

Sistem Penilaian Kinerja Karyawan Klinik Indosehat Group 2003 Menggunakan Metode Topsis

Dandy Rahmat¹⁾, Kusnadi²⁾, Rinaldi Adam³⁾, Victor Asih⁴⁾

^{1),2),3),4)}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Catur Insan Cendekia,
Cirebon, Jawa Barat Indonesia

dandy.zain.ti.19@cic.ac.id, kusnadi@cic.ac.id, rinaldi.adam@cic.ac.id, victor.asih@cic.ac.id

ABSTRAK

Performance adalah hasil kerja yang dicapai oleh seseorang dalam kurun waktu tertentu berdasarkan standar kerja yang telah ditetapkan, variabel operasional dari kinerja karyawan, yaitu suatu hasil kerja yang dicapai oleh seorang karyawan dalam kurun waktu tertentu berdasarkan standar kerja yang telah ditetapkan. Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi berbasis komputer yang interaktif, dengan cara mengolah data dengan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur sehingga dapat memberikan informasi yang bisa digunakan oleh para pengambil keputusan dalam membuat sebuah keputusan. Dalam sebuah sistem pendukung keputusan, sumber daya intelektual yang dimiliki seseorang dipadukan dengan kemampuan komputer untuk membantu meningkatkan kualitas dari keputusan yang diambil. Pengambilan keputusan merupakan sebuah proses memilih sebuah tindakan diantara beberapa alternatif yang ada, sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai. *Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* merupakan salah satu sistem pendukung keputusan multikriteria. TOPSIS mempunyai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan mempunyai jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif. Metode pengembangan dalam membangun aplikasi penilaian kinerja ini didasarkan pada teori model *Waterfall*. *Waterfall* adalah suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang mengusulkan pendekatan kepada perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, design, kode, pengujian dan pemeliharaan.

Kata kunci: *Performance*, SPK, TOPSIS, *Waterfall*.

ABSTRACT

Performance is the result of work achieved by a person within a certain period of time based on predetermined work standards, the operational variable of employee performance, namely a work result achieved by an employee within a certain period of time based on predetermined work standards. Decision support systems are interactive computer-based information systems, by processing data with various models to solve unstructured problems so that they can provide information that can be used by decision makers in making decisions. In a decision support system, one's intellectual resources are combined with computer capabilities to help improve the quality of decisions taken. Decision making is a process of choosing an action among several existing alternatives, so that the desired goal can be achieved. *Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* is a multi-criteria decision support system. TOPSIS has the principle that the chosen alternative must have the shortest distance from the positive ideal solution and have the farthest distance from the

negative ideal solution from a geometric point of view by using the Euclidean distance (distance between two points) to determine the relative proximity of an alternative. The development method in building this E-Performance System is based on the Waterfall model theory. Waterfall is a software development methodology that proposes an approach to systematic and sequential software that starts at the level of system progress in all analysis, design, code, testing and maintenance.

Keywords: Performance, Decision Support, TOPSIS, Waterfall.

PENDAHULUAN

Kinerja pada dasarnya adalah apa yang dilakukan atau tidak dilakukan karyawan. Kinerja karyawan adalah yang mempengaruhi seberapa banyak mereka memberi kontribusi kepada organisasi yang antara lain termasuk kuantitas output, kualitas output, jangka waktu output, kehadiran di tempat kerja, sikap kooperatif [3]. Sering terjadi kinerja karyawan menurun dikarenakan kemungkinan adanya ketidaknyamanan dalam bekerja, gaji atau upah minim, motivasi, kecemburuan terhadap karyawan lain, ketidakharmonisan dengan rekan kerja, ketidakpuasan dalam bekerja dan masih banyak faktor lain yang dapat membuat kinerja dan motivasi karyawan menurun sehingga berdampak negatif bagi perusahaan.

