

---

---

## SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA BATITA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Yudi Nuriantoro<sup>1)</sup>, Fitri Marisa<sup>1)</sup> Rangga Pahlevi Putra<sup>1\*)</sup>, Syahroni Wahyu Iriananda<sup>1)</sup>, Anik Vega Vitrianingsih<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dr. Soetomo Surabaya

\*Email Korespondensi: [rangga@widyagama.ac.id](mailto:rangga@widyagama.ac.id)

---

---

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p><b>Data Artikel :</b></p> <p><b>Data Artikel:</b></p> <p>Naskah masuk, 01 Juli 2022 Direvisi, 25 Juli 2022 Diterima, 10 Agustus 2022 Publish, 20 Agustus 2022</p>	<p>Dalam kondisi saat ini usia - usia yang sangat rentan terserang penyakit mulai usia 0 - 36 bulan atau usia Batita, karena disebabkan oleh sistem imun di dalam tubuh anak yang memang belum terbangun dengan sempurna atau sedang dalam kondisi yang lemah. Sering kali para orang tua tidak tahu apa yang harus dilakukan kepada anak-anak mereka saat anak sedang sakit atau salah mengartikan gejala yang terjadi pada anak tersebut. Oleh sebab itu, di perlukan system yang dapat membantu orang tua, terutama orang tua muda atau baru mempunyai buah hati dan minim akan pengetahuan akan batita, dalam penelitian ini menggunakan metode Certainty Factor untuk mendiagnosa penyakit pada batita. Berdasarkan 22 data yang telah di uji menggunakan precision and recall sebesar 86,36% untuk nilai ketepatan (precision) dan sebesar 100% untuk nilai keberhasilan (recall). Dari nilai precision and recall system dapat berfungsi meskipun masih jauh dari 100%, tapi masih dapat digunakan untuk user mendiagnosa penyakit pada batita. Dengan adanya system tersebut diharapkan dapat membantu para orangtua untuk menentukan penyakit yang diderita dengan cepat.</p> <p><b>Kata Kunci :</b> <i>Batita, Certainty Factor, Penyakit, Diagnosa</i></p>

---

### 1. PENDAHULUAN

Dalam kondisi saat ini usia - usia yang sangat rentan terserang penyakit mulai usia 0 - 36 bulan atau usia Batita, karena disebabkan oleh sistem imun di dalam tubuh anak yang memang belum terbangun dengan sempurna atau sedang dalam kondisi yang lemah. Sering kali para orang tua tidak tahu apa yang harus dilakukan kepada anak-anak mereka saat anak sedang sakit atau salah mengartikan gejala yang terjadi pada anak tersebut. Pada saat inilah peran dokter spesialis anak sangat diperlukan. Akan tetapi tidak semua orangtua dapat dan mau ke dokter spesialis anak karena beberapa alasan diantaranya adalah biaya yang cukup tinggi. Maka dari itu imunisasi atau vaksin untuk anak rutin dilakukan mulai bayi baru lahir sampai bayi umur 9 bulan untuk mengantisipasi penyakit yang sangat mudah rentan menyerang Batita tersebut.

Penyakit Batita sering kali sulit dikenali karena batita belum bisa berbicara atau menunjukkan bahwa ia sedang sakit atau merasakan keluhan tertentu. Namun, sebagai orang tua harus lebih cermat serta mampu mengenali beberapa gejala dan tanda Ketika Si kecil sakit.

Penyakit pada batita harus di tangani serius, melalui kemajuan teknologi dan informasi yang sudah sangat pesat saat ini, kiranya perlu ada Sistem yang dapat mendukung untuk memudahkan orangtua untuk memberikan bekal dan pengetahuan tentang penyakit dan gejalanya apa saja.

Dengan metode Certainty Factor merupakan metode yang bagus dalam system pakar untuk mengukur nilai kepastian dan ketidakpastian dalam mendiagnosa suatu penyakit.

Maka dari uraian di atas dapat dilakukan dengan menggunakan sistem pakar untuk diagnosa penyakit yang juga melibatkan seorang pakar untuk dapat mengetahui penyakit yang diderita berdasarkan gejala pada anak tersebut untuk memudahkan orang tua terutama orang tua muda yang baru mempunyai anak, karena pengetahuan mengenai penyakit pada anak yang kurang .

