

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Di PT. Patra Jasa Dengan Metode *K-Means Clustering*

Indah Dwi Yuliyanti¹, Eva Zuraidah¹

¹Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia

Email: ¹indahdwiuliyanti02@gmail.com¹, eva.evz@nusamandiri.ac.id²

Abstrak - DM (Sumber Daya Manusia) merupakan individu yang produktif sebagai penggerak suatu organisasi, baik suatu institusi publik maupun perusahaan. Sistem penerimaan karyawan baru di PT. Patra Jasa masih menggunakan metode hubungan pertemanan, ataupun hubungan kekeluargaan. Dengan menggunakan metode tersebut sangat tidak adil dan tidak efektif. Dimana sering sekali karyawan yang baru masuk tidak akan bertahan lama ataupun bekerja sesuka hati, karena dianggap memiliki hubungan baik dengan para atasan. Penerimaan Karyawan baru dengan menggunakan metode K-Means maka diharapkan memudahkan perusahaan dalam merekrut karyawan baru. *K-Means Clustering* merupakan suatu metode yang dilakukan dengan cara pengelompokan, membagi yang memisahkan data kedalam kelompok yang berbeda-beda yaitu berdasarkan SMA dan SMK, oleh karena itu metode ini sangat cocok digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam pengelompokan data-data calon karyawan baru. Hasil penelitian C0 dengan jumlah 4 karyawan, C1 dengan jumlah 6 karyawan, C2 dengan 4 Karyawan, C3 dengan 3 Karyawan, dan untuk C4 dengan 3 Karyawan C1 merupakan cluster yang paling banyak memenuhi kriteria yang dibutuhkan, yang nantinya akan di proses lebih lanjut oleh HRD.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *K-Means Clustering*, Penerimaan Karyawan Baru.

Abstract - HR (Human Resources) is a productive individual as a driver of an organization, both a public institution and a company. New employee recruitment system at PT. Patra Jasa still uses the method of friendship, or family relationships. Using this method is very unfair and ineffective. Where often new employees enter will not last long or work as they please, because they are considered to have good relations with their superiors. Acceptance of new employees using the K-Means method is expected to make it easier for companies to recruit new employees. K-Means Clustering is a method that is carried out by grouping, dividing the data into different groups, namely based on SMA and SMK, therefore this method is very suitable to be used to overcome problems in grouping prospective new employee data. The results of the study are C0 with 4 employees, C1 with 6 employees, C2 with 4 employees, C3 with 3 employees, and for C4 with 3 employees C1 is the cluster that most meets the required criteria, which will be further processed by HRD.

Keywords: Decision Support System, K-Means Clustering, New Employee Admission.

1. PENDAHULUAN

SDM (Sumber Daya Manusia) sebagai penggerak suatu organisasi, baik suatu institusi publik maupun perusahaan. Faktor yang mendukung dalam mewujudkan keuntungan tersebut yaitu sumber daya alam dan sumber daya manusia. Yang dimaksud sumber daya alam ialah *asset* perusahaan seperti benda, peralatan, kekayaan, tanah dan bangunan. Lalu, sumber daya manusia yang di maksud merupakan karyawan, atasan dalam suatu perusahaan dan merupakan unsur terpenting dalam suatu perusahaan. Karena kualitas sumber daya manusia yang unggul maka sumber daya alam dapat di kelola dengan baik [1].

Pengolahan SDM sangat mempengaruhi kinerja, dengan praktik manajemen dan memiliki sasaran cukup luas yang tidak hanya pada karyawan operasional saja, melainkan meliputi tingkatan manajerial. Peningkatan peran fungsi SDM sangat esensial untuk mendukung keberhasilan suatu perusahaan [2].

Peran aktif dan dominan merupakan suatu pentingnya SDM dalam kegiatan organisasi, dimana SDM menjadi perencana, pelaku, dan penentu terwujudnya suatu tujuan organisasi. Suatu organisasi terus bertahan dan bersaing karena dengan teknologi saja tidak cukup untuk menunjang keberhasilan SDM yang unggul. Untuk mewujudkan tujuan bersama, SDM dalam suatu organisasi yang diandalkan untuk mendukung sumber daya lainnya [3].

