

Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process Dalam Penilaian Kinerja Karyawan Bagian Produksi CNC

Muhamad Bayu Aditya Pratama^{*}, Tukino, Baenil Huda, Shofa Shofiah Hilabi

Fakultas Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Buana Perjuangan, Karawang, Indonesia

Email: ^{1,*}SI20.muhamadbayuatadityapratama@mhs.ubpkarawang.ac.id, ²tukino@ubpkarawang.ac.id, ³baenil88@ubp.karawang.ac.id, ⁴shofa.hilabi@ubpkarawang.ac.id.

Email Penulis Korespondensi: SI20.muhamadbayuatadityapratama@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak—Berkaca pada masalah yang telah terjadi sebelumnya disebabkan karena kurangnya perusahaan dalam mengelola sdm-nya dengan baik, sehingga menyebabkan munculnya kekacauan pada bagian produksi. Masalah tersebut timbul karena didalam perusahaan terlalu banyak karyawan PKWT (Perjanjian Kerja Waktu Tertentu) yang bekerja sehingga menyebabkan ketidakstabilan pada lini produksi. Disaat masa kerja karyawan PKWT akan berakhir, banyak calon karyawan pengganti yang mengundurkan diri pada tahap training karena mereka tidak kuat terhadap tekanan bekerja pada suhu ruangan yang panas dalam pembuatan velg. Sehingga menyebabkan perusahaan harus mencari kandidat lainnya yang akan memakan banyak waktu, sedangkan disisi lain produksi harus tetap berjalan seperti biasanya. Tentu saja hal itu akan berdampak buruk bagi perusahaan jika terus berlanjut kedepannya. Oleh karena itu dibutuhkan pengelolaan sdm yang baik agar dapat memastikan tercapainya tujuan Perusahaan dengan efisien dan efektif. Hal yang harus dilakukan dalam pengelolaan sdm salah satunya adalah memantau dan melihat kinerja karyawan. Karena dengan mengetahui kinerja karyawan Perusahaan dapat memastikan bahwa tugas-tugas dikerjakan dengan standar yang telah ditetapkan dan mencapai hasil yang optimal. Penilaian kinerja karyawan dilakukan pada bagian CNC, khususnya pada hasil produksi. Penilaian ini bertujuan untuk menilai kinerja karyawan secara objektif dan adil, sehingga dapat digunakan sebagai evaluasi untuk pengambilan keputusan seperti perpanjangan kontrak, pengangkatan karyawan tetap, promosi jabatan, dan lain-lainnya. Penilaian kinerja ini tentunya dapat sangat membantu perusahaan dalam mengelola sumber daya manusianya dan mengurangi dampak kerugian perusahaan untuk kedepannya. Selain itu penilaian ini sangat penting bagi suatu perusahaan untuk menjamin terciptanya suatu kualitas produk yang baik. Penulis memanfaatkan sistem terkomputerisasi dengan python dan metode Multi Factor Evaluation Process untuk mengevaluasi kinerja para karyawan. Alasan penulis menggunakan metode ini dikarenakan kemampuannya dalam membuat penilaian tepat berdasarkan pada nilai kriteria yang telah ditetapkan. Data dalam penelitian ini adalah data hasil produksi CNC yang direkap selama satu bulan. Dengan menilai sebanyak 46 karyawan berdasarkan dari data Total Produksi, Barang OK (sesuai SOP), dan Barang Reject (Not Good). Adapun hasil penerapan MFEP dalam penilaian kinerja ini menghasilkan nilai tertinggi 9.2 sedangkan untuk terendahnya mendapatkan nilai 3.0.

Kata Kunci: Penilaian Kinerja; SPK; MFEP; CNC

Abstract—Reflecting on the problems that have occurred previously due to the company's lack of managing its human resources properly, causing chaos in the production department. This problem arises because in the company there are too many PKWT (Specified Time Work Agreement) employees working, causing instability in the production line. When PKWT's work period was about to end, many prospective replacement employees resigned during the training stage because they could not stand the pressure of working in hot room temperatures in making wheel rims. This causes the company to have to look for other candidates which will take many time, while production must continue as usual. Of course, this will have a negative impact on the company if it continues in the future. Therefore, good human resource management is needed to ensure that the Company's goals are achieved efficiently and effectively. One of the things that must be done in managing human resources is monitoring and viewing employee performance. Because by knowing the performance of the Company's employees, you can ensure that tasks are carried out to predetermined standards and achieve optimal results. Employee performance assessments are carried out in the CNC section, especially on production results. This assessment aims to assess employee performance objectively and fairly, so that it can be used as an evaluation for decision making such as contract extensions, the appointment of permanent employees, promotions, and others. This performance assessment can certainly really help companies manage their human resources and reduce the impact of company losses in the future. Apart from that, this assessment is very important for a company to ensure the creation of a good quality product. The author uses a computerized system using Python and the Multi Factor Evaluation Process method to evaluate employee performance. The reason the author uses this method is because of its ability to make precise judgments based on predetermined criteria values. The data in this research is CNC production data recorded for one month. By assessing 46 employees based on data on Total Production, OK Goods (according to SOP), and Reject Goods (Not Good). The results of implementing MFEP in this performance assessment produced the highest score of 9.2 while the lowest score was 3.0.