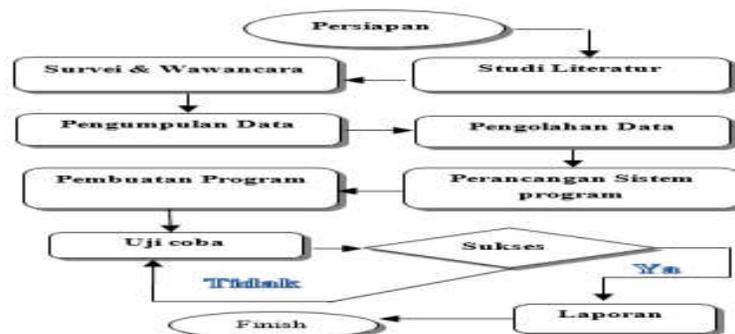
Metode Certainty Factor sudah pernah digunakan untuk mendiagnosa penyakit Asidosis Tubulus Renalis atau penyakit ginjal khususnya pada bagian tubulus renalisnya, mendiagnosa penyakit THT, mendiagnosa penyakit Mata Katarak, mendiagnosa penyakit Kaki Gajah, mendiagnosa penyakit persendian.

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat di tentukan rumusan masalah sebagai berikut: Bagaimana membangun aplikasi dengan sistem pakar menggunakan metode certainty factor, sehingga dapat mengetahui penyakit pada batita secara cepat?, dan bagaimana hasil yang di peroleh dari sistem pakar menggunakan metode certainty factor, sehingga dapat mengetahui tingkat keakurasiannya?

Tujuan dari penelitian ini adalah Membangun aplikasi dengan sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor* untuk mengetahui penyakit pada batita. Serta, mencari tahu hasil yang di peroleh menggunakan metode Certainty Factor.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan diagram alir seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### 2.1. Persiapan

Mempersiapkan kebutuhan bahan atau referensi untuk pengajuan penelitian yang akan diambil.

### 2.2. Studi Literatur

Metode ini untuk mendapatkan dasar teori sebagai acuan penulisan penelitian ini, yang berkaitan:

1. Penyakit Batita
2. Sistem Pakar
3. Metode Certainty Factor

### 2.3. Survei dan Wawancara

Mengkaji objek yang menjadi rumusan masalah peneliti & wawancarai langsung kepada Bidan Ayu, dalam hal ini bidan Ayu memberikan data- data yang berkaitan dengan perancangan sistem pakar.

### 2.4. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data yang di gunakan sebagai input di dalam sistem yang berhubungan dengan Penyakit Pada Batita. Seperti Data macam penyakit, macam gejala.

### 2.5. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul maka akan diolah yaitu menentukan jenis Penyakit, jenis gejala yang akan digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada Batita dengan menggunakan metode Certainty Factor.

### 2.6. Menentukan Basis Pengetahuan

Tabel 1. Jenis Penyakit

KODE	NAMA PENYAKIT
P1	CACAR AIR
P2	MALARIA
P3	PERTUSIS/Batuk rejan
P4	MENINGITIS
P5	DIFTERI
P6	DIARE
P7	EKSIM/ Kelainan Kulit
P8	ISPA/Respiratory syncytial virus (RSV) / Infeksi Saluran Pernafasan
P9	OTITIS MEDIA/ Infeksi Telinga
P10	CAMPAK

Tabel 2. Jenis Gejala

Kode Gejala	Gejala	Kode Gejala	Gejala
G1	Badan Sebagian Kuning	G16	Muntah-muntah
G2	BAB Cair	G17	Mata Merah
G3	Bercak putih di Mulut	G18	Mengantuk
G4	Batuk	G19	Mulut Kering
G5	Demam	G20	Mata Kering
G6	Gatal -gatal	G21	Menangis saat makan/disusui
G7	Hidung beringus	G22	Nyeri
G8	Jantung berdebar	G23	Radang tenggorokan
G9	Kulit Melepuh berisi Cairan	G24	Rewel
G10	Kejang- kejang	G25	Ruam kulit
G11	Kulit Kering bersisik	G26	Sakit Kepala
G12	Lemas	G27	Sulit Bernafas
G13	Leher bengkak	G28	Sulit tidur
G14	Menggigil	G29	Tidak mau berbaring
G15	Mual	G30	Tangan dan kaki Dingin

