

PENERAPAN MACHINE LEARNING REKAM MEDIS POLI ANAK DENGAN MODEL K-MEANS DALAM MELIHAT PENDATAAN PASIEN

^{1*)} Mutammimul Ula, ²⁾ Fikhri Yazdi, ³⁾ Mauliza, ⁴⁾ Rosdiana, ⁵⁾ Angga Pratama

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh ^{1,2,3,4}
Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh ³
Jln. Batam Kampus Bukit Indah Kecamatan Muara Satu Lhokseumawe
email: mutammimul@unimal.ac.id

ABSTRAK

Penerapan machine learning dalam teknologi informasi memberikan dampak yang besar dan perubahan khususnya pada bidang kesehatan. Puskesmas Muara Satu Kabupaten Aceh Utara merupakan unit pelaksana atau pembantu dalam kesehatan di bawah Kementerian Kesehatan. Puskesmas Muara Satu terdapat beberapa poli yang masing-masing poli memiliki data pasien tersendiri, poli anak saat ini menjadi salah satu poli dengan absen terbanyak sehingga membutuhkan pendataan rekam medis yang efisien, saat ini perekaman data pasien masih menggunakan system manual dan system penerapan machine learning dapat menyelesaikan persebaran pola pasien pada daerah-daerah yang ada di kota Lhokseumawe. Hasil dari penelitian ini dapat melakukan pengelolaan data pasien Poli Anak di Puskesmas Muara Satu dan dapat memudahkan para staff dalam mendata rekam medis Poli Anak di Puskesmas. Hasil dari persebaran pola dapat dilihat pada nama desa blang panyang Jumlah Pasien 92, C1 40,46488 dan C2 2,151047, daerah padang sakti Jumlah Pasien 109, pasien pria 64 untuk nilai C1 2,50038 dan C2 adalah 2,151047. Hasil akhir nilai perhitungan k-means Meuria Paloh, 37,9645, Blang Pulo 37,9645, Batuphat Timur 37,9645.

Kata kunci : Sistem Informasi, Rekam Medis, K-Means

ABSTRACT

The application of machine learning in information technology has a big impact and change, especially in the health sector. Puskesmas Muara Satu North Aceh District is an implementing unit or assistant in Health under the Ministry of Health. Puskesmas Muara Satu has several polys where each poly has its own patient data, the children's polyclinic is currently one of the polyclinics with the most absences so it requires efficient medical record data collection, currently patient data recording still uses a manual system and the application of machine learning systems can complete the distribution of patient patterns in areas in the city of Lhokseumawe. The results of this study can manage patient data for the Children's Polyclinic at the Muara Satu Health Center and can make it easier for staff to record medical records for the Children's Polyclinic at the Health Center. The results of the pattern distribution can be seen in the name of the village of Blang Panyang. The number of patients is 92, C1 is 40.46488 and C2 is 2.151047, the Padang Sakti area is the number of patients is 109, male patients are 64 for a C1 value of 2.50038 and C2 is 2.151047. The final result of the k-means calculation value is Meuria Paloh, 37.9645, Blang Pulo 37.9645, East Batuphat 37.9645.

Keyword : Information Systems, Medical Records, K-Means

I. PENDAHULUAN

Pencatatan dalam sebuah teknologi informasi sekarang ini sangatlah penting terlebih pada dunia kesehatan. Hasil data pencatatan data tersebut dapat digunakan dalam mengolah data pasien, dapat melihat pasien yang telah berobat dan yang mau tindak lanjut untuk pengobatan pada pasien tersebut [1], [2]. Hal ini penting sebagai bukti dalam melihat persebaran penyakit pada pasien dan tindak lanjut pasien tersebut dalam masa pengobatan dan pemberian pelayanan terbaik untuk pasien. Adanya sebuah sistem memiliki peranan penting dalam penyimpanan data dan dapat melihat rekam jejak medis dalam menyimpan dan pengolahan data pada rumah sakit tersebut [3].