Penilaian adalah pengambilan suatu keputusan terhadap sesuatu yang bersifat kualitatif, artinya penilaian diambil berdasarkan ukuran baik dan buruk [4]. Sementara itu Peter yang dikutip dalam McMillan mendefinisikan, *assessment is the proces of collecting, synthesizing, interpreting information to aid in decision making* [5]. Artinya penilaian adalah proses menafsirkan informasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Penilaian adalah suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil dalam rangka membuat keputusan-keputusan berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu [6].

Penilaian kinerja karyawan mempunyai beberapa tujuan, diantaranya: 1) mengetahui keterampilan dan kemampuan karyawan, 2) sebagai dasar perencanaan bidang kepegawaian khususnya penyempurnaan kondisi kerja, peningkatan mutu dan hasil kerja, 3) sebagai dasar pengembangan dan pendayagunaan karyawan seoptimal mungkin, 4) mendorong terciptanya hubungan timbal balik yang sehat antar atasan dengan bawahan, 5) mengetahui kondisi organisasi secara keseluruhan dari bidang kepegawaian, khususnya kinerja karyawan dalam bekerja, 6) secara pribadi, karyawan mengetahui kekuatan dan kelemahannya sehingga dapat memacu untuk berkembang. Bagi *Human Resource* yang menilai akan lebih memperhatikan dan mengenal karyawan, sehingga dapat lebih memotivasi karyawan dan 7) hasil penilaian kinerja dapat bermanfaat bagi penelitian dan pengembangan di bidang kepegawaain [9].

Klinik Indosehat Group 2003 memiliki visi menjadi perusahaan jasa kesehatan terbaik dengan memberikan pelayanan yang prima, efisien, cepat, tepat, akurat dan terjangkau bagi masyarakat namun saat ini Klinik Indosehat Group 2003 masih jauh dari visinya dikarenakan memiliki masalah yaitu tingkat pelayanannya yang masih dibawah standar dan masih memiliki SDM yang rendah, hal ini dapat dilihat dari kinerja karyawan yang cenderung masih lelet, masih memainkan *handphone* saat jam bekerja / melayani pasien, respon karyawan yang tidak ramah terhadap pasien dan *experience* buruk pasien terhadap Klinik Indosehat Group 2003, oleh karena itu, Klinik Indosehat Group 2003 membutuhkan sebuah sistem penilaian kinerja karyawan agar memiliki bahan evaluasi yang valid untuk meningkatkan kinerja karyawan dan pemberian *reward* kepada karyawan terbaik agar dapat lebih menambah motivasi kerja dan memberikan *punishment* terhadap karyawan dengan kinerja terburuk agar karyawan tidak terus menerus melakukan kesalahan yang sama.

Penilaian kinerja karyawan merupakan hal yang penting bagi sebagian besar perusahaan termasuk Klinik Indosehat Group 2003, Karena penilaian kinerja karyawan dapat membantu mengevaluasi serta meningkatkan kinerja agar menjadi lebih baik lagi dengan menggunakan penilaian berdasarkan sistem dan berdasarkan kriteria-kriteria dalam penilaian data yang lebih konkrit, sehingga dapat menghasilkan output nilai yang akurat dan efektif dan dengan adanya sebuah kriteria-kriteria penilaian dapat meningkatkan standar kualitas karyawan di Klinik Indosehat Group 2003 dan dapat membantu Klinik Indosehat Group memberikan *reward* kepada karyawan yang berprestasi atau memiliki *performance* yang sangat baik dan memberikan *punishment* kepada karyawan yang memiliki kinerja sangat buruk terus menerus atau melanggar peraturan dan SOP kerja.