## 2.7. Relasi Antara Penyakit dan Gejala

Tabel 3. Relasi Penyakit dan Gejala

No	Penyakit	Gejala / Kode	No		
1.	<u>Cacar Air</u>	Demam (G5)	6.	Diare	Bab Cair (G2)
		Kulit Melepuh berisi cairan (G9)			Lemas (G12)
		Mual (G15)			Muntah - muntah (G16)
		Nyeri (G22)			Mulut Kering (G19)
		Radang Tenggorokan (G23)			Mata Kering (G20)
2.	<u>Malaria</u>	Sakit Kepala (G26)	7.	EKSIM	Gatal – gatal (G6)
		Badan Sebagian Kuning (G1)			Kulit Kering bersisik (G11)
		BAB Cair (G2)			Sulit Tidur (G28)
		Menggigil (G14)	8.	ISPA	Batuk (G4)
		Muntah – muntah (G16)			Demam (G5)
Nyeri (G22)	Hidung Beringus (G7)				
3.	<u>Pertusis</u>	Batuk (G4)	9.	Otitis Media	Sulit Bernafas (G27)
		Demam (G5)			Menangis saat makan/disusui (G21)
		Hidung beringus (G7)			Rewel (G24)
		Mata Merah (G17)			Sulit Tidur (G28)
4.	<u>Meningitis</u>	Sulit Bernafas (G27)	10.	Campak	Tidak Mau Berbaring (G29)
		Demam (G5)			Bercak Putih di Mulut (G3)
		Kejang- Kejang (G10)			Demam (G5)
		Lemas (G12)			Mata Merah (G17)
5.	<u>Difteri</u>	Mengantuk (G18)			Radang Tenggorokan (G23)
		Tangan & Kaki Dingin (G30)			
		Demam (G5)			
		Jantung Berdebar (G8)			
		Leher Bengkak (G13)			
		Radang Tenggorokan (G23)			
		Ruam Kulit (G25)			
		Sulit Bernafas (G27)			

## 2.8. Menyusun Rules (Aturan Rule Pakar)

Tabel 4. Keputusan Jenis Gejala Terhadap suatu Penyakit

KODE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
G1		v								
G2		v				v				
G3										v
G4			v					v		
G5	v		v	v	v			v		v
G6							v			
G7			v					v		
G8					v					
G9	v									
G10				v						
G11							v			
G12				v		v				
G13					v					
G14		v								
G15	v									
G16		v				v				
G17			v							v
G18				v						
G19						v				
G20						v				
G21									v	
G22	v	v								
G23	v				v					v
G24									v	
G25					v					
G26	v									
G27			v		v			v		
G28							v		v	
G29									v	
G30				v						

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan penerapan sebuah program dalam pembangunan sistem. Implementasi dibuat berdasarkan hasil suatu analisis serta desain yang terinci terhadap suatu sistem yang sedang berjalan. Aplikasi ini terdiri dari tampilan menu - menu yang berfungsi untuk memasukkan, mengubah, menghapus dan menampilkan hasil dari perhitungan metode certainty factor. Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan beberapa perangkat lunak , yaitu google chrome sebagai web browser, php sebagai bahasa pemrograman web server, Apache MySQL sebagai database.

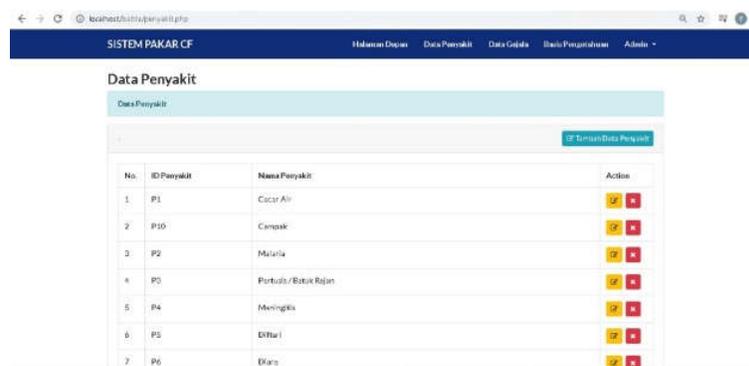
#### 3.2. Tampilan Program

Halaman utama merupakan tampilan awal ketika aplikasi dibuka di browser, halaman utama terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. halaman utama

