

# Sistem Diagnosa Penyakit Autis pada Anak dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web

Mutasar<sup>1</sup>, Novia Hasdyna<sup>2</sup>

Fakultas Komputer dan Multimedia, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia, Aceh

\*Corresponding Email: mutasarstmik@gmail.com

## ABSTRAK

Semakin banyaknya anak penyandang autisme di dunia membuat penyakit autisme yang sebelumnya tidak terlalu dipermasalahan oleh orang tua menjadi semakin dikenal dan ditakuti. Peningkatan jumlah penyandang autisme yang demikian pesat tidak sebanding dengan jumlah para profesional yang mendalami bidang ini. Hal ini sering sekali menyebabkan terjadinya kerancuan dalam menegakan diagnosa. Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *forward chaining* dan *certainty factor* ke dalam sebuah aplikasi berbasis web yang dapat mendiagnosa penyakit autis pada anak secara real time. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang diagnosa penyakit autis anak dan bisa melihat rekam medis yang dengan mudah dipahami oleh masyarakat.

**Kata Kunci:** Aplikasi, diagnosa, autis, anak, web, *forward chaining*

## ABSTRACT

*The increasing number of children with autism in the world makes autism, which was previously not too much of a problem by parents, becoming increasingly known and feared. The rapid increase in the number of people with autism is not proportional to the number of professionals studying this field. This often causes confusion in making the diagnosis. The purpose of this research is to apply the forward chaining method and certainty factor into a web-based application that can diagnose autism in children in real time. The results of this study can provide information about the diagnosis of autism in children and can see medical records that are easily understood by the public.*

**Keywords:** Application, diagnose, autis, children, web, *forward chaining*

## 1. PENDAHULUAN

Autisme dilaporkan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Dari data yang dimiliki oleh American of Neurology dilaporkan adanya 15 kasus autisme per 10.000 anak pada tahun 1999, lalu meningkat menjadi 20 kasus autisme per 10.000 anak pada tahun 2000. Kemudian pada tahun 2001 mengalami peningkatan jumlah anak penyandang autisme sampai sejumlah 60 per 10.000 kelahiran.

Sayangnya peningkatan jumlah penyandang autisme yang demikian pesat itu tidak sebanding dengan jumlah para profesional yang mendalami bidang ini. Hal ini sering sekali menyebabkan terjadinya kerancuan dalam menegakan diagnosa. Banyak penyandang autisme terutama yang ringan tidak terdiagnosa atau bahkan mendapatkan diagnosa yang salah, hal ini tentu saja merugikan anak tersebut.

Autisme adalah suatu gangguan perkembangan yang kompleks menyangkut komunikasi, interaksi sosial, dan aktivitas imajinasi dan anak autisme adalah anak yang mempunyai masalah atau gangguan dalam bidang komunikasi, interaksi sosial, gangguan sensoris, pola bermain, perilaku dan emosi. Tata laksana koreksi harus dilakukan pada usia sedini mungkin, sebaiknya jangan melebihi 5 tahun karena di atas usia ini perkembangan otak anak akan sangat melambat.

Semakin banyaknya anak penyandang autisme di dunia membuat penyakit autisme yang sebelumnya tidak terlalu dipermasalahan oleh orang tua menjadi semakin dikenal dan ditakuti. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini. Seperti diketahui, saat ini telah berkembang bidang studi Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan yang mampu meniru

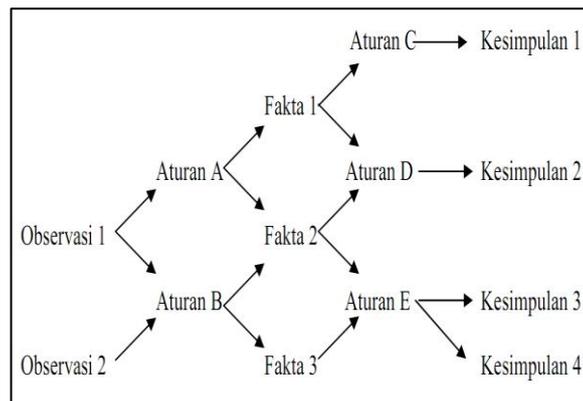
kecerdasan manusia. Salah satunya yaitu sistem pakar (Expert Sistem) yang diperuntukan seorang pakar guna membantu masyarakat awam.