Untuk menjadi perusahaan jasa kesehatan terbaik dengan memberikan pelayanan yang prima, efisien, cepat, tepat dan akurat dibutuhkan karyawan-karyawan yang memiliki kinerja konsisten dan memiliki motivasi kuat dalam melakukan pekerjaannya, untuk mengetahui kinerja karyawan di Klinik Indosehat Group 2003 perlu adanya sistem pendukung keputusan agar proses penilaian kinerja karyawan berjalan secara efisien dan efektif. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pendukung keputusan adalah metode TOPSIS. Metode TOPSIS merupakan metode penilaian yang ditafsirkan dapat memberikan setiap objek untuk dievaluasi nilainya secara spesifik [12]. Metode TOPSIS pertama kali disampaikan oleh Hwang dan Yoon, merupakan metode beberapa kriteria sederhana dan efisien untuk mengidentifikasi solusi dari himpunan beberapa alternatif [13].

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat sistem yang mampu menganalisa dan mengukur tingkat kinerja karyawan serta dapat menjadi sebuah bahan evaluasi untuk meningkatkan kinerja karyawan dan meningkatkan standar kualitas karyawan, serta untuk membantu memberikan *reward* dan *punishment* kepada karyawan terbaik dan karyawan bermasalah di Klinik Indosehat Group 2003, yang akan dituangkan kedalam penelitian dengan judul **“Sistem Penilaian Kinerja Karyawan Klinik Indosehat Group 2003 Menggunakan Metode TOPSIS”**.

METODE

Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu sistem pendukung keputusan multikriteria. TOPSIS mempunyai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan mempunyai jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris [15], dan dengan menggunakan jarak *Euclidean* (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif. Metode TOPSIS memiliki keuntungan sebagai berikut:

1. Metode TOPSIS merupakan salah satu metode yang simple dan konsep rasional yang mudah dipahami.
2. Metode TOPSIS mampu untuk mengukur kinerja relatif dalam membentuk form matematika sederhana [16].

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_i) yang ternormalisasi, dan adapun langkah-langkah algoritma dari metode TOPSIS adalah

1. Untuk memulai metode TOPSIS tingkat kepentingan perlu untuk ditentukan kriteria dan sub kriteria penilaiannya
2. Menentukan bobot atau *weight* dari tiap-tiap kriteria yang sudah ditentukan.
3. Membuat matrix keputusan yang ternormalisasi elemen Rij hasil dari normalisasi matrix keputusan R dengan metode *Euclidean length of a vector* adalah:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (1)$$

Keterangan:

R_{ij} = Hasil dari normalisasi matriks keputusan R

i = 1,2,...,m

j = 1,2,...,n

4. Menentukan matrix ternormalisasi dan terbobot. Dengan bobot W = (w₁, w₂, ..., w_n), maka normalisasi bobot matrix v adalah :

$$\begin{bmatrix} W_{11}r_{11} & W_{1n}r_{1n} \\ W_{m1}r_{m1} & W_{nm}r_{nm} \end{bmatrix} \quad (2)$$

5. Menentukan solusi ideal Positif A⁺ dan solusi ideal Negatif A⁻ dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi (Y_{ij}) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = W_{ij} R_{ij}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Keterangan:

i = 1,2,...,m

j = 1,2,...,n

Dimana :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_i^- = \begin{cases} \max y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan } i \\ \min y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya } i \end{cases}$$

6. Menentukan Jarak antara solusi ideal positif A⁺ dan solusi ideal negatif A⁻ alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

Solusi ideal Positif :

$$D_{i+} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (4)$$

Dengan i = 1, 2, ..., m

Solusi ideal Negatif :

$$D_{i-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (5)$$

Dengan i = 1, 2, ..., m

7. Nilai prefensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1,2,\dots,m. \quad (6)$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih [16].

1. Model Penilaian

Bobot pada perhitungan memiliki kriteria sebagai berikut.

Tabel 1. Penentuan Bobot Kriteria.