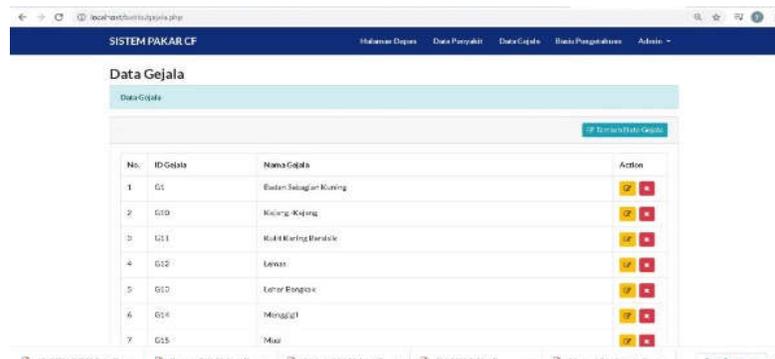
Halaman data penyakit digunakan admin untuk mengolah data penyakit, tampilan halaman data penyakit terdapat kolom kode yaitu menampilkan ID Penyakit yang telah diinputkan admin, nama penyakit yaitu nama - nama penyakit pada batita, dan terdapat button untuk tambah, edit ,hapus data penyakit. Halaman data penyakit ada pada gambar 3.



No.	ID Penyakit	Nama Penyakit	Action
1.	P1	Cacar Air	[Edit] [Hapus]
2.	P10	Campak	[Edit] [Hapus]
3.	P2	Malaria	[Edit] [Hapus]
4.	P3	Portakul / Batuk Rajan	[Edit] [Hapus]
5.	P4	Meningitis	[Edit] [Hapus]
6.	P5	Difteri	[Edit] [Hapus]
7.	P6	Diana	[Edit] [Hapus]

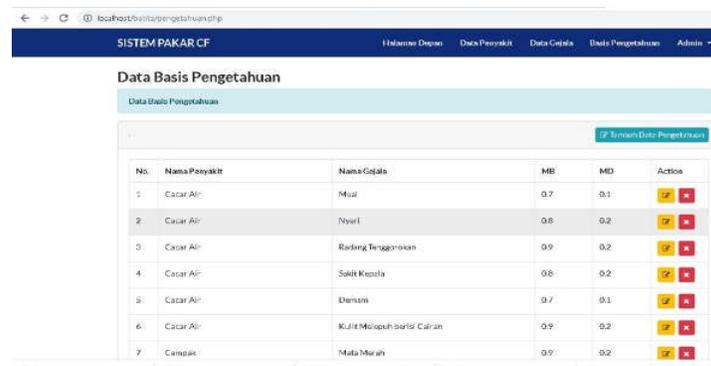
Gambar 3. Halaman data penyakit

Halaman data gejala digunakan admin untuk mengolah data gejala, tampilan halaman data gejala terdapat kolom kode yaitu menampilkan ID Gejala yang telah diinputkan admin, nama Gejala yaitu nama - nama gejala pada batita, dan terdapat button untuk tambah, edit ,hapus data penyakit. Halaman data gejala ada pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman data Gejala

Halaman data basis Pengetahuan digunakan admin untuk mengolah data basis pengetahuan, tampilan halaman data basis pengetahuan terdapat kolom nama penyakit yaitu menampilkan nama penyakit yang diinputkan admin, naman gejala yaitu nama gejala pada batita dan terdapat button untuk tambah,edit, hapus. Halaman data basis pengetahuan ada pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman data basis pengetahuan

### 3.3. Pengujian Sistem

Pengujian akurasi system dilakukan untuk mengetahui hasil akhir atau output yang berupa kemungkinan jenis penyakit yang dihasilkan oleh system pakar dengan yang dihasilkan oleh pakar.