Rekam medis merupakan sistem informasi dalam memberikan pelayanan pada pasien yang dapat dilihat pada historis pada pasien tersebut untuk rekam jejak digital. Rekam medis yang dikeluarkan dokter dapat dipertanggungjawabkan untuk bidang kesehatan dan adanya peningkatan dalam penyimpanan data. Adanya rekam medis di rumah sakit dalam mengatasi permasalahan pencatatan data dan perlunya aplikasi dalam melihat klasifikasi status gizi anak [4], [5].

Rekam medis dapat dijadikan untuk saling pertukaran sebuah informasi dan memberikan dampak yang signifikan dalam penyimpanan pada suatu model dalam mendiagnosa gizi buruk anak [6].

maupun pemberi pelayanan kesehatan dan untuk pertimbangan dalam menentukan suatu kebijakan tata laksana/pengelolaan atau tindakan medis. selanjutnya ada pertimbangan dalam menentukan suatu kebijakan tata laksana atau tindakan medis yang datanya dapat memberikan tindakan pihak rumah sakit/medis pada anak [7].

Pukesemas merupakan salah satu instansi dalam bidang Kesehatan yang memiliki beberapa poli di dalamnya. Dalam menjalankan pekerjaan di dalam instansi masih belum percaya sepenuhnya dengan aplikasi. Di karenakan pemahaman masyarakat pedalaman masih belum mengerti tentang pentingnya gizi. tentang IT masih minim, hanya sebagian orang yang berwawasan dalam masalah IT. Terlebih lagi integrasi dan interkoneksi antara dinas Kesehatan dan Puskesmas belum terhubung secara online. Sehingga dalam melakukan pendataan pasien masih menggunakan sistem manual.

Perlu adanya pembuatan data online ini sebagai sarana dalam mempermudah pendataan yang diperlukan di instansi tersebut dan meoptimalkan teknologi IT di dalam instansi tersebut. kendala-kendala selama ini belum mengerti masyarakat tentang pemberian asupan gizi sehingga perlunya monitoring dalam setiap masyarakat tersebut. kedua kendala tentang bahaya stunting yang terjadi pada setiap anak-anak sehingga perlu adanya pendampingan dan monitoring dari puskesmas. Dengan demikian instansi akan lebih mudah melakukan pendataan dari tiap-tiap Poli dan pentingnya untuk melihat pola persebaran pendataan pasien.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi dapat digunakan dalam sebuah project literature untuk masing-masing paper pada masing-masing daerah. . suatu sistem informasi dapat digunakan pada sebuah rumah sakit, hal ini membuat dalam bentuk variabel [8]. suatu system merupakan suatu komponen yang saling berkaitan dengan elemen-elemen suatu system dan dapat mengolah suatu informasi tersebut dalam teknologi dan saling membantu untuk dapat mengolah data tersebut kedalam modal sy pribadi [9].

Suatu sistem informasi yang dibutuhkan dapat digunakan dalam sebuah penelitian khususnya dalam penentuan status gizi anak [10], [11].

kemudian suatu informasi disesuaikan dengan kebutuhan penelitian pada klasifikasi machine learning [12]. adanya langkah-langkah dalam masuk pendaftaran sehingga data yang disimpan dapat dijadikan sebuah informasi[13]. Akibat tidak adanya informasi, masyarakat tidak mengetahui status gizi buruk yang sangat penting dalam perkembangan tumbuh kembang anak, terutama pada masa pertumbuhan.

2.3 Algoritma K- Means

Algoritma k-means dapat digunakan dalam machine learning yang dapat dikatakan dengan Unsupervised Learning. Algoritma k-means terdapat nilai k-means dalam cluster yang terbentuk dan dapat melihat nilai k pada langkah pertama. Penerapan data mining pada Student Self-Regulated Learning dan melihat hasil pembelajaran pada masing-masing perguruan tinggi [14], [15]. Intinya, dalam melihat nilai k ini dapat melihat jumlah centroid (titik pusat dari setiap cluster) yang kita butuhkan di dataset.

