

Penerapan *Certainty Factor* Untuk Mendiagnosa Penyakit Gangguan Bipolar Pada Remaja

Adilla Asri Chairiska B*, Muhammad Zunaidi**, Trinanda Syahputra**

*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2020

Revised Aug 20th, 2020

Accepted Aug 26th, 2020

Keyword:

Sistem Pakar

Certainty Factor

Bipolar

Remaja

ABSTRACT

Gangguan *bipolar* sering terjadi pada remaja, karena pada fase yang paling rentan dan sangat perlu diperhatikan satu demi satu tahapan perkembangannya. Banyak orang yang tidak menyadari bahwa dia telah terindikasi mengalami penyakit *bipolar*, bahkan ada yang sudah merasakan telah terkena oleh penyakit ini, akan tetapi dia malu untuk berkonsultasi kepada psikolog atau dokter kejiwaan.

Sistem pakar merupakan salah satu kecerdasan buatan yang digunakan untuk mendiagnosis kesalahan sistem dan sebagai pemecahan masalah yang mengambil keputusan dengan pengetahuan dasar dan aturan yang diterapkan oleh sistem cerdas. Dan mampu menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan dengan masalah tertentu. Dalam diagnosis penyakit pada sistem pakar terdapat beberapa metode salah satunya metode *Certainty Factor*.

Hasil dari penelitian ini berupa program dari sistem pakar yang digunakan konsultan untuk mengetahui informasi mengenai penyakit Bipolar pada remaja. Informasi yang didapatkan konsultan dari sistem mampu mengidentifikasi penyakit *bipolar* pada remaja dalam bentuk presentase.

Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Adilla Asri Chairiska B

Program Studi : Sistem Informasi

Kampus : STMIK Triguna Dharma

E-Mail : adillachairiska2@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi, dikembangkan pula suatu sistem teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu sistem pakar yang mengandung pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakan untuk memecahkan masalah yang bersifat spesifik [1]. Manusia adalah makhluk mulia yang diciptakan dengan pribadi yang sempurna, Keadaan fisik yang tampak dari luar dapat dikatakan sebagai gambaran psikis suatu individu. Pemeliharaan terhadap kesehatan fisik harus seimbang dengan pemeliharaan kesehatan jiwa [2]. Penyakit kejiwaan tergolong sulit untuk didiagnosis dikarenakan beberapa hal seperti kemiripan gejala yang dapat terjadi, termasuk pada gangguan bipolar [3]. Penyakit *Bipolar* merupakan penyakit psikologis dengan perubahan mood yang sangat ekstrim, yaitu berupa depresi dan mania [4]. Suasana hati penderitanya dapat berganti secara tiba-tiba antara dua kutub yang berlawanan yaitu kebahagiaan (mania) dan kesedihan (depresi) yang berlebihan tanpa pola atau waktu yang pasti. Gangguan *bipolar* sering terjadi pada remaja, ini disebabkan remaja merupakan fase yang paling rentan dan sangat perlu diperhatikan satu demi satu tahapan perkembangannya. Perubahan mood atau suasana hati pada remaja relatif masih labil dimana sang anak masih belum bisa menguasai dan mengelola emosi dalam dirinya sendiri [5].

Dan banyak orang yang tidak menyadari bahwa dia telah terindikasi mengalami penyakit *bipolar*, bahkan ada yang sudah merasakan telah terkena oleh penyakit ini, akan tetapi dia malu untuk berkonsultasi kepada psikolog atau dokter kejiwaan. Seseorang yang menderita gangguan bipolar memiliki ayunan perasaan yang ekstrem dengan pola perasaan yang mudah berubah secara drastis. Sistem pakar merupakan salah satu kecerdasan buatan yang digunakan untuk mendiagnosis kesalahan sistem dan sebagai pemecahan masalah yang mengambil keputusan dengan pengetahuan dasar dan aturan yang diterapkan oleh sistem cerdas [6].

Dan mampu menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan dengan masalah tertentu. Dalam diagnosis penyakit pada sistem pakar terdapat beberapa metode salah satunya metode *Certainty Factor*. Teori *Certainty Factor* merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kapasitas terhadap suatu fakta atau aturan [7]. Digunakan ketika dalam menghadapi suatu masalah. Dan sering ditemukan jawaban yang tidak

memiliki kepastian penuh. Dalam masalah penelitian ini akan dirancang sebuah sistem berbasis *web* yang dapat membantu dalam menganalisis gangguan *bipolar* pada remaja berdasarkan gejala – gejala yang ada dan yang ditimbulkan. Berdasarkan deskripsi masalah tersebut, maka diangkatlah sebuah penelitian yang berjudul “PENERAPAN *CERTAINTY FACTOR* UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GANGGUAN *BIPOLAR* PADA REMAJA”.