Keywords: Performance Assessment; DSS; MFEP; CNC

1. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi informasi dapat memudahkan manusia dalam berbagai hal, salah satunya adalah dalam melakukan pengolahan data [1][2]. Kemampuan mengolah data menjadi kunci bagi pengguna sistem informasi untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan kebutuhan mereka contohnya dalam pengelolaan sumber daya manusia [3]. Berkaca pada masalah yang telah terjadi sebelumnya disebabkan karena kurangnya perusahaan dalam mengelola sdm-nya dengan baik, sehingga menyebabkan munculnya kekacauan pada bagian produksi. Masalah tersebut timbul karena didalam perusahaan terlalu banyak karyawan PKWT (Perjanjian Kerja Waktu Tertentu) yang bekerja sehingga menyebabkan ketidakstabilan pada lini produksi. Disaat masa kerja PKWT akan berakhir, banyak calon karyawan pengganti yang mengundurkan diri pada tahap training karena mereka tidak kuat terhadap tekanan bekerja pada suhu ruangan yang panas dalam pembuatan velg. Sehingga menyebabkan perusahaan harus mencari kandidat lainnya yang

akan memakan banyak waktu, sedangkan disisi lain produksi harus tetap berjalan seperti biasanya. Tentu saja hal itu akan berdampak buruk bagi perusahaan jika terus berlanjut kedepannya. Hal yang harus dilakukan dalam pengelolaan sdm salah satunya adalah memantau dan melihat kinerja karyawan. Karena dengan mengetahui kinerja karyawan Perusahaan dapat memastikan bahwa tugas-tugas dikerjakan dengan standar yang telah ditetapkan dan mencapai hasil yang optimal. Oleh karena itu perusahaan harus membuat keputusan yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Pengambilan keputusan yang efektif berlandaskan pada pendekatan terstruktur yang dimulai dengan identifikasi masalah, pengumpulan informasi, evaluasi alternatif, dan pemilihan solusi terbaik [4]. Sistem pendukung keputusan dibangun agar dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam hal pengambil keputusan yang bersifat semi terstruktur maupun tidak terstruktur [5][6]. Selain itu sistem pendukung keputusan dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan yang kompleks, berbekal data yang akurat dan analisis yang mendalam [7]. Sehingga masalah tersebut dapat diatasi dengan membangun sistem pendukung keputusan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan [8]. Penilaian kinerja dilakukan menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode multifactor evaluation process yang sudah terbukti menghasilkan data yang akurat [9]. Multifactor Evaluation Process (MFEP) adalah metode kuantitatif yang menggunakan weighting system [10]. Dalam proses multi factor evaluation process, penilaian dilakukan secara kuantitatif dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang diberi bobot tertentu. MFEP merupakan metode pengambilan Keputusan yang didasarkan pada pertimbangan subjektif dan intuitif terhadap berbagai faktor atau kriteria yang dianggap penting [11].

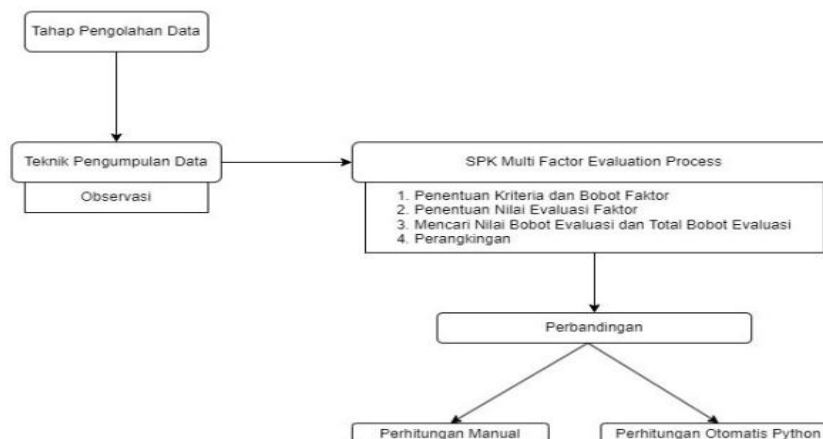
Dalam penelitian Nurkhalik, Syuryadi (2022) yang berjudul “Penerapan Metode MFEP (Multifactor Evaluation Process) Dalam Seleksi Karyawan” dengan menggunakan metode MFEP dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi waktu dalam hal pengambilan keputusan [12][13]. Penelitian Ikwil Fazri (2021) yang berjudul “Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) Pada Penilaian Kinerja Kolektor Dalam Pengumpulan Dana Kredit Sepeda Motor” Proses pengambilan Keputusan seringkali rumit karena melibatkan banyak faktor yang perlu ditimbang. Keputusan dengan faktor yang sedikit dapat diambil berdasarkan pertimbangan individu atau pendapat orang lain, tetapi untuk Keputusan dengan banyak faktor diperlukan metode khusus [14]. Penelitian Harlen, Arina (2020) yang berjudul “Sistem Kuisisioner Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process Pada SMP Negeri 3 Binjai Berbasis Framework Codeigniter” dengan menggunakan metode MFEP dapat mempermudah dalam memonitoring kinerja guru ketika melaksanakan tugas utamanya sehingga dapat menjadi sebuah bahan evaluasi jika suatu waktu diperlukan perbaikan dalam menjalankan tugas dan tanggungjawabnya [15].

Penilaian kinerja dilakukan pada hasil produksi CNC. Penilaian ini bertujuan untuk menilai kinerja karyawan secara objektif dan adil, sehingga dapat digunakan sebagai evaluasi untuk pengambilan keputusan seperti perpanjangan kontrak, pengangkatan karyawan tetap, promosi jabatan, dan lain-lainnya. Penilaian kinerja ini tentunya dapat sangat membantu perusahaan dalam mengelola sumber daya manusianya dan mengurangi dampak kerugian perusahaan untuk kedepannya. Selain itu penilaian ini sangat penting bagi suatu perusahaan untuk menjamin terciptanya suatu kualitas produk yang baik. Dengan penerapan metode multi factor evaluation process dalam sistem pendukung Keputusan yang terkomputerisasi menggunakan python diharapkan dapat membantu melakukan penilaian kinerja karyawan dan memberikan penilaian yang adil, objektif dan transparan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahap Pengolahan Data

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Multi Factor Evaluation Process [16] [17]. Multi Factor Evaluation Process adalah metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja karyawan berdasarkan beberapa faktor kriteria. Sistem pendukung keputusan ini sering digunakan dalam melakukan penilaian kinerja karyawan. Metode ini dipakai untuk mengolah, mengumpulkan dan menganalisis untuk mendukung penelitian [18]. Adapun tahapan pengolahan data dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. [19] Tahap Pengolahan Data