Tahapan-tahapan penelitian algoritma k-means:

1. Penentuan nilai k (Cluster)
2. Inisialisasi nilai centroid secara random terdapat 3 buah cluster C1, C2, C3 dan nilai k=3.
3. Penerapan nilai yang tidak berubah ke dalam nilai centroid terdekat dengan tahapan nilai Euclidean distance.
4. Menghitung ulang nilai centroid dari cluster yang baru terbentuk.
5. Melakukan optimasi agar kriteria terpenuhi.

III. METODELOGI PENELITIAN

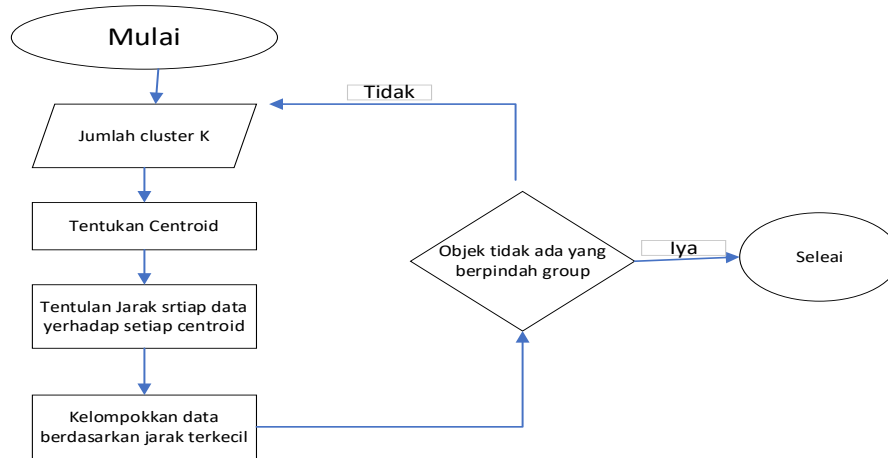
3.1 Langkah – Langkah Pengambilan Data Penelitian

Langkah – Langkah Pengambilan Data Penelitian penerapan machine learning dengan model k-means dalam rekam medis poli anak adalah sebagai berikut :

1. Field Research (Penelitian Lapangan)
Penelitian dilakukan untuk melihat pengambilan data di Poli Anak Puskesmas Muara satu sehingga penelitian yang dilakukan mendapatkan data dan informasi secara langsung.
2. Study Literatur (Penelitian Kepustakaan)
3. Interview (Wawancara)
Melakukan wawancara langsung dengan pihak pegawai *staff* poli anak, penanggung jawab ruang poli anak , dan kepala puskesmas muara satu.

3.2 Skema Sistem Penelitian

Adapun skema system penelitian penerapan machine learning rekam medis poli anak dengan model k-means dalam melihat pendata pasien adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Alur Sistem K means

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Sistem

Di Puskesmas Muara Satu pendataan rekam medis pasien poli anak belum menggunakan sistem komputer, namun masih menggunakan sistem manual yang berupa kertas-kertas dokumen yang di satukan dalam buku sehingga sangat sulit untuk mencari data maupun mencetak hasil dari rekam medis pasien saat di perlukan. Data tersebut sebagai sarana penyimpanan data rekam medis pasien setiap harinya .

Penggunaan sistem manual yang seperti itu untuk pendataan reakm medis pasien tidak terlalu efektif karena kita harus mencari data pasien dengan membongkar satu per satu arsip yang berada dalam buku dan sangat membuang-buang waktu juga menguras tenaga, serta untuk penyimpanan datanya tidak memiliki backup data apabila data tersebut rusak ataupun hilang. Oleh karena itu penulis mencoba merancang sebuah Sistem Informasi Rekam Medis Poli Anak untuk mengurangi kesalahan yang mungkin terjadi pada saat staff bekerja dan mempercepat pekerjaan dalam pendataan serta memudahkan proses pencarian data, mencetak hasil data dari setiap pasien yang pernah melakukan pengobatan di puskesmas muara satu.