Faktor kemajuan suatu perusahaan salah satunya dengan adanya sumber daya manusia yang bermutu. Untuk mendapatkan sumber daya manusia yang bermutu terletak pada pelaksanaan rekrutmen karyawan. Rekrutmen adalah proses untuk mendapatkan tenaga kerja yang sesuai dengan standar dari suatu perusahaan, instansi baik negeri maupun swasta, maupun dalam bidang Pendidikan [4].

Untuk menentukan calon karyawan terbaik yang akan dipilih menjadi bagian dari perusahaan, seorang HRD (*Human Resource Departement*) harus menganalisa mulai dari surat lamaran, sesi wawancara, pemeriksaan latar belakang serta referensi calon karyawan dari tempat kerja calon pelamar sebelumnya [5].

Pada penerimaan karyawan yaitu proses penerimaan karyawan baru masih dilakukan belum secara profesional penerimaan karyawan baru masih dengan cara hubungan keluarga dan pertemanan yang bisa masuk di perusahaan ini. Dengan cara seperti, tidak dapat mengetahui kualitas karyawan baru untuk jabatan yang di duduki. [6]

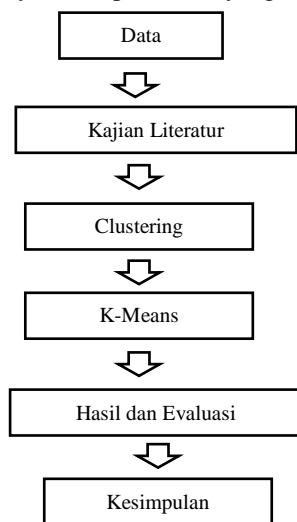
Proses penerimaan karyawan baru atau penyalangan manpower untuk kontrak baru setiap tahun pada PT. Patra Jasa masih belum dilakukan secara kompeten. Peran SDM (Sumber Daya Manusia) dalam menanggulangi permasalahan penerimaan karyawan baru dan penyalangan manpower di nilai masih belum maksimal. Sehingga Dalam hanya jangka waktu yang sangat pendek karyawan baru mampu bertahan masuk dalam suatu perusahaan dan karyawan yang lama tidak bekerja berdasarkan SOP (*standart operasional procedure*) atau peraturan yang berlaku di karenakan merasa terlindungi dengan adanya hubungan pertemanan atau kekeluargaan dari para petinggi perusahaan.

K-Means *Clustering* merupakan suatu metode yang dilakukan dengan cara pengelompokkan, membagi yang memisahkan data kedalam kelompok yang berbeda-beda [7]. Dengan menggunakan metode K-Means *Clustering* maka penerimaan karyawan baru bisa dilakukan dengan cara mengelompokkan mana calon karyawan baru yang terbaik atau tidak.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metodologi Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

- A. Data
Penelitian berlangsung dengan memerlukan data yang diambil dari hasil kuisioner yang di sebarakan kepada responden
- B. Kajian Literatur
Kajian literatur diambil dari beberapa kutipan jurnal dan buku untuk memperkuat dalam pemahaman dan pengetahuan dalam proses penelitian.
- C. *Clustering*
Data yang telah diterima melalui hasil penyebaran kuisioner lalu langkah selanjutnya merupakan pembagian cluster berdasarkan pemilihan *cluster* secara *random* yang nantinya akan dihitung untuk mendapatkan *clustering* baru
- D. *K-Means*
Setelah di tentukan dan melakukan pembagian *cluster* bedasarkan pemilihan *cluster* secara *random* maka langkah selanjutnya dilakukan penghitungan dengan menggunakan *algoritma clustering* untuk menemukan hasil akhir *clustering* baru.
- E. Hasil dan Evaluasi
Hasil akhir dari perhitungan merupakan hasil dari penelitian, setelah mendapatkan hasilnya maka dilakukan evaluasi dan pencocokan data.
- F. Kesimpulan
Tahap terakhir yaitu kesimpulan, menguraikan proses penelitian dari pengumpulan data sampai evaluasi.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis computer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur [8].