Kriteria		Bobot %
Individu		
CI-1	Presensi dan kehadiran	10
CI-2	Komunikasi	8
CI-3	Karakter	5
CI-4	Kebersihan	4
CI-5	Penampilan	4
Sikap Kerja		
CK-1	Disiplin dan ketaatan terhadap aturan dan SOP	12
CK-2	Tanggung jawab peran	10
CK-3	Ketepatan dan management waktu	8

Kriteria		Bobot %
Sikap Kerja		
CK-4	Inisiatif dan keaktifan dalam bekerja	8
CK-5	Team work dan harmonisasi dengan rekan kerja	6
CK-6	Pemeliharaan Kebersihan Lingkungan Kerja	5
CK-7	Pengambilan keputusan dan pemecahan masalah	5
Knowledge		
CN-1	Pengetahuan di bidang pekerjaan	8
CN-2	Motivasi Kerja	4
CN-3	Pemanfaatan Alat	3
Jumlah		100

2. Perhitungan TOPSIS

Berdasarkan langkah metode topsis maka diambil sebagian data yang digunakan sebagai sampel perhitungan berikut ini.

Tabel 12. Sample Data Perhitungan.

Nama Karyawan	Kriteria				
	CI-1	CI-2	CI-3	CI-4	CI-5
Fazar Hermawan	Tanpa keterangan 0	Berbahasa sopan dan Lancar	Khoeleris	Bersih	Cukup rapi
Hasan Shadikin	Tanpa keterangan 1	Berbahasa sopan dan malu	Melankolis	Cukup bersih	Cukup rapi
Wandy Eka Alamsyah	Tanpa keterangan 1	Berbahasa tidak sopan	Melankolis	Cukup bersih	Rapi
Didin	Tanpa	Berbahasa	Phlegmatis	Sangat	Sangat rapi

Jaenudin	keterangan 0	sopan dan tegas		bersih	
Nani Handayani Putri	Tanpa keterangan 2	Berbahasa sopan dan Lancar	Sanguinis	Bersih	Rapi

Berdasarkan tahapan metode TOPSIS, setelah didapatkan nilai preferensi maka kita dapat menyortirnya dan mendapatkan ranking dari alternatif sebagai berikut :

Tabel 29. Ranking.

Nama Karyawan	Referensi (V)	Ranking
Didin Jaenudin	0,61045	1
Fazar Hermawan	0,59994	2
Wandy Eka Alamsyah	0,50959	3
Nani Handayani Putri	0,40773	4
Hasan Shadikin	0,39173	5

Berdasarkan nilai yang didapat, dari hasil perhitungan metode TOPSIS, hasil pencarian nilai preferensi untuk setiap nilai alternatif, dimana nilai tersebut akan keluar sebagai karyawan terbaik yang memenuhi kebutuhan kriteria, dari preferensi dari hasil perhitungan, karyawan Didin Jaenudin lah yang keluar sebagai karyawan terbaik yang berada di rank 1 dengan nilai 0,52160, maka karyawan dengan nama Didin Jaenudin lah yang layak mendapatkan *reward* dari Klinik Indosehat Group 2003 dan berdasarkan tabel 4.34 dengan tidak adanya karyawan yang memiliki kinerja buruk ataupun sangat buruk maka dari karyawan yang sudah dinilai ini tidak ada yang menerima *punishment*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

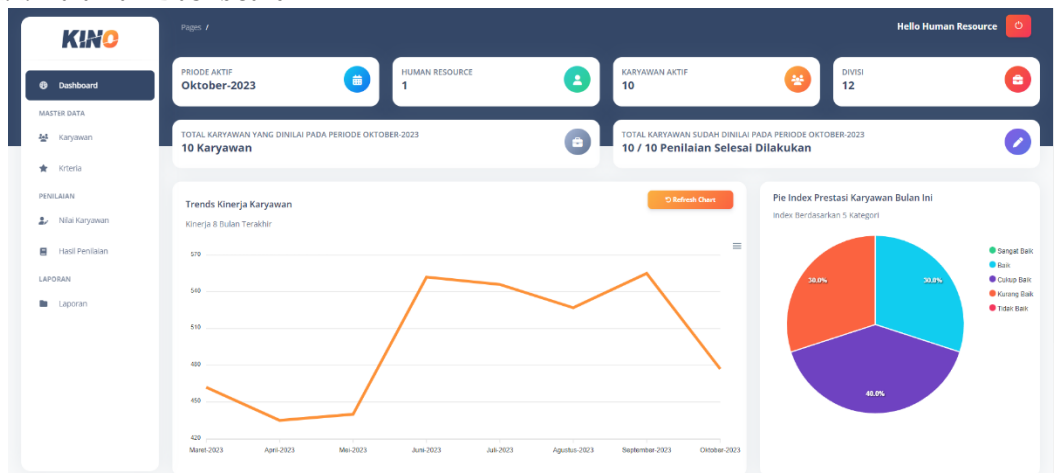
Rancangan website menggambarkan *interface* yang dipakai dalam dalam sistem sebagai media komunikasi antara pengguna dan *sistem*.