4.2 Analisa Sistem Baru

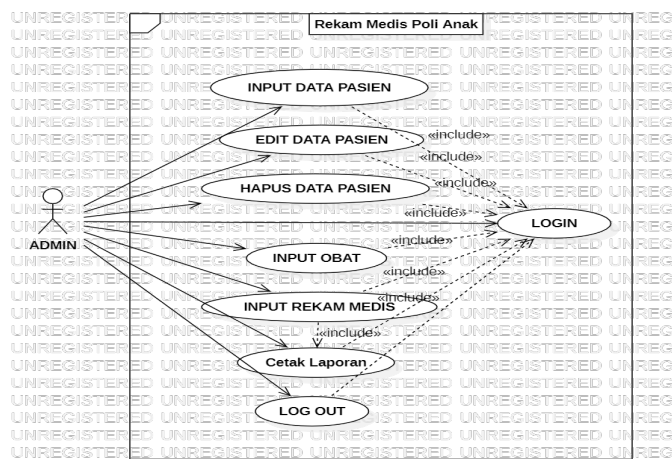
Pada sistem baru ini akan dirancang dan dapat melakukan penerapan machine learning rekam medis poli anak dengan model k-means dalam melihat pendata pasien Sistem Informasi Rekam Medis Poli Aanak yang mampu mengatasi permasalahan pada sistem pengelolaan data pasien poli anak.

4.3 Perancangan Sistem

Proses alur data penelitian sistem informasi tersebut dengan menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* yang dijelaskan sebagai berikut.

4.3.1 Use Case Diagram

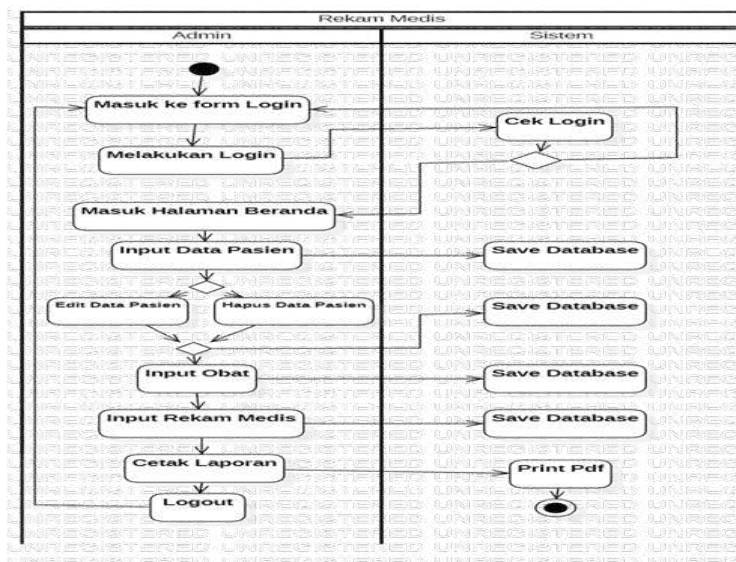
Kebutuhan sistem informasi rekam medis poli anak di puskesmas dapat dilihat pada gambar 4.1 menunjukkan bahwa admin akan melakukan login terlebih dahulu agar bisa masuk kedalam sistem adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 1 Use Case Diagram Rekam Medis

4.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram menjelaskan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Sebuah aktivitas dapat menggambarkan satu *use case* atau lebih. *Use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas. Berikut *activity diagram* dari sistem informasi Rekam Medis Poli Anak di Puskesmas Muara Satu.



Gambar 4. 2 Activity Diagram Rekam Medis

Pada gambar 4.2 menunjukkan bagaimana aktivitas yang ada di dalam sistem, berawal dari aktor atau pada saat ini admin yang berperan melakukan login, dengan memasukkan username dan password, apa bila login berhasil maka sistem akan memproses admin untuk masuk kehalaman beranda atau halaman utama, jika login gagal maka sistem akan memproses admin untuk kembali ke halaman login, setelah di halaman beranda baru lah admin bisa meneruskan ke halaman berikutnya seperti ke halaman pasien untuk melakukan input data pasien, setelah admin menginput data, maka sistem akan memproses data tersebut agar tersimpan di database, begitu juga pada halaman lainnya, setelah data tersimpan barulah admin bisa mencetak laporan, sistem akan mengeluarkan laporan dalam bentuk pdf.