Dapat dilihat pada gambar 1 diatas, tahapan pengolahan data dilakukan dengan melewati beberapa tahap, seperti pengumpulan data, penggunaan metode multi factor evaluation process untuk menilai kinerja karyawan, dan kemudian melakukan perbandingan antara perhitungan manual dengan perhitungan otomatis menggunakan Python. Adapun tahapan pengolahan data dapat diuraikan sebagai berikut :

2.1.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi mengenai penelitian terkait [20]. Observasi merupakan metode pengumpulan data yang biasanya dilakukan untuk berbagai jenis penelitian. Dengan memahami kelebihan dan kekurangannya, observasi dapat digunakan secara efektif untuk menghasilkan data yang akurat dan objektif. Penilaian kinerja ini dilakukan pada 46 karyawan di bagian CNC. Analisis data yang dicari untuk mendukung data penilaian, seperti total produksi yang dihasilkan, Barang OK (sesuai SOP), dan Barang Reject (Not Good) yang dikumpulkan selama sebulan [21].

2.1.2 Multi Factor Evaluation Process

MFEP adalah sebuah alat bantu untuk mengambil keputusan yang tepat ketika dihadapkan pada berbagai faktor pertimbangan. Penilaian metode ini diselesaikan dengan cara menilai indikator atau faktor penyebab dari suatu masalah secara subjektif yang berfokus pada hal-hal yang dianggap penting dalam penyelesaian masalah. Dalam metode ini, sistem pemberian bobot dilakukan berdasarkan skala prioritas tingkat kepentingannya. Nilai bobot berkisar dari 0 sampai 1, dan hasil akhirnya dievaluasi berdasarkan bobot, kriteria, dan beberapa faktor lainnya [22]. Metode ini mempertimbangkan semua kriteria penting dengan cara memberikan bobot pada kriteria dan alternatif, sehingga menghasilkan kesimpulan berdasarkan faktor-faktor pertimbangan tersebut [23]. Adapun tahapan multi factor evaluation process dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Penentuan Kriteria dan Pemberian Bobot Faktor (Weight Factor)
Tahap pertama yang harus dikerjakan adalah mencari atau menentukan kriteria sebagai acuan dalam melakukan penilaian kinerja. Setelah itu ketentuan dalam memberikan nilai bobot, dimana total pembobotan harus bernilai 1 (\sum pembobotan = 1).
- b. Penentuan Nilai Evaluasi Faktor (NEF)
Nilai evaluasi faktor didapatkan dari data observasi yang telah dikumpulkan sebelumnya. Setelah mendapatkan data tersebut, maka data tersebut akan dikonversikan kedalam nilai evaluasi faktor, untuk detailnya dapat dilihat pada uraian berikut:
 1. Total Produksi
Total produksi dihitung melalui hasil produksi yang dicapai harian, lalu dijumlahkan dalam rentang 1 bulan.
Nilai Total Produksi : $\geq 4000 = 10$, $3000 - 3999 = 9$, $2900 - 2999 = 8$, $2800 - 2899 = 7$, $2700 - 2799 = 6$, $2500 - 2699 = 5$, $2300 - 2499 = 4$, $< 2299 = 3$.
 2. Barang OK
Ketelitian karyawan dalam pengoperasian mesin CNC, sehingga menghasilkan barang sesuai standar yang telah ditetapkan perusahaan. Dimana Nilai Barang OK akan dihitung selisihnya dari total produksi dalam hitungan persen. Nilai Barang OK : $100\% = 10$, $99\% = 9$, $98\% = 8$, $97\% = 7$, $96\% = 6$, $95\% = 5$, $94\% = 4$, $< 93\% = 3$.
 3. Barang Reject
Karyawan kurang fokus dalam pengoperasian mesin CNC, sehingga menyebabkan barang menjadi tidak sesuai standar yang ditetapkan perusahaan. Nilai Barang Reject : $0 - 10 = 10$, $11 - 20 = 9$, $21 - 30 = 8$, $31 - 40 = 7$, $41 - 50 = 6$, $51 - 60 = 5$, $61 - 70 = 4$, $> 71 = 3$.
- c. Mencari Nilai Bobot Evaluasi (NBE) dan Total Bobot Evaluasi (TBE)
Adapun untuk mencari nilai bobot evaluasi dan total bobot evaluasi dapat dilihat pada uraian berikut:
 1. Nilai Bobot Evaluasi (NBE)
Nilai Bobot Evaluasi merupakan hasil nilai yang didapatkan dari perkalian antara Nilai Evaluasi Faktor dengan Bobot Faktor. Adapun untuk mendapatkan Nilai Bobot Evaluasi dapat dilihat pada rumus berikut: $Y = R \times W$
 2. Total Bobot Evaluasi (TBE)
Untuk menemukan Total Bobot Evaluasi perlu dilakukan hitungan pertambahan dari hasil Nilai Bobot Evaluasi yang telah didapatkan sebelumnya. Adapun untuk mendapatkan Total Bobot Evaluasi dapat dilihat pada rumus berikut: $V = y_1 + y_2 + y_3$

Keterangan :
W = Bobot Faktor
R = Nilai Evaluasi Faktor
Y = Nilai Bobot Evaluasi
V = Total Bobot Evaluasi
- d. Hasil Perangkingan
Setelah dilakukan perkalian dan penjumlahan untuk mendapatkan total bobot evaluasi, maka akan dilakukan perangkingan dari nilai terbesar hingga terkecil hingga menghasilkan rangking yang ber-urutan

2.1.3 Perbandingan

Pada tahap ini akan dilakukan sebuah perbandingan untuk melihat perbedaan dan efektifitas antara penilaian kinerja manual dan sistem terkomputerisasi dengan Python yang dilakukan menggunakan Google Collaboratory. Perbandingan ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui efektifitas dan waktu yang diperlukan agar dapat membantu Perusahaan dalam melakukan penilaian kinerja kedepannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti yang telah dibahas pada tahap pengolahan data diatas. Penerapan metode dalam penelitian ini melewati beberapa tahap agar bisa mendapatkan nilai hasil akhirnya. Untuk melakukan penerapan metode multi factor evaluation process tahap pertama adalah menentukan kriteria dan nilai bobotnya, lalu diteruskan mencari nilai evaluasi faktornya. Setelah diperoleh kriteria, nilai bobot, dan nilai evaluasi faktor, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai bobot evaluasi dan total bobot evaluasi. Hasilnya akan menjadi nilai akhir yang akan dibuatkan perankingan berdasarkan nilai terbesar hingga terkecil. Setelah itu metode multi factor evaluation process akan diimplementasikan kedalam Python dan akan dilakukan perbandingan antara hitungan manual dengan hitungan program Python.