Gambar 1. GUI Aplikasi - Login.

Halaman *login* untuk 2 user yakni, *Admin* dan *Human Resources*. Pada halaman ini *user* harus mengisi *username* dan *password* untuk bisa mengakses halaman utama. Apabila terjadi kesalahan pada saat mengisi *username* dan *password* maka tidak akan bisa mengakses halaman utama dan tetap berada pada halaman ini serta mendapat pesan *error*. Apabila salah memasukkan *username* maka akan muncul pesan akun ini tidak terdaftar. Apabila salah memasukkan *password* maka akan muncul pesan *password* salah.

3.2.2. Halaman Dashboard



Gambar 2. GUI Aplikasi - Dashboard.

Halaman *Dashboard*, apabila *user* berhasil melakukan *login*. Terdapat beberapa informasi pada halaman *dashboard* yakni. Informasi periode aktif, jumlah *human resource*, jumlah karyawan terdaftar, jumlah divisi, total karyawan yang terdaftar penilaian periode aktif, total karyawan yang sudah dinilai pada periode aktif, *chart trends* kinerja karyawan, *chart pie* kategori index prestasi, *top 3 rank* karyawan bulan aktif dan *bottom 3 rank* karyawan bulan aktif.

The table displays the following data:

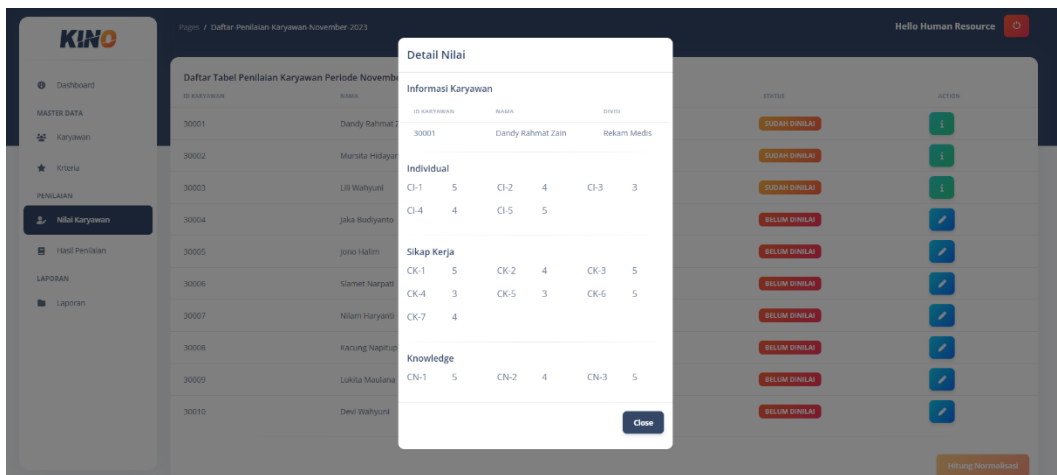
ID KARYAWAN	NAMA	DIVISI	STATUS	ACTION
30001	Dandy Rahmat Zain	Rekam Medis	SUDAH DINILAI	i
30002	Mursita Hidayanto	Farmasi	SUDAH DINILAI	i
30003	Lili Wahyuni	Perawat	SUDAH DINILAI	i
30004	Jaka Rudyanto	Pendaftaran	BELUM DINILAI	✎
30005	Jono Halim	Akuntansi	BELUM DINILAI	✎
30006	Siamet Narpati	Laboratorium	BELUM DINILAI	✎
30007	Nilam Haryono	Marketing	BELUM DINILAI	✎
30008	Kacung Napitupula	Kasir	BELUM DINILAI	✎
30009	Lukita Maulana	Peralatan Dan Bahan	BELUM DINILAI	✎
30010	Devi Wahyuni	Limbah Medis	BELUM DINILAI	✎