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian adalah suatu cara ataupun prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

2.1 Pengumpulan Data (Data Collecting)

Ada beberapa teknik yang dilakukan dalam proses pengumpulan data yaitu:

1. Observasi
Upaya observasi dilakukan dengan pencarian data mengenai penyakit gangguan *bipolar* di Biro Psikologi Cendikia Consulting.
2. Wawancara
Setelah itu dilakukan wawancara kepada pihak Biro Psikologi Cendikia Consulting yang mengetahui gejala apa saja yang terdapat pada gangguan *bipolar*. Serta mencari solusi untuk penanganan gangguan *bipolar* ini.

2.2 Studi Literatur

Di dalam studi literatur, penelitian ini menggunakan jurna-jurnal baik jurnal nasional, jurnal lokal, buku dan *E-Book* dari lembaga resmi yang dijadikan sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 26 dengan rincian : 22 jurnal nasional, 3 buku nasional, dan 1 *E-Book*. Di harapkan dengan literatur tersebut dapat membantu peneliti di dalam menyelesaikan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *bipolar* pada remaja.

- a. Bipolar
Bipolar yaitu merupakan penyakit psikologis dengan perubahan mood yang sangat ekstrim, yaitu berupa depresi dan mania [4]. Penderita *bipolar* adalah orang yang mengalami gangguan perasaan dengan dua kutub yang berbeda. Satu atau beberapa episode depresi berganti dengan perasaan mania pada periode lainnya.
- b. Sistem Pakar
Sistem pakar (*expert system*) juga merupakan cabang dari kecerdasan buatan dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem ini adalah sistem komputer yang dapat menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar, sistem ini juga bekerja untuk mengangkat pengetahuan manusia ke dalam komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem inferensi untuk menggantikan tugas seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah [9].
- c. Metode Certainty Factor
Metode *certainty factor* (CF) merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kapasitas terhadap suatu fakta atau aturan, dalam mengekspresikan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap suatu masalah yang sedang dihadapi, *certainty factor* (CF) memperkenalkan konsep *belief* atau keyakinan dan *disbelife* atau ketidakyakinan [7]. Langkah-langkah perhitungan dengan metode Certainty Factor sebagai berikut [8]:

Kombinasi 2 buah *rule* dengan *evidence* berbeda (E1 dan E2), tetapi hipotesisnya sama

IF E1 THEN H Rule 1 $CF(H, E1) = CF1 = C(E1) \times CF(\text{rule 1})$

IF E2 THEN H Rule 2 $CF(H, E1) = CF2 = C(E2) \times CF(\text{rule 2})$

$CF(CF1, CF2) =$

$$\left[\begin{array}{l} CF1 + CF2 (1 - CF1) \text{ Jika } CF1 \text{ dan } CF2 > 0 \\ \frac{CF1 + CF2}{1 - \min[CF1, CF2]} \text{ Jika } CF1 \text{ atau } CF2 < 0 \\ CF1 + CF2 (1 + CF1) \text{ Jika } CF1 \text{ dan } CF2 < 0 \end{array} \right]$$

3. ANALISA DAN HASIL

3.1 Analisa

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah dari penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *bipolar* pada remaja dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

3.1.1 Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode Certainty Factor

Sebelum masuk kedalam perhitungan metode *certainty factor*, terlebih dahulu membuat normalisasi data gejala dari penyakit *bipolar* yang telah di dapat dari pakar sebelumnya. Berikut ini adalah tabel normalisasi gejala penyakit pada *bipolar*:

Tabel 1. Normalisasi Data Gejala Penyakit

No	Kode Gejala	Gejala
1.	G01	Merasa Sangat Bahagia Ataupun Senang
2.	G02	Penurunan Kebutuhan Tidur
3.	G03	Lebih Banyak Bicara dan Terlalu Cepat
4.	G04	Rasa Percaya Diri yang Sangat Besar (<i>grandiosity</i>).
5	G05	Flight Of Ideas
6.	G06	Adanya Peningkatan Aktivitas
7.	G07	Mengambil Resiko yang Tidak Masuk Akal
8.	G08	Napsu Makan Berkurang
9.	G09	Berseemangat dan Penuh Energi Dengan Munculnya Kreativias
10.	G10	Perhatian Mudah Terahlih
11.	G11	Bersikap Pesimis
12.	G12	Berpikiran Bunuh Diri
13.	G13	Ketidak Stabilan Emosional
14	G14	Merasa Putus Asa