Sistem pendukung keputusan ini merupakan pengembangan dari sistem informasi manajemen dalam pengambilan keputusan, yang difokuskan pada dukungan kepada manajemen [9].

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen persoalan yang bersifat semi terstruktur [10].

Sistem pendukung Keputusan adalah program terkomputerisasi yang digunakan untuk model bahan untuk mendukung penentuan, penilaian, dan tindakan pemilihan solusi dalam organisasi atau bisnis [11].

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data [12].

2.3 K-Means Clustering

K-means adalah suatu metode pengelompokan yang dilakukan dengan cara mempartisi data kedalam satu beberapa *cluster*. Algoritma *K-means* adalah tahap-tahapan penyelesaian sebuah permasalahan untuk meminimalkan kesalahan ganda [13].

K-means adalah metode pengelompokan atau *clustering* yang melakukan proses tanpa supervise dan merupakan metode yang menggunakan sistem partisi [14].

Tahap-tahapan dasar algoritma *k-means* diantaranya sebagai berikut [15]:

1. Langkah pertama tetapkan pusat *cluster* yang dipilih secara random.
2. Menggunakan rumus persamaan jarak *euclidean* kemudian hitung setiap data responden ke pusat *cluster random*.

$$d(i, k) = \sqrt{\sum_i^m (C_{ij} - C_{kj})^2} \quad [15]$$

3. Lakukan pengelompokan data ke dalam *cluster* jarak yang paling kecil dengan persamaan

$$\text{Min} \sum_k^i -a_{ik} = \sqrt{\sum_i^m (C_{ij} - C_{kj})^2} \quad [15]$$

4. Lalu, menghitung pusat *cluster* baru dengan menggunakan persamaan

$$C_{kj} = \frac{\sum_k^i x_{ij}}{p} \quad [15]$$

Dengan : X_{ij} *cluster* ke K p = banyaknya anggota *cluster* ke k

5. Lakukan ulang langkah kedua sampai ke empat sampai tidak ada lagi data yang berpindah ke *cluster* lain.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dikumpulkan merupakan hasil riset penelitian yang dikumpulkan dari karyawan baru PT. Patra Jasa, data tersebut terdiri dari:

Tabel 1. Data Umum

Karyawan ke-	Nama	Jabatan	Lulusan Terakhir	Rata-Rata Hasil Test Housekeeping	Memiliki Sertifikasi BNSP Housekeeping (masa < 3 Tahun)
1	Bpk Yayan Nuryandi	Gondola Man	1	7,333	2
2	Bpk Supriyanto	Gondola Man	3	7,833	2
3	Ibu Diah Nur Widiastuti	General Support	3	8,667	1
4	Ibu Hayani Hardiana	Cleaner	5	8,167	1
5	Ibu Saemi	Cleaner	3	8,500	2
6	Ibu Dwi Yulianingsih	General Support	2	7,733	2
7	Ibu Dayanty Ginoga	Cleaner	3	8,667	1
8	Bpk Ahmad Dzulkifli Lubis	General Support	3	7,933	2
9	Ibu Poniah	General Support	2	7,833	1
10	Bpk Zaelani	Corvee	5	7,267	1
11	Ibu Ida Farida	Cleaner	5	7,667	1
12	Bpk Wahyu Purnomo	Gardener	3	7,167	1
13	Ibu Wiwin Widiyanti	Cleaner	5	7,400	1
14	Bpk Tommi Satriyadi	Gardener	5	7,667	1
15	Bpk D Muhammad Yasin P	Cleaner	5	7,667	1
16	Bpk M. Muhyidin	Corvee	3	7,867	1
17	Bpk Dedi Riswadi	Gondola Man	2	7,333	2
18	Bpk Sarjono	Gardener	3	9,200	1
19	Bpk Suparno	Gardener	3	8,333	1
20	Bpk Supriyatna	Corvee	3	8,567	2