4.4 Manual Perhitungan K means

Tabel 4. 1 Tabel Data Jumlah Pasien

No	Nama Desa	Jumlah Pasien	Pasien PRIA	Pasien Wanita
1	Blang Panyang	92	54	38
2	Meunsah Dayah	16	7	9
3	Padang Sakti	123	64	59
4	Ujung Pacu	20	7	13
5	Meuria Paloh	109	23	86
6	Batuphat Barat	72	17	55

7	C. Ting	25	9	16
8	Blang Pulo	119	36	83
9	P. Panti	19	13	6
10	Batuphat Timur	93	46	47

Diketahui : Jumlah Cluster = 3, jumlah data =5, jumlah atribut= 2

Nama Dusun	Jumlah Pasien	Pasien Pria
Blang Panyang	92	54
Padang Sakti	123	64
Meuria Paloh	109	23
Blang Pulo	119	36
Batuphat Timur	93	46

Penentuan pusat awal cluster

Di ambil data ke-1 sebagai pusat cluster ke-1 92 54

Di ambil data ke-3 sebagai pusat cluster ke-2 109 23

Di ambil data ke-5 sebagai pusat cluster ke-3 93 46

Nama Dusun	Jumlah Pasien	Pasien Pria	C1	C2
Blang Panyang	92	54	1	18
Padang Sakti	123	64	43,13930922	29,73213749
Meuria Paloh	109	23	23,34523506	31,40063694
Blang Pulo	119	36	63,42634634	18
Batuphat Timur	93	46	61,6074795	12,80624847

No.	C1	C2
1		1
2	1	
3		1
4	1	
5	1	

Iterasi 4

Nama Dusun	Jumlah Pasien	Pasien Pria	C1	C2
Blang Panyang	92	54	40,46488	2,151047
Padang Sakti	123	64	2,50038	2,151047
Meuria Paloh	109	23	40,46488	2,151047
Blang Pulo	119	36	2,50038	2,151047
Batuphat Timur	93	46	2,50038	2,151047

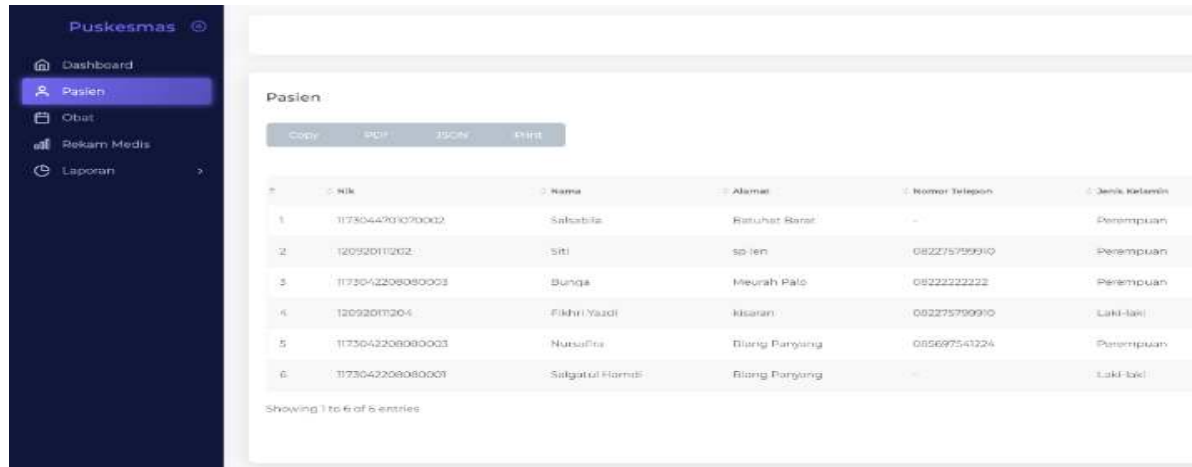
Iterasi 5

Nama Dusun	Jumlah Pasien	Pasien Pria	C1	C2
Blang Panyang	92	54	37,9645	0
Padang Sakti	123	64	37,9645	0
Meuria Paloh	109	23	37,9645	0
Blang Pulo	119	36	37,9645	0
Batuphat Timur	93	46	37,9645	0