3.1 Hasil Penerapan Multi Factor Evaluation Process

Dalam penerapan metode ini hal yang dilakukan pertama adalah menentukan kriterianya. Setelah kriteria ditetapkan, langkah berikutnya adalah memberikan nilai bobot. Penulis mendapatkan 3 kriteria yang cocok sebagai acuan penilaian dan kemudian memberikan nilai bobot berdasarkan skala prioritas kepentingannya. Kriteria dan nilai bobot yang telah ditetapkan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Faktor

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Total Produksi	0.4
C2	Barang OK	0.4
C3	Barang Reject	0.2

Dapat dilihat pada tabel 1 menunjukkan ada 3 kriteria yang dipilih dalam melakukan penilaian yaitu total produksi, barang OK (sesuai sop), dan barang reject (not good). Kriteria tersebut diilai sangat cocok sebagai acuan dalam penilaian kinerja karyawan pada bagian CNC. Selain itu pemberian dibobot dilakukan pada masing-masing kriteria berdasarkan skala kepentingannya. Semakin besar nilainya maka menjadi sangat penting kriteria tersebut. Dalam pemberian nilai bobot faktor pada masing-masing kriteria jika dijumlahkan harus bernilai 1. Selanjutnya adalah mencari nilai evaluasi faktor, nilai bobot evaluasi, dan total bobot evaluasi yang akan diuraikan sebagai berikut :

a. Nilai Evaluasi Faktor

Nilai evaluasi faktor didapatkan dari hasil konversi data yang telah dikumpulkan pada observasi sebelumnya. Penilaian dilakukan pada 46 karyawan bagian CNC, seperti yang sudah dijelaskan pada tahap pengolahan data untuk nilai terendahnya mendapatkan angka 3, sedangkan nilai tertinggi mendapatkan angka 10.

Tabel 2. Nilai Evaluasi Faktor

No	Alternatif	Total Produksi	Barang OK	Barang Reject
1	A WILDAN	10	9	8
2	M RIFKY R	10	8	3
3	RACHMADI I	10	8	3
4	AGUNG	6	8	7
5	FAHRI	7	8	5
..
..
42	NANA S	4	6	3
43	RIZAL	6	3	3
44	SUKERDI	3	4	4
45	M FAZRY P	4	3	3
46	A WAHYU	3	3	3

Dapat dilihat pada tabel 2 diatas merupakan nilai evaluasi faktor yang didapatkan dari hasil konversi pada data observasi yang telah dikumpulkan sebelumnya.

b. Nilai Bobot Evaluasi

Untuk mencari nilai bobot evaluasi perlu dilakukan perkalian antara nilai evaluasi faktor dengan bobor faktor sesuai dengan kriteria masing-masing sehingga nantinya akan menghasilkan sebuah nilai bobot evaluasi. Berikut uraian untuk mencari nilai bobot evaluasi :

1. Nilai Bobot Evaluasi Total Produksi

A WILDAN	= 10 * 0.4
	= 4.0
M RIFKY R	= 10 * 0.4
	= 4.0
RACHMADI I	= 10 * 0.4
	= 4.0
AGUNG	= 6 * 0.4
	= 2.4
FAHRI	= 7 * 0.4
	= 2.8

.....
.....

NANA S	= 4 * 0.4
	= 1.6
RIZAL	= 6 * 0.4
	= 2.4
SUKERDI	= 3 * 0.4
	= 1.2
M FAZRY P	= 4 * 0.4
	= 1.6
A WAHYU	= 3 * 0.4
	= 1.2

2. Nilai Bobot Evaluasi Barang OK (Sesuai SOP)

A WILDAN	= 9 * 0.4
	= 3.6
M RIFKY R	= 8 * 0.4
	= 3.2
RACHMADI I	= 8 * 0.4
	= 3.2
AGUNG	= 8 * 0.4
	= 3.2
FAHRI	= 8 * 0.4
	= 3.2

.....
.....

NANA S	= 6 * 0.4
	= 2.4
RIZAL	= 3 * 0.4
	= 1.2
SUKERDI	= 4 * 0.4
	= 1.6
M FAZRY P	= 3 * 0.4
	= 1.2
A WAHYU	= 3 * 0.4
	= 1.2

3. Nilai Bobot Evaluasi Barang Reject (Not Good)

A WILDAN	= 8 * 0.2
	= 1.6
M RIFKY R	= 3 * 0.2
	= 0.6
RACHMADI I	= 3 * 0.2
	= 0.6
AGUNG	= 7 * 0.2
	= 1.4
FAHRI	= 5 * 0.2
	= 1.0

.....
.....