Sumber: Indah Dwi Yuliyanti (2021)

Dalam penentuan penerimaan karyawan baru, peneliti mempertimbangkan kriteria sebagai berikut:

1. Lulusan Terakhir

Dari lulusan terakhir akan ditentukan keterangan nilai seperti tabel berikut:

Tabel 2. Lulusan Terakhir

Pendidikan Terakhir	Keterangan Nilai
SD	1
SMP	2
SMA/SMK	3
D3	4
S1	5

Berdasarkan Tabel 2. diatas untuk pilihan 1 yaitu SD, pilihan 2 yaitu SMP, pilihan 3 yaitu SMA/SMK, pilihan 4 yaitu D3, dan pilihan 5 yaitu S1.

2. Nilai Rata-Rata Hasil Test Housekeeping

Nilai Rata-Rata Hasil Test Housekeeping didapat dari hasil test 3 ujian yaitu ujian Basic Housekeeping, ujian keahlian mesin housekeeping, ujian pelayanan.

3. Setifikasi BNSP Housekeeping (Masa < 3 tahun)

Dari Sertifikasi Housekeeping akan ditentukan keterangan nilai seperti tabel berikut:

Tabel 3. Sertifikasi BNSP Housekeeping (Masa < 3 Tahun)

Memiliki Sertifikasi BNSP Housekeeping (Masa < 3 Tahun)	Keterangan Nilai
TIDAK	1
YA	2

Berdasarkan Tabel 3. diatas untuk pilihan 1 yaitu Tidak apabila tidak memiliki sertifikat BNSP Housekeeping (masa < 3 tahun), pilihan 2 yaitu Ya apabila memiliki sertifikat BNSP Housekeeping (masa < 3 tahun).

3.1 Menentukan Jumlah Cluster Random

Pada Penelitian ini menetapkan jumlah cluster random sebanyak 5, seperti tabel berikut:

Tabel 3 Data Cluster Random

Karyawan ke-	Nama	Jabatan	Lulusan Terakhir	Rata-Rata Hasil Test Housekeeping	Memiliki Sertifikasi BNSP Housekeeping (masa < 3 Tahun)	Keterangan	Cluster
3	Ibu Diah Nur Widiastuti	General Support	3	8,667	1	GS	C0
4	Ibu Hayani Hardiana	Cleaner	5	8,167	1	CS	C1
18	Bpk Sarjono	Gardener	3	9,200	1	GARDENER	C2
2	Bpk Supriyanto	Gondola Man	3	7,833	2	GONDOLA	C3
20	Bpk Supriyatna	Corvee	3	8,567	2	CORVEE	C4

3.1 Menghitung Jarak Tiap Cluster

Penelitian ini menggunakan jarak pada ruang jarak (*distance space*) eucliden dengan menggunakan rumus [15]:

$$d(i, k) = \sqrt{\sum_i^m (C_{ij} - C_{kj})^2} \quad [15]$$

$$d(i, k) = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (x_k - x_j)^2 + (x_l - x_j)^2} \quad [15]$$

Karena variabelnya ada 3 maka x dilakukan sebanyak 3 kali sebagai perhitungan masing-masing *variable*.

Berikut merupakan perhitungan jarak pada data ke 1 sampai data ke 120:

Contoh perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan dari data ke pusat cluster 0:

$$d(1, 0) = \sqrt{(1 - 3)^2 + (7,333 - 8,667)^2 + (2 - 1)^2}$$

$$d(1, 0) = 2,603$$

Dilanjutkan dari data 2 sampai data ke 20.

Perhitungan dari data ke pusat cluster 1:

$$d(1, 1) = \sqrt{(1 - 5)^2 + (7,333 - 8,167)^2 + (2 - 1)^2}$$

$$d(1, 1) = 4,206$$

Dilanjutkan dari data 2 sampai data ke 20.