Dengan sistem pakar komputer dapat menyelesaikan permasalahan dengan meniru cara-cara yang dilakukan seorang pakar. Pekerjaan konsultasi dengan dokter bisa dilakukan oleh paramedis ataupun pasien sendiri dengan bantuan sistem ini, sehingga sistem pakar bisa membantu mengatasi kelangkaan, keterbatasan dan ketidakhadiran dokter .

Penelitian ini bertujuan untuk menghilangkan ketergantungan masyarakat terhadap para medis, memberikan informasi tentang diagnosa penyakit autis anak dan bisa melihat rekam medis yang dengan mudah dipahami oleh masyarakat.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode forward chaining, yang merupakan proses data yang mulai berjalan ketika informasi tertentu diletakkan oleh pengguna. Tanda-tanda atau kunci-kunci keberhasilan akan terkumpul dengan sendirinya ketika mengarah ke kesimpulan. Dalam pelacakan ini, aturan diuji satu demi satu dalam urutan tertentu. System pakar bertujuan mengecek bagian dari aturan tersebut apakah kondisinya salah atau benar. Jika kondisinya benar, aturan itu dijalankan dan aturan berikutnya diuji. Saat kondisinya salah atau aturannya tidak diketahui, aturan tersebut tidak dijalankan, kemudian tauran berikutnya yang akan diuji.

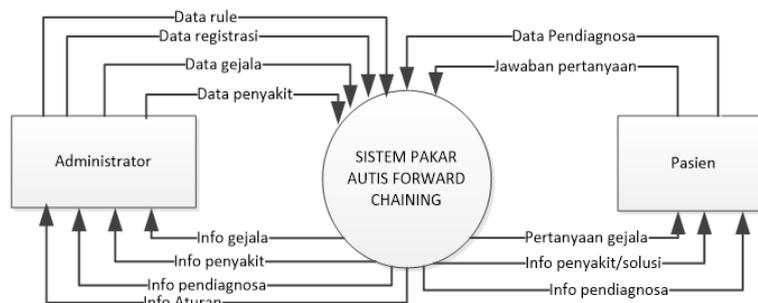


**Gambar 1.** Metode Forward Chaining

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Diagram Konteks

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan keseluruhan dari sistem yang dirancang. Adapun perancangannya dapat dilihat pada Gambar 2.