4.5 Implementasi Sistem

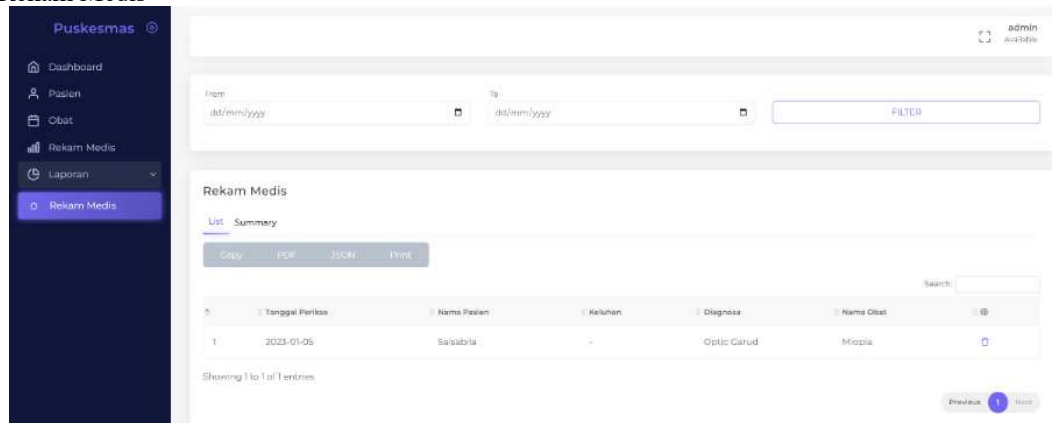
Adapun tampilan antar muka sistem seperti pada gambar berikut.

1. Halaman Pasien



Gambar 4. 3 Halaman Pasien

2. Halaman Rekam Medis



Gambar 4. 4 Halaman Rekam Medis

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian penerapan machine learning rekam medis poli anak dengan model k-means dalam melihat pendata pasien adalah sebagai berikut :

- 1 Dengan adanya penelitian ini pihak puskesmas Muara Satu dapat mengakses dengan mudah rekam medis poli anak yang membuat staff masih melakukan pendataan berkas yang menggunakan sistem manual.
- 2 adanya sistem informasi rekam medis poli anak yang dapat dengan solusi efektif untuk membantu staff dalam memberikan informasi secara komputerisasi dan bertujuan untuk dapat mempercepat pekerjaan staff dalam pendataan rekam medis pasien poli anak.
- 3 Hasil dari penerapan machine learning rekam medis poli anak dengan model k-means dalam melihat pendata pasien dapat melakukan pengelompokan data pasien dan penelitian ini dapat melakukan perancangan dari Sistem Informasi Rekam Medis Poli Anak ini sehingga pengelolaan data Rekam Medis pasien menjadi lebih efektif.

5.2 Saran

- 1 Meningkatkan sistem yang baru dibuat sesudahnya, kemudian sistem dikelola dengan baik oleh pihak poli anak puskesmas muara satu , setelah itu pihak staff ini harus bisa memanfaatkan sistem ini dengan baik dan benar sehingga sistem ini dapat berguna di masa yang akan datang.
- 2 Penelitian kedepannya diharapkan sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan beberapa fungsi yang dapat dioptimalkan lagi oleh para staff di poli anak puskesmas muara satu untuk kedepannya, mengingat perkembangan software yang begitu pesat guna mendapatkan suatu sistem baru yang bersifat up-to-date

