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus Citra Widya Teknik). *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(2), 115.