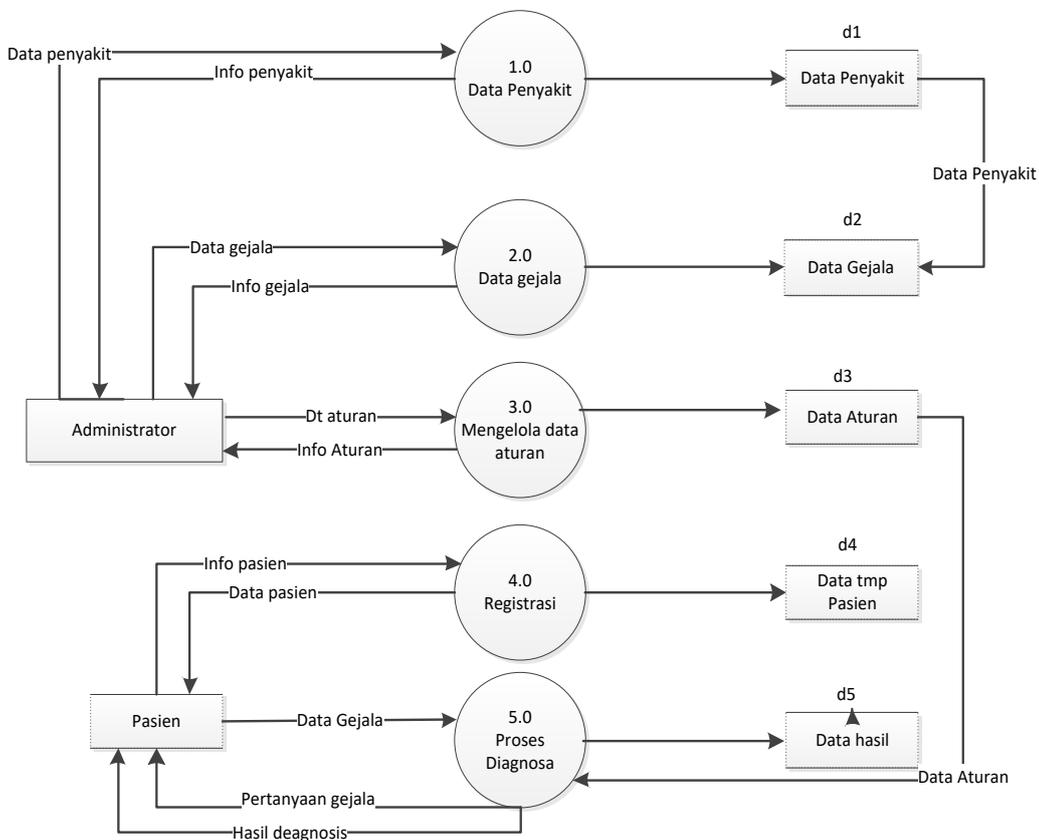


**Gambar 2.** Diagram Konteks

Berdasarkan Gambar 2, pada proses data penyakit digunakan untuk menginput data penyakit yang didapatkan berdasarkan basis pengetahuan para pakar. Data ini diinputkan oleh administrator dan selanjutnya akan disimpan kedalam tabel tpenyakit. Pada input gejala digunakan untuk menginputkan basis pengetahuan mengenai gejala-gejala klinis yang terdapat pada autisme. Input data dilakukan oleh administrator dan disimpan kedalam tabel gejala. Pada proses input data rule berdasarkan *rule-rule* metode *forward chaining* dan di simpan di data rule. Input data oleh pasien dilakukan oleh Pasien pada saat melakukan diagnosa yang diinputkan berupa data pribadi yang telah ditentukan oleh system untuk dapat melakukan diagnosa penyakit. Jawaban pertanyaan merupakan jawaban yang diberikan oleh Pasien yang melakukan diagnosa terhadap penyakit autisme. Pada tahap awal sistem akan memberikan pertanyaan kepada Pasien penyakit autisme yaitu pertanyaan dalam bentuk gejala-gejala yang harus dijawab oleh pasien.

**3.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 0**

Data flow diagram (DFD) level 0 merupakan penjabaran proses dari pada konteks diagram yang menggambarkan proses keseluruhan secara umum. Pada DFD level 0 akan dijelaskan bagaimana proses-proses yang mungkin terjadi pada konteks diagram. Rancangannya seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Berdasarkan Gambar 3, DFD level 0 ini merupakan perluasan diagram konteks. Proses yang terjadi adalah Administrator melakukan login dan melakukan proses login kedalam sistem, diantaranya proses data penyakit, proses untuk menginput data penyakit dan menyimpannya kedalam data penyakit dan menghubungkan ke data gejala. Proses data gejala, proses untuk mengelola data gejala dan akan di simpan pada data gejala. Proses data rule, proses untuk mengelola data rule yang akan disimpan di data rule. Proses data registrasi, proses untuk mengelola data registrasi dan akan disimpan di data tmp pasien. Proses data diagnosa, proses untuk pasien melakukan diagnosa dan menjawab pertanyaan dari sistem dan disimpan di data hasil.

### 3.3 Perancangan Database

Perancangan aplikasi web ini menggunakan basis data My-SQL database dengan nama db\_pakarautis. Database ini terdiri atas 6 tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

#### a. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan nama admin pakar. Adapun perancangannya seperti pada tabel 1.