Perhitungan dari data ke pusat cluster 2:

$$d(1, 2) = \sqrt{(1 - 3)^2 + (7,333 - 9,200)^2 + (2 - 1)^2}$$

$$d(1, 1) = 2,913$$

Dilanjutkan dari data 2 sampai data ke 20.

Perhitungan dari data ke pusat cluster 3:

$$d(1, 2) = \sqrt{(1 - 3)^2 + (7,333 - 7,833)^2 + (2 - 2)^2}$$

$$d(1, 1) = 2,062$$

Dilanjutkan dari data 2 sampai data ke 20.

Perhitungan dari data ke pusat cluster 4:

$$d(1, 2) = \sqrt{(1 - 3)^2 + (7,333 - 8,567)^2 + (2 - 2)^2}$$

$$d(1, 1) = 2,350$$

Dilanjutkan dari data 2 sampai data ke 20.

Setelah di lakukan perhitungan maka akan mendapat kelompok cluster, sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Jarak Pada Iterasi 1

jarak pusat cluster pusat cluster	C0	C1	C2	C3	C4	Nilai Cluster				
						C0	C1	C2	C3	C4
1	2,603	4,206	2,913	2,062	2,350				*	
2	1,302	2,261	1,693	0,000	0,733				*	
3	0,000	2,062	0,533	1,302	1,005	*				
4	2,062	0,000	2,251	2,261	2,272		*			
5	1,014	2,261	1,221	0,667	0,067					*
6	1,694	3,192	2,037	1,005	1,302				*	
7	0,000	2,062	0,533	1,302	1,005	*				
8	1,240	2,248	1,614	0,100	0,633				*	
9	1,302	3,018	1,693	1,414	1,593	*				
10	2,441	0,900	2,782	2,307	2,587		*			
11	2,236	0,500	2,520	2,242	2,410		*			
12	1,500	2,236	2,033	1,202	1,720				*	
13	2,367	0,767	2,691	2,278	2,522		*			
14	2,236	0,500	2,520	2,242	2,410		*			
15	2,236	0,500	2,520	2,242	2,410		*			
16	0,800	2,022	1,333	1,001	1,221	*				
17	1,944	3,270	2,342	1,118	1,588				*	
18	0,533	2,251	0,000	1,693	1,184			*		
19	0,333	2,007	0,867	1,118	1,027	*				
20	1,005	2,272	1,184	0,733	0,000					*

3.2 Menghitung Pusat Cluster Baru Iterasi 1

Setelah data dihitung dan ditempatkan pada masing-masing cluster terdekat, maka selanjutnya menghitung kembali data untuk mendapatkan pusat cluster yang baru yakni berdasarkan nilai rata-rata dari masing-masing cluster.

Perhitungannya sebagai berikut:

Rata-rata pada cluster 0, Lulusan Terakhir :

$$= \frac{(3 \times 4) + 2}{5}$$

$$= 2,8$$

Rata-rata pada Cluster 0, Hasil Rata-rata Test Basic Housekeeping:

$$= \frac{(7,8 + 7,9 + 8,3 + (8,7 \times 2))}{5}$$

$$= 8,3$$

Rata-rata pada cluster 0, Kepemilikan Sertifikat BNSP Housekeeping:

$$= \frac{1 \times 5}{5}$$

$$= 1$$

Rata-rata pada cluster 1, Lulusan Terakhir :

$$= \frac{5 \times 6}{6}$$

$$= 5$$

Rata-rata pada Cluster 1, Hasil Rata-rata Test Basic Housekeeping:

$$= \frac{(7,3 + 7,4 + (7,7 \times 3) + 8,2)}{6}$$

$$= 7,6$$

Rata-rata pada cluster 1, Kepemilikan Sertifikat BNSP Housekeeping:

$$= \frac{1 \times 6}{6}$$

$$= 1$$

Rata-rata pada cluster 2, Lulusan Terakhir :

$$= \frac{3 \times 1}{1}$$

$$= 3$$

Rata-rata pada Cluster 2, Hasil Rata-rata Test Basic Housekeeping:

$$= \frac{(9,2 \times 1)}{1}$$

$$= 9,2$$

Rata-rata pada cluster 2, Kepemilikan Sertifikat BNSP Housekeeping:

$$= \frac{1 \times 1}{1}$$

$$= 1$$

Rata-rata pada cluster 3, Lulusan Terakhir :

$$= \frac{(3 \times 3) + (2 \times 2) + 1}{6}$$

$$= 2,33$$

Rata-rata pada Cluster 3, Hasil Rata-rata Test Basic Housekeeping:

$$= \frac{(7,167 + (7,33 \times 2) + 7,83 + 7,733 + 7,933)}{6}$$

$$= 7,556$$

Rata-rata pada cluster 3, Kepemilikan Sertifikat BNSP Housekeeping:

$$= \frac{(2 \times 5) + 1}{6}$$

$$= 1,83$$

Rata-rata pada cluster 4, Lulusan Terakhir :

$$= \frac{3 \times 2}{2}$$

$$= 3$$

Rata-rata pada Cluster 4, Hasil Rata-rata Test Basic Housekeeping:

$$= \frac{(8,5 + 8,6)}{2}$$

$$= 8,5$$

Rata-rata pada cluster 4, Kepemilikan Sertifikat BNSP Housekeeping:

$$= \frac{(2 \times 2)}{2}$$

$$= 2$$

Setelah dilakukan perhitungan, maka hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Pusat Cluster Baru Iterasi 1

Dat a	C0			C1			C2			C3			C4		
	LT T	RH T	BNS P	LT T	RH T	BNS P	LT T	RH T	BNS P	LT T	RH T	BNS P	LT T	RH T	BNS P
1										1,0 0	7,33	2,00			
2										3,0 0	7,83	2,00			
3	3,0 0	8,67	1,00												
4				5,0 0	8,17	1,00									
5													3,0 0	8,50	2,00
6										2,0 0	7,73	2,00			
7	3,0 0	8,67	1,00												
8										3,0 0	7,93	2,00			

Data	C0			C1			C2			C3			C4		
	LT	RH	BNS	LT	RH	BNS	LT	RH	BNS	LT	RH	BNS	LT	RH	BNS
a	T	T	P	T	T	P	T	T	P	T	T	P	T	T	P
9	2,0 0	7,83	1,00												
10				5,0 0	7,27	1,00									
11				5,0 0	7,67	1,00									
12										3,0 0	7,17	1,00			
13				5,0 0	7,40	1,00									
14				5,0 0	7,67	1,00									
15				5,0 0	7,67	1,00									
16	3,0 0	7,87	1,00												
17										2,0 0	7,33	2,00			
18							3,0 0	9,20	1,00						
19	3,0 0	8,33	1,00												
20													3,0 0	8,57	2,00
	2,8 0	8,27	1,00	5,0 0	7,64	1,00	3,0 0	9,20	1,00	2,3 3	7,56	1,83	3,0 0	8,53	2,00

Keterangan :

LT : Lulusan Terakhir

RHT : Rata-rata Hasil Test Basic Housekeeping

BNSP : Kepemilikan Sertifikasi BNSP Housekeeping (Masa > 3 Bulan)

Berdasarkan hasil perhitungan iterasi 1, hasil rasio 0,979. Karena centroid baru digunakan belum konvergen maka iterasi harus di lanjutkan. Pada penelitian ini iterasi terjadi sebanyak 3 kali, karena pada iterasi ke 3 cluster sudah mencapai tahap konvergen.