$$\begin{aligned} \text{NANA S} &= 3 * 0.2 \\ &= 0.6 \\ \text{RIZAL} &= 3 * 0.2 \\ &= 0.6 \\ \text{SUKERDI} &= 4 * 0.2 \\ &= 0.8 \\ \text{M FAZRY P} &= 3 * 0.2 \\ &= 0.6 \\ \text{A WAHYU} &= 3 * 0.2 \\ &= 0.6 \end{aligned}$$

c. Total Bobot Evaluasi

Untuk mencari total bobot evaluasi perlu dilakukan hitungan pertambahan dari setiap hasil yang didapatkan dari nilai bobot evaluasi. Dimana hasil nilai bobot evaluasi dari total produksi, barang ok, dan barang reject akan dijumlahkan sehingga menghasilkan total bobot evaluasi. Berikut uraian untuk mencari nilai total bobot evaluasi :

$$\begin{aligned} \text{A WILDAN} &= 4.0 + 3.6 + 1.6 \\ &= 9.2 \\ \text{M RIFKY R} &= 4.0 + 3.2 + 0.6 \\ &= 7.8 \\ \text{RACHMADI I} &= 4.0 + 3.2 + 0.6 \\ &= 7.8 \\ \text{AGUNG} &= 2.4 + 3.2 + 1.4 \\ &= 7.0 \\ \text{FAHRI} &= 2.8 + 3.2 + 1.0 \\ &= 7.0 \\ \dots\dots & \\ \dots\dots & \\ \text{NANA S} &= 1.6 + 2.4 + 0.6 \\ &= 4.6 \\ \text{RIZAL} &= 2.4 + 1.2 + 0.6 \\ &= 4.2 \\ \text{SUKERDI} &= 1.2 + 1.6 + 0.8 \\ &= 3.6 \\ \text{M FAZRY P} &= 1.6 + 1.2 + 0.6 \\ &= 3.4 \\ \text{A WAHYU} &= 1.2 + 1.2 + 0.6 \\ &= 3.0 \end{aligned}$$

Lalu hasil dari nilai bobot evaluasi dan total bobot evaluasi yang telah ditemukan akan dituangkan kedalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada tabel 3 dibawah.

Tabel 3. Nilai Bobot Evaluasi dan Total Bobot Evaluasi

No	Alternatif	Nilai Bobot Evaluasi			TBE
1	A WILDAN	4.0	3.6	1.6	9.2
2	M RIFKY R	4.0	3.2	0.6	7.8
3	RACHMADI I	4.0	3.2	0.6	7.8
4	AGUNG	2.4	3.2	1.4	7.0
5	FAHRI	2.8	3.2	1	7.0
..
..
42	NANA S	1.6	2.4	0.6	4.6
43	RIZAL	2.4	1.2	0.6	4.2
44	SUKERDI	1.2	1.6	0.8	3.6
45	M FAZRY P	1.6	1.2	0.6	3.4
46	A WAHYU	1.2	1.2	0.6	3.0

Pada tabel 3 menunjukkan sebuah hasil dari nilai bobot evaluasi yang diperoleh dari perkalian yang dilakukan pada nilai evaluasi faktor dengan bobot faktor, dan juga menunjukkan total bobot evaluasi yang diperoleh dari hasil penjumlahan nilai bobot evaluasi. Selain itu pada tabel 3 juga menunjukkan hasil yang telah dilakukan perbandingan berdasarkan nilai tertinggi dari total bobot evaluasi.

3.2 Hasil Penerapan Program Python

Setelah menerapkan metode multi factor evaluation process dan mendapatkan hasilnya, langkah selanjutnya adalah menerapkan metode tersebut ke dalam Python. Program Python ini akan digunakan untuk mengotomatisasi proses

evaluasi dan menghasilkan sebuah nilai hasil yang lebih cepat dan akurat. Program yang digunakan untuk mengolah data yaitu Google Collaboratory. Google Collaboratory adalah platform berbasis web yang dirancang khusus untuk menulis dan menjalankan program Python. Tahap pertama dalam penerapan metode multi factor evaluation process ke dalam program Python adalah memasukkan kriteria dan bobot faktornya. Tampilan output python dapat dilihat pada gambar 2.

Kriteria dan Bobot Faktor		
	Kriteria	Bobot_faktor
0	Total Produksi	0.4
1	Barang OK	0.4
2	Barang Reject	0.2

Gambar 2. Kriteria dan Bobot Faktor

Gambar 2 menunjukkan hasil output program python yang telah dimasukan coding untuk memasukkan kriteria dan nilai bobot faktor. setelah itu dibuatkan dataframe hingga menghasilkan output program seperti yang ditampilkan pada gambar 2. Langkah selanjutnya adalah memasukkan data nilai evaluasi faktor kedalam Python. Setelah memasukkan nilai evaluasi faktor maka akan dilakukan matrix perkalian yang berupa array 2 dimensi. Nilai perkalian ini dilakukan dari masing-masing nilai evaluasi faktor yang dikalikan dengan Bobot Faktornya, sehingga menghasilkan nilai bobot evaluasi. Jika nilai bobot evaluasi telah keluar, maka akan dilakukan penjumlahan pada hasil nilai bobot evaluasi yang dimana nantinya hasil penjumlahan tersebut akan menghasilkan total bobot evaluasi. Setelah total bobot evaluasi ditemukan maka akan dilakukan tahap akhir yaitu perangkungan. Untuk tampilan hasil dari program Python dari nilai evaluasi faktor, nilai bobot evaluasi, total bobot evaluasi dan hasil perangkungan bisa dilihat pada gambar 3.