**Tabel 1.** Tabel Admin

| No | Nama Field       | Type    | Panjang | Keterangan / Key            |
|----|------------------|---------|---------|-----------------------------|
| 1  | <u>User Name</u> | Varchar | 30      | Nama Login / Primari Key    |
| 3  | Password         | Varchar | 30      | Pasword pengguna / Encripte |

#### b. Tabel Penyakit

Tabel penyakit digunakan untuk menyimpan data-data penyakit yang terdapat pada autis. Adapun rancangannya dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2** Tabel penyakit

| No | Nama Field         | Type    | Panjang | Keterangan / Key            |
|----|--------------------|---------|---------|-----------------------------|
| 1  | <u>kd_penyakit</u> | Varchar | 4       | Kode penyakit / Primary Key |
| 2  | Nama_penyakit      | Varchar | 100     | Nama Penyakit               |
| 3  | definisi           | Text    | -       | Definis                     |

#### c. Tabel Gejala

Tabel gejala digunakan untuk menyimpan data gejala-gejala penyakit autis. Adapun rancangannya seperti pada tabel 3.

**Tabel 3.** Tabel gejala

| No | Nama Field       | Type Field | Panjang | Keterangan / Key          |
|----|------------------|------------|---------|---------------------------|
| 1  | <u>kd_gejala</u> | Varchar    | 4       | Kode Gejala / Primary Key |
| 2  | gejala           | Text       | -       | Nama Gejala               |

#### d. Tabel Rule

Tabel rule digunakan untuk membuat *rule* dari pada metode *forward chaining*. Adapun rancangan tabelnya seperti pada tabel 4.

**Tabel 4.** Data Rule

| No | Nama Field         | Type Field | Panjang | Keteranagn / Key            |
|----|--------------------|------------|---------|-----------------------------|
| 1  | <u>id_rule</u>     | Varchar    | 4       | Kode Rule / Primari key     |
| 2  | <u>Kd_gejala</u>   | Varchar    | 4       | Kode Gejala / foreign key   |
| 3  | <u>Kd_penyakit</u> | Varchar    | 4       | Kode Penyakit / foreign key |
| 4  | Fakta_ya           | varchar    | 4       | Jika Ya                     |
| 5  | Fakta_tidak        | varchar    | 4       | Jika Tidak                  |
| 6  | solusi             | varchar    | 4       | Solusi                      |

**e. Tabel Pasien**

Tabel tmp pasien/table pelapor digunakan untuk menyimpan data-data pasien yang terdapat pada data pasien sementara. Adapun rancangannya dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Data Pelapor

| No | Nama Field  | Type Field | Panjang | Keterangan / key                       |
|----|-------------|------------|---------|--|
| 1  | id_pelapor  | Int        | 5       | Id Pasien / Primary Key Auto Increment |
| 2  | nama        | Varchar    | 30      | Nama Pasien                            |
| 3  | Tgl_periksa | Datetime   | -       | Tanggal dan waktu diagnosa             |
| 4  | Keputusan   | Text       | -       | Keputusan hasil                        |
| 5  | Solusi      | Text       | -       | Solusi penanganan                      |
| 6  | Alamat      | varchar    | 50      | Alamat pelapor                         |

**f. Tabel Solusi**

Tabel solusi digunakan untuk menyimpan data-data solusi penyakit yang telah mendiagnosa. Adapun rancangannya dapat dilihat pada tabel 6.