4. KESIMPULAN

Penerapan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *K-Means Clustering* dapat mempermudah perusahaan dalam penerimaan keputusan. Memberi solusi berdasarkan lulusan terakhir, nilai rata-rata dari hasil test housekeeping dan memiliki sertifikasi BNSP housekeeping (masa < 3 tahun) yang sudah di tentukan, untuk menentukan prioritas dan utama calon karyawan dalam penerimaan karyawan baru. Hasil penelitian C0 dengan jumlah 4 karyawan, C1 dengan jumlah 6 karyawan, C2 dengan 4 Karyawan, C3 dengan 3 Karyawan, dan untuk C4 dengan 3 Karyawan C1 merupakan cluster yang paling banyak memenuhi kriteria yang dibutuhkan, yang nantinya akan di proses lebih lanjut oleh HRD.

REFERENCES

- [1] A. L. Setyabudhi and E. Ermawati, "Penetapan Prioritas Penilaian Karyawan Pada Golden View Hotel Batam," *Eng. Technol.* ..., vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2020, [Online]. Available: <http://mand-yymm.org/index.php/eatij/article/view/34>.
- [2] K. Karyawan, "Jurnal manajemen," vol. 4, 2018.
- [3] M. A. Larassati *et al.*, "MANUSIA BERKUALITAS GUNA MENGHADAPI REVOLUSI," vol. 31, no. 1, pp. 53–60, 2021.
- [4] R. Dewi, B. Givan, and H. Wiinarno, "Pelaksanaan Rekrutmen, Seleksi dan Penempatan Kerja Karyawan (Studi pada Karyawan PT Gemala Kempa Daya)," *J. Adm. Bisnis*, vol. 1, no. 1, pp. 49–55, 2021, [Online]. Available: www.igpgroup.co.id/lamaran.
- [5] S. Anggun and E. D. Sikumbang, "No Title K-Means Clustering dalam penerimaan karyawan baru," *Data Min.*, vol. 2, no. 1, pp. 103–112, 2020.
- [6] Y. Siagian, "Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan," *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, pp. 65–70, 2018.
- [7] P. Alkhairi and A. P. Windarto, "Penerapan K-Means Cluster Pada Daerah Potensi Pertanian Karet Produktif di Sumatera Utara," pp. 762–767, 2019.
- [8] T. Limbong, Muttaqin, A. Iskandar, A. P. Windarto, and J. Simarmata, *Sistem Pendukung Keputusan Metode dan Implementasi*, Tim Kreati. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [9] Diana, *Metode dan aplikasi sistem pendukung keputusan*. Pertama. Daerah Istimewa Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018.
- [10] L. A. Latif, M. Jamil, and S. H. Abbas, *Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*, Pertama. Daerah Istimewa Yogyakarta: CV Budi Utama, 2018.

- [11] A. Andoyo, E. Y. Anggraeni, A. Khumaidi, A. P. Nanda, A. Suryana, and S. A. Maselena, *Sistem Pendukung Keputusan Konsep, Implementasi dan Pengembangan*, Pertama. indramayu: CV. Adanu Abimata, 2021.
- [12] F. Susanto, *Pengenalan Sistem Pendukung Keputusan*, Pertama. CV Budi Utama, 2020.
- [13] E. A. Novia, W. I. Rahayu, and C. Prianto, *Sistem Perbandingan Al-Goritma K-Means Dan Naïve Bayes Untuk Memprediksi Prioritas Pembayaran Tagihan Rumah Sakit Berdasarkan Tingkat Kepentingan*, Cetakan pe. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
- [14] A. Muhidin, "Analisa Metode Hierarchical Clustering dan K-Mean dengan Model LRFMP pada Segmentasi Pelanggan," *SIGMA, J. Teknol. Pelita Bangsa*, vol. 7, no. 1, pp. 82–83, 2017.
- [15] L. Maulida, "Penerapan Data Mining Dalam Mengelompokkan Kunjungan Wisatawan Ke Objek Wisata Unggulan Di Prov. Dki Jakarta Dengan K-Means," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 2, no. 3, p. 167, 2018, doi: 10.14421/jiska.2018.23-06.