Buttons: [Hitung Normalisasi](#)

Gambar 3. GUI Aplikasi - View Daftar Penilaian Karyawan.

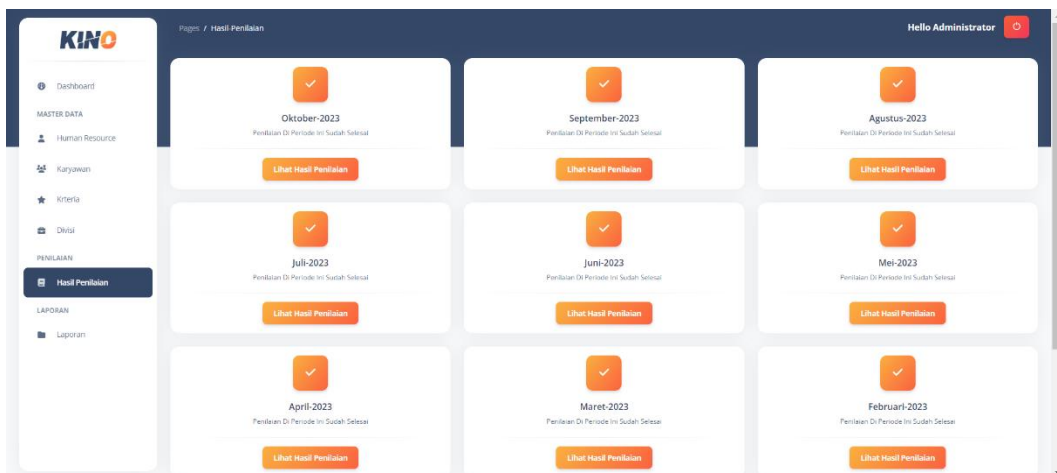
Halaman Data Karyawan, yang masuk ke daftar penilaian berdasarkan periode yang dipilih, halaman ini hanya dapat diakses oleh *Human Resources*. Pada halaman ini *human resource* dapat menilai dan melihat detail penilaian karyawan serta menghitung normalisasi

dengan menekan *button* hitung normalisasi yang dapat ditekan setelah seluruh karyawan sudah dinilai.



Gambar 4. GUI Aplikasi - Detail Nilai Karyawan.

Halaman Detail Nilai Karyawan, yang hanya dapat diakses oleh *Human Resources*. Pada halaman ini *human resource* hanya dapat melihat detail nilai karyawan saja.



Gambar 10. GUI Aplikasi - View Hasil Penilaian Per Periode.

Halaman periode, yang sudah dilaksanakan penilaian, halaman ini dapat diakses oleh *Admin* dan *Human Resources*. Pada halaman ini *admin* dan *human resource* dapat melihat data hasil penilaian karyawan dengan menekan *button* berdasarkan periode yang dipilih.