Tabel 2. Normalisasi Jenis Penyakit Bipolar

No	Kode Penyakit	Jenis Penyakit
1.	P01	<i>Bipolar I</i>
2.	P02	<i>Bipolar II</i>
3.	P03	<i>Cyclothymic Disorder</i>

Tabel 3. Nilai CF Pakar

No	Gejala Penyakit	Nilai CF
1.	Merasa Sangat Bahagia Ataupun Senang	0.8
2.	Penurunan Kebutuhan Tidur	0.6
3.	Lebih Banyak Bicara dan Terlalu Cepat	0.6
4.	Rasa Percaya Diri yang Sangat Besar (<i>grandiosity</i>).	0.8
5.	Flight Of Ideas	0.6
6.	Adanya Peningkatan Aktivitas	0.6
7.	Mengambil Resiko yang Tidak Masuk Akal	0.4
8	Napsu Makan Berkurang	0.4
9	Berseemangat dan Penuh Energi Dengan Munculnya Kreativias	0.8
10	Perhatian Mudah Terahlih	0.4
11	Bersikap Pesimis	0.4

12	Berpikiran Bunuh Diri	0.4
13	Ketidak Stabilan Emosional	0.4
14	Merasa Putus Asa	0.4

Tabel 4. Gejala Penyakit Yang Dipilih

Gejala	Nilai CF
Merasa Sangat Bahagia Ataupun Senang	0.8
Penurunan Kebutuhan Tidur	0.6
Lebih Banyak Bicara Dan Terlalu Cepat	0.6
Berpikiran Bunuh Diri	0.4
Perhatian Mudah Terahli	0.4
Merasa Putus Asa	0.4

Tabel 5. Gejala dan Nilai CF *Bipolar II*

Gejala	Nilai CF
Merasa Sangat Bahagia Ataupun Senang	0.8
Penurunan Kebutuhan Tidur	0.6
Lebih Banyak Bicara Dan Terlalu Cepat	0.6

Tabel 6. Gejala dan Nilai CF *Bipolar II*

Gejala	Nilai CF
Lebih Banyak Bicara Dan Terlalu Cepat	0.6
Perhatian Mudah Terahli	0.4
Berpikiran Bunuh Diri	0.4
Penurunan Kebutuhan Tidur	0.6

Tabel 7. Gejala dan Nilai CF *Bipolar II*

Gejala	Nilai CF
Penurunan Kebutuhan Tidur	0.6
Berpikiran Bunuh Diri	0.4
Merasa Putus Asa	0.4

Proses perhitungan metode *certainty factor*, menggunakan dengan proses perhitungan CF *Combine*, berikut ini adalah proses perhitungan gejala yang sebelumnya telah dikelompokkan sesuai dengan jenis penyakitnya:

$CF_{Combine} : CF(A) = CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1)$

1. Proses perhitungan CF *Combine* pada penyakit *Bipolar I*

$$\begin{aligned}
 CF(A) &= CF_1 + (CF_2 * (1 - CF_1)) \\
 &= 0.8 + (0.6 * (1 - 0.8)) \\
 &= 0.92
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF (B)} &= \text{CF3} + (\text{CF (A)} * (1 - \text{CF3})) \\ &= 0.6 + (0.92 * (1 - 0.6)) \\ &= \mathbf{0.968} \end{aligned}$$

Maka perhitungan CF pada gejala penyakit *Bipolar I* yang telah dipilih nilai presentase pada gejala penyakit *Bipolar I* sebesar 0.968 atau 96,8%.

2. Proses perhitungan CF *Combine* pada penyakit *Bipolar II*

$$\begin{aligned} \text{CF (A)} &= \text{CF1} + (\text{CF2} * (1 - \text{CF1})) \\ &= 0.6 + (0.4 * (1 - 0.6)) \\ &= 0.76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF (B)} &= \text{CF3} + (\text{CF (A)} * (1 - \text{CF1})) \\ &= 0.4 + (0.76 * (1 - 0.4)) \\ &= 0.856 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF (C)} &= \text{CF4} + (\text{CF (B)} * (1 - \text{CF1})) \\ &= 0.6 + (0.856 * (1 - 0.6)) \\ &= \mathbf{0.9424} \end{aligned}$$

Maka perhitungan CF pada gejala penyakit *Bipolar II* yang telah dipilih nilai presentase pada gejala penyakit *Bipolar II* sebesar 0.9424 atau 94,24%.