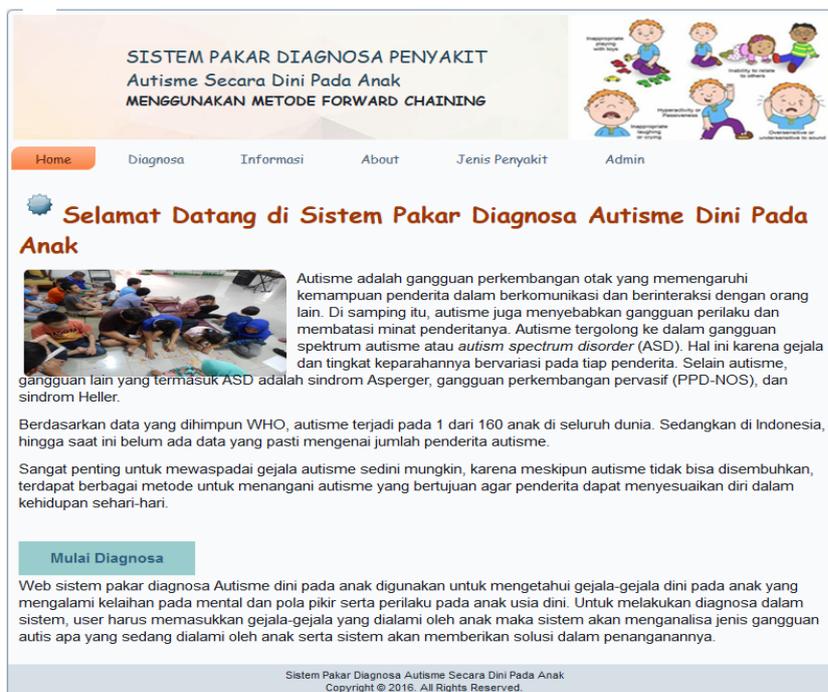
**Tabel 6.** Data Solusi

| No | Nama Field  | Type Field | Panjang | Keterangan / key |
|----|-------------|------------|---------|------------------|
| 1  | Kd_penyakit | Varchar    | 4       | Kd penyakit      |
| 2  | Solusi      | Text       | -       | Solusi penyakit  |

**3.4 Penerapan Sistem**

Berikut ini adalah tampilan dari sistem yang telah dibangun:

**A. Tampilan Menu utama**



**Gambar 4.** Tampilan Menu Utama

B. Tampilan Login



**Gambar 5.** Tampilan Menu Login

Form login administrator digunakan untuk melakukan login para administrator untuk masuk kehalaman utama aplikasi. Untuk login admin ini pengguna harus memasukkan username dan password sehingga dapat diberikan hak akses ke sistem pakar.

C. Tampilan Halaman Utama Admin



**Gambar 6.** Tampilan Halaman Utama Admin

D. Tampilan Data Rule



**Gambar 7.** Tampilan Data Rule

#### E. Halaman Hasil Diagnosa

Halaman hasil digunakan untuk menampilkan hasil dari proses diagnosa penyakit. Hasil proses diagnosa menampilkan hasil dengan identitas pendiagnosa pada bagian atas, kemudian ditampilkan informasi gejala-gejala yang dipilih sebelumnya pada tahap diagnosa, dan hasil diagnosa pada bagian bawah dengan menampilkan nama penyakit yang terdeteksi, penjelasan definisi penyakit dan solusi untuk pengangannya penyakit Autis anak, seperti pada gambar 8.



**Diagnosa Penyakit Autisme Anak**

Identitas Pengguna

Nama : Jamian

Alamat : Matangkuli

penyakit p001 ditemukan..!

**Anak Menderita Penyakit : Childhood Disintegrative Disorder**

**Definisi Penyakit :**  
Childhood Disintegrative Disorder, merupakan sebuah gangguan pada perkembangan anak yang bahkan sebelum usianya genap 3 tahun gejalanya sudah terlihat dengan jelas. Beberapa ciri ◈ cirinya bisa terlihat dari gangguan pada perkembangannya, berikut diantaranya.