SIMPULAN

Berdasarkan masalah dan pembahasan analisis yang telah diuraikan oleh penulis diatas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini telah berhasil dalam menentukan ranking nilai preferensi karyawan Klinik Indosehat Group 2003 berdasarkan kriteria penilaiannya, Dimana peringkat 3 teratas dapat diberikan *reward* dan peringkat 3 terbawah dapat diberikan *punishment*, dan data perankingan nilai preferensi dapat dijadikan data valid untuk evaluasi karyawan.
2. Aplikasi ini telah berhasil dalam menentukan index prestasi kinerja karyawan Klinik Indosehat Group 2003 berdasarkan total nilai kriterianya sehingga dapat dijadikan data valid untuk evaluasi karyawan.
3. Aplikasi ini telah berhasil mencetak laporan hasil penilaian kinerja karyawan berdasarkan indikator serta kriteria-kriteria yang menjadi acuan, sehingga laporan ini dapat digunakan sebagai bukti valid untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja karyawan.
4. Berdasarkan hasil implementasi terhadap aplikasi yang telah dibuat, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat diterapkan untuk menilai kinerja karyawan, mengetahui ranking kinerja karyawan dan index prestasi karyawan sehingga dapat dijadikan data valid untuk evaluasi karyawan Klinik Indosehat Group 2003.
5. Penerapan metode TOPSIS yang digunakan untuk menentukan bobot kriteria dan menghitung normalisasi data penilaian untuk perhitungan perankingan dan perhitungan index prestasi kinerja ini berhasil dalam menentukan pengambilan keputusan menilai kinerja karyawan serta memilih karyawan dengan kinerja terbaik dan terburuk di Klinik Indosehat Group 2003.

DAFTAR PUSTAKA

- Nunik Muljani, "Jurnal Management Dan Kewirausahaan", Kompensasi Sebagai Motivator Untuk Meningkatkan Kinerja Karyawan, Vol. 4, No. 2, September 2002: 108 – 122.
- Yandra Rivaldo, S.E., M.M., Monograf Peningkatan Kinerja Karyawan, Purbalingga : CV.Eureka Media Aksara, 2022.
- Mathis, Robert L dan John H. Jackson, *Manajemen Sumber Daya Manusia: Buku Dua*. Salemba Empat: Jakarta, 2009.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015, h.3.
- James H. McMillan, *Assessment Essentials for Standards-Based Education Second Edition*, California: Corwin Press A Sage Company, 2008, h.2.
- Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009, h. 4.
- Fajar Nur'aini DF, *Panduan Praktis Evaluasi Kinerja Karyawan*, Yogyakarta: Quadrant, 2017, h.16.
- Irham Fahmi, *Manajemen Kinerja Teori dan Aplikasi*, Bandung : Alfabeta, 2010, h.2.
- Sedarmayanti, *Manajemen Sumber Daya Manusia Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil*, Bandung : PT Refika Aditama, 2013, h.264.
- Hasibuan, Malayu S.P, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009.
- Purwanto, Ngalm, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006.
- Zhu Xiaoqian, Wang Fei, Wang Haiyan, Liang Changzhi, Tang Run, SunXiaolei, dan Li Jianping, "TOPSIS method for quality credit evaluation: A case of air-conditioning market in China". *Journal of Computational Science*. 5, 99–105, 2014.

- Xu Qiang, Zhang Yuan-Biao, Zhang Jing, dan Lv Xin-Guang, "Improved TOPSIS Model and its Application in the Evaluation of NCAA Basketball Coaches". *Modern Applied Science*. 9, 2, 2015.
- Suryandini Afrian, dan Indriyati, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Minat Peserta Didik di SMA Menggunakan Metode TOPSIS". *Jurnal Masyarakat Informatika*. 6, 11, 2015.
- Diki Andriyan Harta Kusuma, Kusnadi, Wanda Ilham, Petrus Sokibi, Ridho Taufiq Subagio, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pupuk Pada Tanaman Buah Mangga Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web", *Jurnal Digital*, Vol.12, No.2, pp.191-202, November 2022.
- Dicky Nofriansyah, S.Kom.,M.Kom, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan (Nofriansyah).pdf*, Ed.1, Cet. Yogyakarta: Deepublish, 2014.