3. Proses perhitungan CF *Combine* pada penyakit *Cylothymic Disorder*

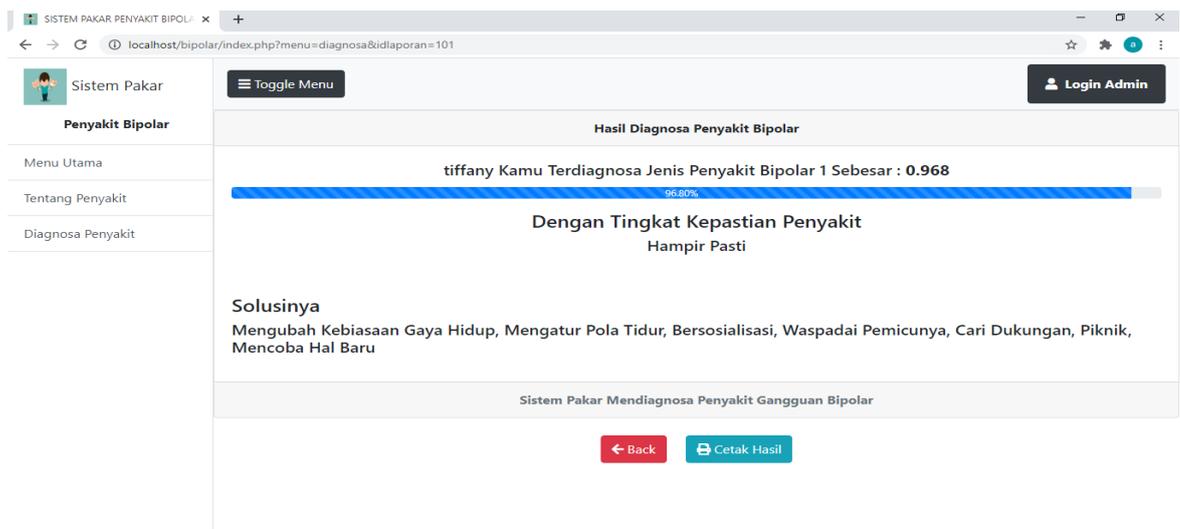
$$\begin{aligned} \text{CF (A)} &= \text{CF1} + (\text{CF2} * (1 - \text{CF1})) \\ &= 0.6 + (0.4 * (1 - 0.6)) \\ &= 0.76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF (B)} &= \text{CF3} + (\text{CF (A)} * (1 - \text{CF1})) \\ &= 0.4 + (0.76 * (1 - 0.4)) \\ &= \mathbf{0.856} \end{aligned}$$

Maka perhitungan CF pada gejala penyakit *Cylothymic Disorder* yang telah dipilih nilai presentase pada gejala penyakit *Cylothymic Disorder* sebesar 0.856 atau 85.6%.