**Solusi :**  
Setelah mengetahui beberapa gejala dan penyebab dari anak yang mengidap OCD, tentu saja kita merasa khawatir jika anak kita mengalami gangguan psikolog seperti ini. Oleh karena itu kami memberikan beberapa cara mengatasi OCD pada buah hati kesayangan Anda. Apa saja? Kita simak beberapa cara mengatasinya : Jangan beritahukan kelainan ini pada anak Anda Jika Anda sudah mengetahui kalau anak Anda terkena OCD, langkah pertama yang harus Anda ambil sebaiknya jangan memberitahukan perihal ini kepada anak Anda. Biarkan saja dia tidak tahu karena jika Anda memberi tahunya mengenai OCD yang ia derita dan menjelaskan kepadanya, hal ini akan membuat anak Anda cenderung melakukannya lagi dan bahkan mungkin akan sulit untuk diatasi nantinya. Ketahui OCD anak Anda secara jelas Yang kedua adalah Anda harus mengetahui secara jelas OCD anak Anda, Anda harus mengetahui pasti dia memiliki obsesi terhadap apa dan kecemasan terhadap hal apa. Jika Anda sudah mengetahuinya secara tepat akan mudah untuk Anda menemukan langkah apa yang harus Anda dan pasangan Anda lakukan. Misalnya saja Anda sudah tahu jika dia memiliki obsesi terhadap kebersihan dan kerapian, selanjutnya Anda bisa memikirkan cara supaya dia mulai mengurangi kebiasaannya itu. Anda juga harus mengetahui jika anak juga menderita hiperaktif. Kurangi kebiasaan itu Yang ketiga adalah kurangi kebiasaan buruk yang biasa anak lakukan, misalnya saja ketika dia mulai menunjukkan gejala OCD nya dengan seringkali mencuci tangannya mereka. Anda bisa memulainya dari sana, jelaskan kepadanya dengan jelas dan mudah dipahami jika tidak perlu selalu melakukan hal seperti itu. Anda harus bisa memberi penjelasan padanya dan berlakukan hal ini secara