Tabel 5. Pengujian Output system dan Pakar

No	Gejala	Hasil Diagnosa Sistem	Hasil Diagnosa Pakar (Bidan)	Hasil
1.	Demam, Kulit Melepuh berisi cairan, Mual, Nyeri, Radang Tenggorokan, Sakit Kepala	Cacar Air 85,8%	Cacar Air	Sesuai
2.	Demam, Kulit Melepuh berisi cairan, Mual, Nyeri, Radang Tenggorokan	Cacar Air 87,5%	Cacar Air	Sesuai

No	Gejala	Hasil Diagnosa Sistem	Hasil Diagnosa Pakar (Bidan)	Hasil
3.	Badan Sebagian Kuning, BAB Cair, Menggigil, Muntah-muntah, Nyeri	Malaria 92,2%	Malaria	Sesuai
4.	Badan Sebagian Kuning, BAB Cair, Menggigil, Muntah-muntah, Sulit Tidur	Malaria 93,0%	Malaria	Sesuai
5.	Badan Sebagian Kuning, BAB Cair, Menggigil, Muntah-muntah, Nyeri, Sulit Tidur, Lemas, Rewel	Malaria 93,0%	Malaria	Sesuai
6.	Batuk, Demam, Hidung Beringus, Mata Merah, Sulit Bernafas	Pertusis 86,7%	Pertusis	Sesuai
7.	Batuk, Demam, Hidung Beringus, Mata Merah, Sulit Bernafas, Mengantuk	Pertusis 86,7%	Pertusis	Sesuai
8.	Batuk, Demam, Hidung Beringus, Mata Merah, Sulit Bernafas, Mengantuk, Rewel, Sulit Tidur, Lemas	Otitis Media 89%	Pertusis	Tidak Sesuai
9.	Demam, Kejang - Kejang, Lemas, Mengantuk, Tangan & Kaki Dingin	Meningitis 85,8%	Meningitis	Sesuai
10.	Demam, Kejang - Kejang, Mengantuk, Tangan & Kaki Dingin	Meningitis 89,2%	Meningitis	Sesuai
11.	Demam, Kejang - Kejang, Lemas, Mengantuk, Tangan & Kaki Dingin, Rewel, Sulit Tidur	Meningitis 89,2%	Meningitis	Sesuai
12.	Demam, Jantung Berdebar, Leher Bengkak, Radang Tenggorokan, Ruam Kulit, Sulit Bernafas	Difteri 84,1%	Difteri	Sesuai
13.	Demam, Jantung Berdebar, Leher Bengkak, Radang Tenggorokan, Ruam Kulit, Sulit Bernafas, Rewel, Tidak Mau Berbaring	Otitid Media 0,88%	Difteri	Tidak sesuai
14.	Demam, Jantung Berdebar, Leher Bengkak, Radang Tenggorokan, Sulit Bernafas	Difteri 85,8%	Difteri	Sesuai
15.	Bab Cair, Lemas, Muntah - muntah, Mulut Kering, Mata Kering	Diare 93,1%	Diare	Sesuai
16.	Bab Cair, Muntah - muntah, Mulut Kering, Mata Kering	Diare 94,8%	Diare	Sesuai
17.	Gatal -gatal, Kulit Kering Bersisik, Sulit Tidur	Eksim 91,9%	Eksim	Sesuai
18.	Gatal -gatal, Kulit Kering Bersisik, Sulit Tidur, Mengantuk, Rewel	Eksim 91,9%	Eksim	Sesuai
19.	Batuk, Demam, Hidung Beringus, Sulit Bernafas	Pertusis 87,9%	ISPA	Tidak Sesuai

No	Gejala	Hasil Diagnosa Sistem	Hasil Diagnosa Pakar (Bidan)	Hasil
20.	Menangis saat makan/ disusui, Rewel, Sulit Tidur, Tidak Mau Berbaring	Otitis Media/Infeksi Telinga 90,1%	Otitis Media	Sesuai
21.	Menangis saat makan/ disusui, Rewel, Sulit Tidur, Tidak Mau Berbaring, Batuk, Demam	Otitis Media 90,1%	Otitis Media	Sesuai
22.	Bercak Putih Di Mulut, Demam, Mata Merah, Radang Tenggorokan	Campak 88,2%	Campak	Sesuai