Nilai Evaluasi Faktor			Nilai Bobot Evaluasi			Total Bobot Evaluasi			Hasil Perangkungan		
Alternatif	Nilai	Bobot	Alternatif	Hasil Perkalian		Nama	Nilai		Nama	Nilai	
0	A WILDAN	[10, 9, 8]	0	A WILDAN	[4.0, 3.6, 1.6]	0	A WILDAN	9.2	0	A WILDAN	9.2
1	SATRIA	[3, 9, 10]	1	SATRIA	[1.2, 3.6, 2.0]	1	SATRIA	6.8	1	M RIFKY R	7.8
2	NURNAKHIDAN	[8, 6, 3]	2	NURNAKHIDAN	[3.2, 2.4, 0.6]	2	NURNAKHIDAN	6.2	2	RACHMADI I	7.8
3	ASEP ADE	[5, 7, 4]	3	ASEP ADE	[2.0, 2.8, 0.8]	3	ASEP ADE	5.6	3	AGUNG	7.0
4	ABDUL AZIZ	[4, 7, 4]	4	ABDUL AZIZ	[1.6, 2.8, 0.8]	4	ABDUL AZIZ	5.2	4	FAHRI	7.0
5	CHOIRUL A	[7, 7, 3]	5	CHOIRUL A	[2.8, 2.8, 0.6]	5	CHOIRUL A	6.2	5	SATRIA	6.8
6	IWAN S	[3, 7, 5]	6	IWAN S	[1.2, 2.8, 1.0]	6	IWAN S	5.0	6	AGUS K	6.8
7	AGUS K	[8, 7, 4]	7	AGUS K	[3.2, 2.8, 0.8]	7	AGUS K	6.8	7	DERIYANTO	6.6
8	ANDRIYANSAH	[7, 7, 3]	8	ANDRIYANSAH	[2.8, 2.8, 0.6]	8	ANDRIYANSAH	6.2	8	ARI JAMANTO	6.6
9	ARI JAMANTO	[8, 7, 3]	9	ARI JAMANTO	[3.2, 2.8, 0.6]	9	ARI JAMANTO	6.6	9	YUDI A	6.6
10	M KASMUDI	[7, 4, 3]	10	M KASMUDI	[2.8, 1.6, 0.6]	10	M KASMUDI	5.0	10	HENDA A	6.6
11	EKO SAPUTRO	[3, 7, 4]	11	EKO SAPUTRO	[1.2, 2.8, 0.8]	11	EKO SAPUTRO	4.8	11	GANI S	6.4
12	SENDY K	[3, 7, 6]	12	SENDY K	[1.2, 2.8, 1.2]	12	SENDY K	5.2	12	SULAEMAN	6.4
13	ABDUL FATAH	[3, 8, 9]	13	ABDUL FATAH	[1.2, 3.2, 1.8]	13	ABDUL FATAH	6.2	13	NURNAKHIDAN	6.2
14	IRFAN P	[3, 7, 10]	14	IRFAN P	[1.2, 2.8, 2.0]	14	IRFAN P	6.0	14	ANDRIYANSAH	6.2
15	GANI S	[3, 8, 10]	15	GANI S	[1.2, 3.2, 2.0]	15	GANI S	6.4	15	CHOIRUL A	6.2
16	YUDI A	[9, 6, 3]	16	YUDI A	[3.6, 2.4, 0.6]	16	YUDI A	6.6	16	SULISNO	6.2
17	M FAZRY P	[4, 3, 3]	17	M FAZRY P	[1.6, 1.2, 0.6]	17	M FAZRY P	3.4	17	ABDUL FATAH	6.2
18	JEPRI	[7, 5, 3]	18	JEPRI	[2.8, 2.0, 0.6]	18	JEPRI	5.4	18	SUGIYARTO	6.1
19	M RIDHO	[6, 4, 3]	19	M RIDHO	[2.4, 1.6, 0.6]	19	M RIDHO	4.6	19	SENDY PR	6.1
20	DERIYANTO	[7, 7, 5]	20	DERIYANTO	[2.8, 2.8, 1.0]	20	DERIYANTO	6.6	20	IRFAN P	6.0
21	FAHRI	[7, 8, 5]	21	FAHRI	[2.8, 3.2, 1.0]	21	FAHRI	7.0	21	IFAN N	5.8
22	HENDA A	[9, 6, 3]	22	HENDA A	[3.6, 2.4, 0.6]	22	HENDA A	6.6	22	AIMAR YAZID	5.8
23	M RIFKY R	[10, 8, 3]	23	M RIFKY R	[4.0, 3.2, 0.6]	23	M RIFKY R	7.8	23	ASEP ADE	5.6
24	SLAMET B	[7, 5, 3]	24	SLAMET B	[2.8, 2.0, 0.6]	24	SLAMET B	5.4	24	DEDE YUSUF	5.6
25	SUKERDI	[3, 4, 4]	25	SUKERDI	[1.2, 1.6, 0.8]	25	SUKERDI	3.6	25	SLAMET B	5.4
26	RASITO	[3, 6, 6]	26	RASITO	[1.2, 2.4, 1.2]	26	RASITO	4.8	26	JEPRI	5.4
27	SUGIYARTO	[9, 5, 3]	27	SUGIYARTO	[3.6, 2.0, 0.6]	27	SUGIYARTO	6.2	27	BUDIARSO	5.4
28	SENDY PR	[9, 5, 3]	28	SENDY PR	[3.6, 2.0, 0.6]	28	SENDY PR	6.2	28	A PRIANTO	5.2
29	SEPRI	[3, 5, 10]	29	SEPRI	[1.2, 2.0, 2.0]	29	SEPRI	5.2	29	SEPRI	5.2
30	TRI AGUS R	[5, 6, 3]	30	TRI AGUS R	[2.0, 2.4, 0.6]	30	TRI AGUS R	5.0	30	ABDUL AZIZ	5.2
31	AIMAR YAZID	[3, 8, 7]	31	AIMAR YAZID	[1.2, 3.2, 1.4]	31	AIMAR YAZID	5.8	31	SENDY K	5.2
32	RACHMADI I	[10, 8, 3]	32	RACHMADI I	[4.0, 3.2, 0.6]	32	RACHMADI I	7.8	32	M KASMUDI	5.0
33	RIZAL	[6, 3, 3]	33	RIZAL	[2.4, 1.2, 0.6]	33	RIZAL	4.2	33	TRI AGUS R	5.0
34	NANA S	[4, 6, 3]	34	NANA S	[1.6, 2.4, 0.6]	34	NANA S	4.6	34	DENI T	5.0
35	A WAHYU	[3, 3, 3]	35	A WAHYU	[1.2, 1.2, 0.6]	35	A WAHYU	3.0	35	SUMINO	5.0
36	IFAN N	[3, 8, 7]	36	IFAN N	[1.2, 3.2, 1.4]	36	IFAN N	5.8	36	IWAN S	5.0
37	DENI T	[6, 5, 3]	37	DENI T	[2.4, 2.0, 0.6]	37	DENI T	5.0	37	RASITO	4.8
38	SUMINO	[5, 6, 3]	38	SUMINO	[2.0, 2.4, 0.6]	38	SUMINO	5.0	38	EKO SAPUTRO	4.8
39	AGUNG	[6, 8, 7]	39	AGUNG	[2.4, 3.2, 1.4]	39	AGUNG	7.0	39	MURSOPI	4.6
40	SULISNO	[5, 8, 5]	40	SULISNO	[2.0, 3.2, 1.0]	40	SULISNO	6.2	40	M RIDHO	4.6
41	A PRIANTO	[3, 7, 6]	41	A PRIANTO	[1.2, 2.8, 1.2]	41	A PRIANTO	5.2	41	NANA S	4.6
42	SULAEMAN	[7, 7, 4]	42	SULAEMAN	[2.8, 2.8, 0.8]	42	SULAEMAN	6.4	42	RIZAL	4.2
43	DEDE YUSUF	[5, 7, 4]	43	DEDE YUSUF	[2.0, 2.8, 0.8]	43	DEDE YUSUF	5.6	43	SUKERDI	3.6
44	MURSOPI	[3, 6, 5]	44	MURSOPI	[1.2, 2.4, 1.0]	44	MURSOPI	4.6	44	M FAZRY P	3.4
45	BUDIARSO	[3, 7, 7]	45	BUDIARSO	[1.2, 2.8, 1.4]	45	BUDIARSO	5.4	45	A WAHYU	3.0