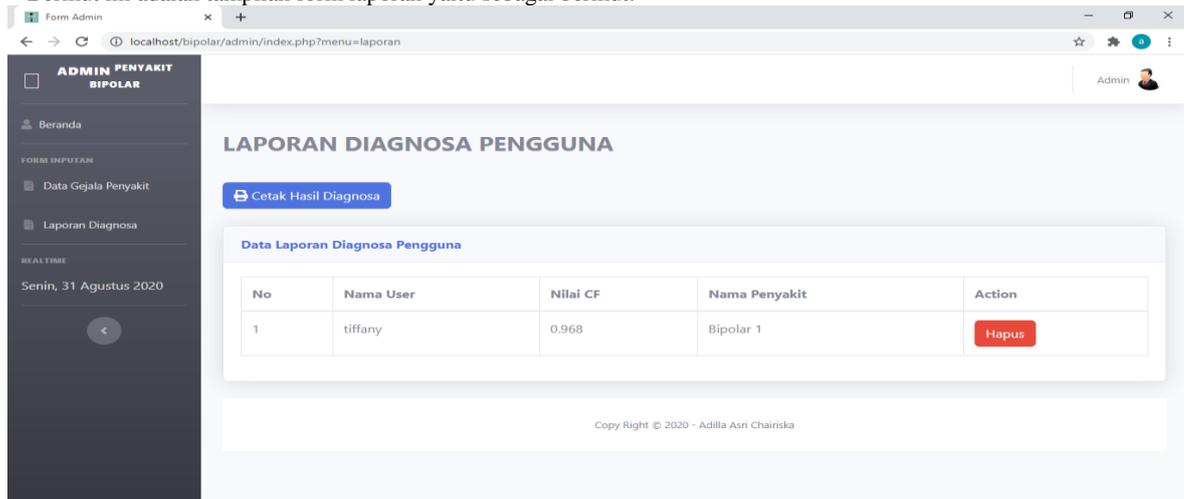
3.2 Hasil

Pencarian nilai maksimum adalah tahap akhir dari perhitungan metode *certainty factor*, berdasarkan nilai tertinggi yang di dapat dari hasil perhitungan metode *certainty factor* pada masing-masing gejala penyakit yang dipilih, maka diperoleh nilai CF maksimum adalah 0.968 atau 96,8%, dengan jenis penyakit *Bipolar I*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa diagnosa dengan gejala yang telah dipilih yaitu merupakan P01 (Penyakit *Bipolar I*) dengan tingkat kepastian diagnosa penyakit yaitu Hampir Pasti.



Gambar 1. Tampilan Form Hasil Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan form laporan yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Tampilan Form Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang Penerapan *Certainty Factor* Untuk Mendiagnosa Penyakit Gangguan **Bipolar** Pada Remaja maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengujian dan implementasi sistem pakar yang dibuat untuk mendiagnosa penyakit *bipolar*, dapat memberikan pengetahuan dalam mendiagnosa penyakit *bipolar*.
2. Berdasarkan hasil analisa, metode *Certainty Factor* dapat diterapkan untuk mendiagnosa penyakit *bipolar*.
3. Berdasarkan hasil penelitian, dalam membangun aplikasi sistem pakar berbasis web yang mengadopsi metode *Certainty Factor* dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah menentukan penyakit *bipolar*.
4. Berdasarkan hasil pengujian, efektifitas dari sistem pakar yang dirancang terhadap masalah yang dibahas sudah sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Muhammad Zunaidi, SE., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan dan dukungannya serta motivasi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Bapak Trinanda Syahputra, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan tata cara penulisan, saran dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dan Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai di STMIK Triguna Dharma Medan.

REFERENSI

- [1] M. S. Hasibuan, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MININGITIS DENGAN," pp. 36–41, 2016.
- [2] S. Angelia and D. Jollyta, "Metode Dempster Shafer untuk Mendeteksi Penyakit Mental Disorder : Skizofrenia dan Psikotik," vol. 1, no. 2, 2019.
- [3] C. Lubis, A. B. Dharmawan, and Y. Dewi, "Aplikasi Probabilitas Bayes Dalam Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Kejiwaan Bipolar," *Semnasteknomedia Online*, vol. 5, no. 1, pp. 3–6–31, 2017.
- [4] F. Wulandari, F. Syafria, and M. Syafriandi, "Penerapan Fuzzy Multi Criteria Decision Making untuk Diagnosa Awal Gangguan Jiwa dengan Metode Agregasi," *J. CoreIT*, vol. 1, no. 2, pp. 2460–738, 2015.
- [5] A. Pramusti and K. Krisnawati, "Membangun Aplikasi Sistem Pakar Psikologis Klinis Pada Remaja Berbasis Android (Studi Kasus : Puskesmas Seyegan)," *Data Manaj. dan Teknol. Inf.*, vol. 14, no. 4, p. 5, 2013.
- [6] P. S. Ramadhan and U. F. S. Pane, "Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor , Dempster Shafer dan Teorema Bayes) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak," *Sains dan Komput.*, vol. 17, no. 2, pp. 151–157, 2018.
- [7] H. T. Sihotang, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web," *J. Mantik Penusa*, vol. 15, no. 1, pp. 16–23, 2014.
- [8] S. Dr. Lauren M Panggabean and DeeRona, *apakah aku bipolar? 100 tanya jawab dengan psikiater*. Jakarta: PT

Gramedia Pustaka Utama, 2015.

- [9] F. Rahmi Ras, H. Nelly Astuti, and B. Efori, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2017.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Adilla Asri Chairiska B anak perempuan kelahiran Medan, 26 Juli 1998, Anak ke dua dari dua bersaudara ini merupakan seorang mahasiswi STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses penyelesaian skripsi.</p>
	<p>Muhammad Zunaidi. SE., M.Kom.</p>
	<p>Tri Nanda Syahputra. S.Kom., M.Kom.</p>