Berdasarkan pada table di atas telah dilakukan pengujian akurasi dengan 22 kasus pada pasien yang berbeda. Dari contoh kasus 1 sampai 22 terdapat 19 kasus yang sesuai dan 3 kasus yang tidak sesuai dan tidak ada kasus yang tidak ditemukan hasilnya. Dari hasil pengujian tersebut dapat dihitung nilai akurasi ke dalam persen, menggunakan rumus *precision and recall* seperti berikut:

$$Precision = \frac{Jumlah\ data\ yang\ sesuai}{Jmlh\ data\ yg\ sesuai + jmlh\ data\ yg\ tdk\ sesuai} \times 100\%$$

$$Precision = \frac{19}{19 + 3} \times 100 = \frac{19}{22} \times 100 = 86,36\%$$

$$Recall = \frac{Jumlah\ data\ yang\ sesuai}{Jmlh\ data\ yg\ sesuai + jmlh\ data\ yg\ tdk\ ditemukan} \times 100\%$$

$$Recall = \frac{19}{19 + 0} \times 100 = \frac{19}{19} \times 100 = 100\%$$

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi sistem dan dilakukannya pengujian, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan dibangunnya Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batita maka dapat membantu mendeteksi lebih cepat penyakit yang di derita pada Batita.
2. Dengan Aplikasi ini maka user/ orang tua baru dapat lebih cepat mengetahui penyakit yang di derita pada anaknya.
3. Berdasarkan 22 data yang telah di uji menggunakan *precision and recall* sebesar 86,36% untuk nilai ketepatan ( *precision*) dan sebesar 100% untuk nilai keberhasilan (*recall*).
4. Dari nilai *precision and recall* system dapat berfungsi meskipun masih jauh dari 100%, tapi masih dapat digunakan untuk user mendiagnosa penyakit pada batita berdasarkan gejala yang ada.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anhar. (2010). *PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: PT. Transmedia.
- [2] Arifin, M., Slamim, & Yulia Retnani, W. (2017). Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau. *SAINSTEK*, 21-28.

- [3] Astuti Hasibuan, N., Sunandar, H., Alas, S., & Suginam. (2017). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JURASIK)*.
- [4] Detik Health, *50 penyakit yang rentan*, 2 Januari 2018, <http://health.detik.com/healthypedia/50-penyakit-yang-mudah-meny Serang-anak>  
Bimbingan, *Definisi bayi dan balita*, 2 Januari 2018, <http://www.bimbingan.org/definisi-bayi.htm>
- [5] Fery Yanto, B., Werdiningsih, I., & Purwanti, E. (2017). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining. *Journal Of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 61-67.
- [6] Giarratano, J., & Riley, G. (1994). *Expert System : Priciples and Programing*. Fourth Edition.
- [7] Harrison, Guy, & Steven, F. (2006). *Mysql stored procedure progamming*. USA: O'Reilly Media, Inc.
- [8] Hendini, A. (2016, desember). Pemodelan UML SistemInformasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus : Distro ZHEZHA Pontianak). *Jurnal Khatulistiwa*, IV, 108.
- [9] Irwan, N. (2016). *Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Certainty Factor*. Malang.
- [10] Kusrini. (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Indonesia: Penerbit Andi.
- [11] Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: C.V ANDI Offset.
- [12] Kusumanegara, H., Hardaningsih, G., & Rahmadi, F. (2015). Hubungan Antara Stimulasi keluarga dengan Perkembangan Batita. *Media Medika Muda*, 910-921.
- [13] Martin, & Nilawati, I. (2019). Recall danPrecisionPada Sistem Temu Kembali Informasi Online Public Access Catalogue(OPAC) di Perpustakaan. *Paradigma -Jurnal Informatika dan Komputer*, 2579-3500.
- [14] R Girsang, R., & Fahmi, H. (2019). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Katarak Dengan Metode Certainty Factor Berbasis WEB. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 27 - 31.
- [15] Schmuller J.2004. Sams Teach Yourself UML in 24 Hours, Third Edition. Sams Publishing. <http://www.omg.org>
- [16] Sucipto, A., Fernando, Y., Indra Borman, R., & Mahmuda, N. (2018). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang. *Jurnal Ilmiah FIFO*.
- [17] Sugrue J. 2009. Getting Started with UML. <http://www.dzone.com/links/index.html>

- [18] Theresia. (2014). Perancangan User Interface Berbasis Web untuk Home Automation Gateway Berbasis IQRF TR53B. JNTETI, Vol. 03, No.03.
- [19] Yuhefizar, Mooduto, H., & Hidayat, R. (2009). *Cara mudah membangun website interaktif menggunakan content management system joomla*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [20] Zen, M., Safaruddin, H., & Purwanto, E. (2019). Sistem Informasi Maintenance Work Order Berbasis Web Studi Kasus Departemen BuildingPT. Elangperdana Tyre Industry. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 2580-4316.