Gambar 3. Hasil Perhitungan Matrix Menggunakan Python

Gambar 3 diatas merupakan hasil implementasi metode multi factor evaluation process yang telah diterapkan kedalam program python. Yang dimana untuk mendapatkan output seperti gambar 3 diatas harus dibuatkan dataframe setelah pengolahan data selesai dilakukan. Dapat dilihat pada gambar 3 hasil nilai yang dikerluarkan oleh program sudah sesuai dengan yang dilakukan pada proses manual sebelumnya.

3.3 Perbandingan

Perhitungan manual dan perhitungan otomatis menggunakan Python memiliki perbedaan dan efektifitasnya masing-masing. Jika perhitungan manual membutuhkan ketelitian dan waktu dalam melakukan perhitungan, maka perhitungan otomatis menggunakan Python bisa mendapatkan hasil yang cepat dan akurat sehingga dapat menghemat waktu dalam melakukan penilaian kinerja. Untuk hasil perhitungan manual dapat dilihat pada tabel 3, sedangkan hasil perhitungan sistem dapat dilihat pada gambar 3.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan yang telah dilakukan, Bobot masing-masing faktor ditentukan berdasarkan tingkat kepentingannya, dan perhitungan dilakukan untuk menghasilkan nilai akhir yang diperlukan sebagai acuan untuk hasil penilaian. Nilai akhir terbesar jatuh kepada “A WILDAN (9.2)” diikuti oleh “M RIFKY R (7.8)” dan “RACHMADI I (7.8)” dengan nilai akhir yang sama. Berdasarkan uraian yang telah dibahas sebelumnya penulis membandingkan penggunaan metode multi factor evaluation process melalui cara manual dan terkomputerisasi menggunakan python untuk mengetahui ketepatan dan efisiensi waktu yang dibutuhkan ketika menggunakan 2 cara tersebut. Jika mengerjakan secara manual membutuhkan waktu dan ketelitian dalam melakukan perhitungan sedangkan menggunakan python perhitungan dapat diselesaikan dengan cepat dan akurat oleh sistem. Dengan ini penulis menyimpulkan bahwa multi factor evaluation process merupakan metode yang tepat untuk menilai kinerja karyawan secara objektif dan komprehensif. Selain itu metode ini sangat efektif dalam membantu perusahaan yang menginginkan transparansi untuk melakukan penilaian kinerja. Dikarenakan multi factor evaluation process memberikan bobot yang jelas untuk faktor yang akan dilakukan penilaian, sehingga karyawan dapat mengetahui bagaimana cara kinerja mereka dinilai. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, diharapkan dapat membantu perusahaan dalam melakukan penilaian kinerja terhadap karyawannya. Sehingga perusahaan dapat mengambil sebuah keputusan yang tepat sesuai kebutuhan yang diperlukan oleh perusahaan. Semoga penelitian dapat berkontribusi dan bermanfaat bagi perusahaan manapun sebagai bahan referensi dalam melakukan penilaian kinerja.