Gambar 8. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, Sistem pakar dapat mendiagnosa penyakit Autis anak untuk dapat diketahui penyakit apa yang dialami oleh pasien anak penderita Autis. Sistem pakar diagnosa Autis anak mampu memberikan solusi untuk penanganan penyakit berdasarkan hasil diagnosa. Sistem yang berbasis web dapat di akses oleh semua pengguna yang ingin melakukan diagnose. Sistem yang bekerja dengan memanfaatkan basis pengetahuan dan dengan penalaran maju, mampu memberikan keputusan dengan berdasarkan runut yang telah di atur dalam rule program.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Nugraha, I., & Siddik, M. (2021). Penerapan Metode Case Based Reasoning (CBR) Dalam Sistem Pakar Untuk Menentukan Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Hidroponik. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi (JMApTeKsi)*, 2(2), 91-96.
- [2] Handoko, M. R., & Neneng, N. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 50-58.
- [3] Borman, R. I., Napianto, R., Nurlandari, P., & Abidin, Z. (2020). Implementasi Certainty Factor Dalam Mengatasi Ketidakpastian Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kuda Laut. *Jurteksi (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 7(1), 1-8.
- [4] Dinata, R. K., Retno, S., & Hasdyna, N. (2021). Minimization of the number of iterations in K-medoids clustering with purity algorithm. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 35(3), 193-199.
- [5] Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 26-31.
- [6] Dinata, R. K., Novriando, H., Hasdyna, N., & Retno, S. (2020). Reduksi atribut menggunakan information gain untuk optimasi cluster algoritma k-means. *J. Edukasi dan Penelit. Inform*, 6(1), 48-53.
- [7] Sastypratiwi, H., & Nyoto, R. D. (2020). Analisis Data Artikel Sistem Pakar Menggunakan Metode Systematic Review. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 6(2), 250-257.
- [8] Dinata, R. K., Safwandi, S., Hasdyna, N., & Mahendra, R. (2020). Kombinasi Algoritma Brute Force dan Stemming pada Sistem Pencarian Mashdar. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(2), 273-278.
- [9] Rizky, R., Susilawati, S., Hakim, Z., & Sujai, L. (2020). Sistem Pakar Deteksi Penyakit Hipertensi Dan Upaya Pencegahannya Menggunakan Metode Naive Bayes Pada RSUD Pandeglang Banten.
- [10] Dinata, R. K., Hasdyna, N., & Alif, M. (2021). Applied of Information Gain Algorithm for Culinary Recommendation System in Lhokseumawe. *Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering*, 5(1), 45-52.
- [11] Nurajizah, S., & Saputra, M. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining. *Pilar Nusa Mandiri: Journal of Computing and Information System*, 14(1), 7-14.
- [12] Dinata, R. K., Akbar, H., & Hasdyna, N. (2020). Algoritma K-Nearest Neighbor dengan Euclidean Distance dan Manhattan Distance untuk Klasifikasi Transportasi Bus. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(2), 104-111.
- [13] Putri, N. A. (2018). Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Mendukung Pendekatan Guru. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 78-90.
- [14] Dinata, R. K., Hasdyna, N., Retno, S., & Nurfahmi, M. (2021). K-means algorithm for clustering system of plant seeds specialization areas in east Aceh. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 13(3), 235-243.
- [15] Aryasa, K. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Agribisnis Menggunakan Metode Certainty Factor. *E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 7(1), 54-67.
- [16] Dinata, R. K., Safwandi, S., Hasdyna, N., & Azizah, N. (2020). Analisis K-Means Clustering pada Data Sepeda Motor. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(1), 10-17.
- [17] Santi, I. H., & Andari, B. (2019). Sistem pakar untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah dengan metode certainty factor. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 159-177.
- [18] Dinata, R. K. (2016). Sistem Informasi Pengawasan Taman Kota Pada Dinas Pasar, Kebersihan Dan Pertamanan Kabupaten Aceh Utara. *INFORMAL: Informatics Journal*, 1(2), 67-71.
- [19] Mariani, E. (2021). Sistem Pakar Monitoring Tumbuh Kembang Balita Berbasis Web Menggunakan Metode Case-Based Reasoning (CBR) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- [20] Dinata, R. K., Fajriana, F., Zulfa, Z., & Hasdyna, N. (2020). Klasifikasi Sekolah Menengah Pertama/Sederajat Wilayah Bireuen Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors Berbasis Web. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(1), 33-37.
- [21] Rofiqoh, S., Kurniadi, D., & Rihsyah, A. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet. *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, 1(1), 54-60.
- [22] Hasdyna, N., & Amal, I. (2021). Algoritma Brute Force dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web Di Kota Lhokseumawe.
- [23] Ibsanti, M., Hasdyna, N., Vikki, Z., & Fajri, T. I. (2021). Analisis Sistem Penentuan Kelayakan Penerimaan Bantuan Operasional Sekolah (BOS) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting.

- [24] Dinata, R. K., Bustami., Retno, S., & Daulay, A, P, B. 2022. *Clustering the Spread of ISPA Disease Using the Fuzzy C-Means Algorithm in Aceh Utara*. IJISIT: International Journal of Information System and Innovative Technology Vol 1, No 2, pp 21-30.
- [25] Muazir, Novia Hasdyna. "Weighted Product dalam Sistem Rekomendasi Pemilihan Karyawan Berbasis Web." (2021): 38-46.
- [26] Retno, S., Hasdyna, N., Mutasar, M., & Dinata, R. K. (2020). Algoritma Honey Encryption dalam Sistem Pendataan Sertifikat Tanah dan Bangunan di Universitas Malikussaleh. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(3), 87-95.
- [27] Rizky, R., Wibowo, A. H., Hakim, Z., & Sujai, L. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Forward Chaining.
- [28] Ramadhani, T. F., Fitri, I., & Handayani, E. T. E. (2020). Sistem pakar diagnosa penyakit ISPA berbasis web dengan metode forward chaining. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(2), 81-90.
- [29] Putri, R. E., Morita, K. M., & Yusman, Y. (2020). Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Mengetahui Kepribadian Seseorang. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1), 60-66.
- [30] Darmansah, D. D., Chairuddin, I., & Putra, T. N. (2021). Perancangan Sistem Pakar Tipe Kepribadian Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(3), 1200-1213.