DAFTAR PUSTAKA

- [1] & P. P. N. D. . Susanto, G., Pacitan, R., “Sistem Informasi Rekam Medis Pada Rumah Sakit Umum Daerah (Rsud) Pacitan Berbasis Web Base,” *J. Speed-Sentra Penelit. Eng. Dan Edukasi*, vol. 3.
- [2] M. Ula, A. F. Ulva, M. Abdullah, and Y. R. Said, “Application of Machine Learning in Predicting Children ’ s Nutritional Status with Multiple Linear Regression Models,” vol. 2, no. 2, pp. 124–130, 2022, doi: 10.47002/mst.v2i2.363.
- [3] N. D. Norhayati E., Rumpiati R., “Perancangan Sistem Informasi Rekam Medik Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Setono Kabupaten Ponorogo,” *J. Penelit. Kesehatan" Suara Forikes"(Journal Heal. Res. Forikes Voice)*, vol. 10, no. 1, pp. 8–17, 2019.
- [4] A. P. Wijaya and O. Vera, “Analisa dan Perencanaan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Fasilitas Kesehatan,” *J. Ilm. Infokam*, vol. 17, no. 2, pp. 121–128, Dec. 2021, doi: 10.53845/infokam.v17i2.305.
- [5] M. Ula, A. Faridhatul Ulva, I. Saputra, I. Maulana, and A. Affiliations, “IMPLEMENTATION OF MACHINE LEARNING USING THE K-NEAREST NEIGHBOR CLASSIFICATION MODEL IN DIAGNOSING MALNUTRITION IN CHILDREN,” *MULTICA Sci. Technol. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 94–99, Apr. 2022, doi: 10.47002/MST.V2I1.326.
- [6] M. M. Mutammimul Ula, Ananda Faridhatul Ulva, “Implementasi Machine Learning Dengan Model Case Based Reasoning Dalam Mendiagnosa Gizi Buruk Pada Anak,” *J. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 333–339, 2021.
- [7] A. Kristanto, *Perancangan Sistem Informasi Dan Aplikasi*. 2018.
- [8] E. Putri Primawanti and H. Ali, “PENGARUH TEKNOLOGI INFORMASI, SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB DAN KNOWLEDGE MANAGEMENT TERHADAP KINERJA KARYAWAN (LITERATURE REVIEW EXECUTIVE SUPPORT SISTEM (ESS) FOR BUSINESS),” *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 267–285, Jan. 2022, doi: 10.31933/jemsi.v3i3.818.
- [9] W. I., “Determinasi Sistem Informasi Manajemen Dengan Lingkungannya,” *J. Ilmu Manaj. Terap.*, vol. 3, no. 3, pp. 347–353, 2022.
- [10] M. I. Ula M., Ulva A. F., Saputra I., Mauliza M., “Implementation of Machine Learning Using the K-Nearest Neighbor Classification Model in Diagnosing Malnutrition in Children,” *Multica Sci. Technol. Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 94–99, 2022.
- [11] M. Mauliza, Mutammimul Ula, Ilham Saputra, Rosya Afdelina, and Muhammad Ikhsan, “Application of Expert System With Forward Chaining Method in Detecting Infectious Diseases in Children,” *Sci. Midwifery*, vol. 10, no. 4, pp. 2777–2785, Sep. 2022, doi: 10.35335/midwifery.v10i4.714.
- [12] M. Ula, A. Faridhatul Ulva, M. Abdullah Ali, Y. Rilasmi Said, and S. Informasi, “APPLICATION OF MACHINE LEARNING IN DETERMINING THE CLASSIFICATION OF CHILDREN’S NUTRITION WITH DECISION TREE,” *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 5, pp. 1457–1465, Sep. 2022, doi: 10.20884/1.JUTIF.2022.3.5.599.
- [13] M. Ula and A. Faridhatul Ulva, “Implementasi Machine Learning Dengan Model Case Based Reasoning Dalam Mendagnosa Gizi Buruk Pada Anak,” *J. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 333–339, 2021.
- [14] I. Virgo, S. Defit, and Y. Yuhandri, “Klasterisasi Tingkat Kehadiran Dosen Menggunakan Algoritma K-Means Clustering,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, pp. 23–28, Mar. 2020, doi: 10.37034/jsisfotek.v2i1.17.
- [15] A. Farida and N. A. Sudiby, “Implementation of the K-Means Algorithm on Learning Outcomes and Self-Regulated Learning,” *UNION J. Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 2, pp. 147–154, Jul. 2022, doi: 10.30738/union.v10i2.12233.