REFERENCES

- [1] J. M. Sagita Putri, P. Korespondensi, A. Thyo Priandika, and Y. Rahmanto, “Sistem Informasi Administrasi Surat Menyurat Pada Kantor Balai Desa Jatimulyo,” *CHAIN: Journal of Computer Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, Jan. 2023, doi: <https://doi.org/10.58602/chain.v1i1.1>.
- [2] M. B. A. Pratama, S. S. Hilabi, M. M. Ihsan, I. Ferdiansyah, and H. S. Nizar, “Application of the Waterfall Method in Creating Payroll Applications Based on Java Netbeans,” *Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, vol. 6, no. 01, pp. 35–45, Mar. 2024, doi: [10.54209/jatilima.v6i01.432](https://doi.org/10.54209/jatilima.v6i01.432).
- [3] M. N. D. Satria, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Administrasi Menggunakan Metode VIKOR,” *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 1, no. 1, pp. 39–49, Feb. 2023, doi: <https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.24>.
- [4] E. Khoiril Ulama, A. Thyo Priandika, and F. Ariany, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SAPI SIAP JUAL (TERNAK SAPI LEMBU JAYA LESTARI LAMPUNG TENGAH) MENGGUNAKAN METODE SAW,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 3, no. 2, pp. 138–144, Jun. 2022, doi: <https://doi.org/10.33365/jatika.v3i2.2022>.
- [5] G. Lestari and A. Savitri Puspaningrum, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN TUNJANGAN KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) STUDI KASUS: PT MUTIARA FERINDO INTERNUSA,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, vol. 2, no. 3, pp. 38–48, Sep. 2021, doi: <https://doi.org/10.33365/jtsi.v2i3.860>.
- [6] Tukino, M. Rizky Arfani, A. Hananto, and B. Huda, “Seleksi Penerimaan Bantuan Internet Gratis dengan Menggunakan Metode AHP,” *INTERNAL (Information System Journal)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, Jun. 2023, doi: <https://doi.org/10.32627/internal.v6i1.736>.
- [7] S. Setiawansyah, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Menggunakan Metode TOPSIS,” *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, vol. 1, no. 2, pp. 54–62, Sep. 2022, doi: <https://doi.org/10.58602/jima-ilkom.v1i2.8>.
- [8] J. Hutagalung and M. T. Indah R, “Pemilihan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode ARAS, COPRAS dan WASPAS,” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 10, no. 3, pp. 354–367, Nov. 2021, doi: <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i3.1240>.
- [9] I. Ismail and I. Irma, “Implementasi Algoritma Multi Factor Evaluation Process Pada Seleksi Pengangkatan Aparat Desa Timusu Kecamatan Liliraja Kabupaten Soppeng,” *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 9–16, Oct. 2022, doi: <https://doi.org/10.57093/jisti.v5i2.122>.
- [10] W. A. Ramadhani, N. Irawati, and C. Maulana, “Penerapan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP) Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Pinjaman Modal Usaha Kecil Menengah,” *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 1, pp. 50–59, Jun. 2022, doi: <https://doi.org/10.47065/bits.v4i1.1490>.
- [11] D. N. Huda and M. T. Margianto, “Sistem Pendukung Keputusan Pada Aplikasi Penyedia Layanan Internet Terbaik Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process,” *Bangkit Indonesia*, vol. XI, no. 01, pp. 30–39, Mar. 2022, doi: <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v11i1.208>.
- [12] N. W. Asbara and S. Syuryadi, “Penerapan Metode MFEP (Multifactor Evaluation Process) Dalam Seleksi Karyawan,” *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 3, no. 4, pp. 516–521, Jun. 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.30865/json.v3i4.4228>.
- [13] B. Huda, S. Shofiah Hilabi, and M. Rahayuningsih, “Android Based Employee Absence and Leaving Application Information System,” *Buana Information Technology and Computer Sciences (BIT and CS)*, vol. 2, no. 1, pp. 11–16, Jan. 2021, doi: <https://doi.org/10.36805/bit-cs.v2i1.1243>.
- [14] I. Fazri, “Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) Pada Penilaian Kinerja Kolektor Dalam Pengumpulan Dana Kredit Sepeda Motor,” *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 2, no. 2, pp. 110–114, Jan. 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.30865/json.v2i2.2449>.
- [15] H. Gilbert Simanullang and A. Prima Silalahi, “SISTEM KUESIONER PENILAIAN KINERJA GURU MENGGUNAKAN METODE MULTIFACTOR EVALUATION PROCESS PADA SMP NEGERI 3 BINJAI BERBASIS FRAMEWORK CODEIGNITER,” *Jurnal Informatika Kaputama*, vol. 4, no. 2, pp. 149–157, Jul. 2020, doi: <https://doi.org/10.59697/jik.v4i2.326>.

- [16] Agustian Adittia, Tukino, and F. Nurapriani, "PENERAPAN ANALISIS SENTIMEN DAN NAIVE BAYES TERHADAP OPINI PENGGUNAAN KENDARAAN LISTRIK DI TWITTER," *Jurnal Teknik Informatika Aceh (Jurnal TIKA)*, vol. 7, no. 3, pp. 243–239, Dec. 2022, doi: <https://doi.org/10.51179/tika.v7i3.1550>.
- [17] Shofa Shofiah Hilabi and Nuryati, "Sistem Pendukung Keputusan pemilihan Brand Supplier terbaik menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Matahari Dept.Store)," *Karawang*, Feb. 2021. [Online]. Available: <https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/ProsidingKNPP/article/view/1562>
- [18] A. Hananto, M. R. Arfani, and S. Aripriyanto, "Seleksi Penerimaan Bantuan Internet Gratis dengan Metode AHP," *Jurnal Informatika Utama*, vol. 1, no. 1, pp. 24–27, Jun. 2023, doi: <https://doi.org/10.55903/jitu.v1i1.73>.
- [19] B. Priyatna, A. Hananto, A. Solehudin, A. L. Hananto, and N. Heryana, "Determining the Formulation of Mosquito Repellent Production Raw Materials Using Simple Additive Weighting (SAW)," *Bikaner*, May 2023. [Online]. Available: <https://ijisae.org/index.php/IJISAE/article/view/2873>
- [20] Maharina Maharina, J. Sasmito, and C. Zonyfar, "The Electronic and Transactions Law (EIT Law) as the First Cyber crime Law in Indonesia: An Introduction and Its Implementation," *Pena Jutisia: Media Komunikasi Dan Kajian Hukum*, vol. 21, no. 2, pp. 345-362, Feb. 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.31941/pj.v21i2.2680>.
- [21] E. Novalia, A. Voutama, and S. Susanto, "Sales System Using Apriori Algorithm to Analyze Consumer Purchase Patterns," *Buana Information Technology and Computer Sciences (BIT and CS) 22 |*, vol. 3, no. 1, pp. 22–27, Jan. 2022, doi: <https://doi.org/10.36805/bit-cs.v3i1.2049>.
- [22] B. H. Siregar, F. Helmiah, and W. M. Kifti, "Implementasi Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) Pada Sistem Penilaian Kinerja Kelurahan di Kecamatan," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 1, pp. 28–37, Jun. 2022, doi: <https://doi.org/10.47065/bits.v4i1.1479>.
- [23] L. Ersa, I. S. F. Al Afif, and S. Hidayatulloh, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Produk Otomasi Paling Diminati Dengan Metode Multi Factor Evaluation Process," *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 24, no. 1, pp. 37–46, Mar. 2022, doi: <https://doi.org/10.31294/paradigma.v24i1.971>.