

# Diagnosis Analisis System Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pulmonary Embolism Menggunakan Metode Certainty Factor

Syaiful Amri Syah<sup>1</sup>, Dedi Setiawan<sup>2</sup>, Rina Mahyuni<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received

Revised

Accepted

---

### Keywords:

Diagnosis Analisis System

Pulmonary Embolism

Metode Certainty Factor

Sistem Pakar

---

## ABSTRACT

*Pulmonary Embolism adalah Suatu kondisi di mana satu atau lebih arteri di paru-paru menjadi terhalang oleh gumpalan darah, sering kali. Kondisi ini dapat disebabkan oleh pembekuan darah yang berasal dari kaki atau bagian lain dari tubuh, secara umum Pulmonary Embolism dapat bersifat ringan, sedang dan berat, serta kurangnya pengetahuan masyarakat serta tidak tercukupi tenaga ahli medis mengakibatkan terlambatnya penanganan terhadap pasien yang menderita penyakit Pulmonary Embolism. Melihat situasi yang terjadi maka dirancang sebuah Diagnosis Analisis System yang mampu menerapkan metode Certainty Factor untuk mendiagnosa jenis penyakit Pulmonary Embolism berdasarkan gejala-gejala klinis yang terjadi, proses penerapannya dengan terlebih dahulu mengumpulkan basis pengetahuan, kemudian melakukan penelusuran inferensi Forward Chaining terhadap rule-rule yang ada dan selanjutnya melakukan proses perhitungan metode Certainty Factor untuk mengetahui probabilitas dan jenis penyakit Pulmonary Embolism. Dengan adanya Sistem Diagnosis Analisis System ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada masyarakat maupun dokter dalam pengambilan kesimpulan penyakit Pulmonary Embolism untuk dijadikan diagnosa awal.*

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved.

---

## Corresponding Author:

Syaiful Amri Syah

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: [amrisyah31@gmail.com](mailto:amrisyah31@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Penyakit di bagian paru paru khususnya penyakit *pulmonary embolism* masih menjadi masalah kesehatan yang darurat di kalangan masyarakat. Masalah ini tidak menutup kemungkinan terjadi terhadap generasi millennial yang disebut sebagai generasi yang memiliki investasi kesehatan lebih baik daripada generasi sebelumnya. Untuk itu perlu adanya sesuatu inovasi yang memanfaatkan perkembangan teknologi di bidang kecerdasan buatan atau biasa disebut *Artificial Intelligence* untuk membantu dalam penyelesaian masalah agar tidak terjadi keterlambatan penanganan terhadap penyakit tersebut. Kondisi tersebut di atas, mengakibatkan banyak dari penderita penyakit *pulmonary embolism* mengalami keterlambatan dalam penanganan penyakit tersebut yang mengakibatkan kondisi yang lebih parah terhadap penyakit *pulmonary embolism*, apalagi berdasarkan pengamatan yang dilakukan dan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penyakit manusia serta keterbatasan petugas medis yang tersebar di berbagai daerah mengakibatkan terlambatnya penanganan dini terhadap pasien yang menderita penyakit *pulmonary embolism*. Hal ini tentunya berdampak pada kondisi kesehatan masyarakat terutama mereka yang tinggal di daerah yang jauh dari rumah sakit ataupun klinik dan puskesmas. Maka dirancang sebuah sistem *Diagnosis Analisis System* untuk mempermudah dalam proses kesimpulan diagnosa penyakit tersebut untuk selanjutnya dilakukan pencegahan dan pengobatan oleh dokter yang terkait.

Penelitian ini akan menjelaskan bagaimana pemanfaatan sistem pakar atau *Diagnosis Analisis System* dalam menyelesaikan masalah terkait dengan penyakit *pulmonary embolism*. Dalam beberapa referensi menjelaskan bahwasanya sistem pakar atau *Diagnosis Analisis System* dapat memecahkan permasalahan diantaranya adalah membantu mendiagnosa penyakit Talasemia [1] dan juga membantu mendiagnosa penyakit faringitis [2]. Dari referensi tersebut dapat dilihat bahwasanya sistem pakar atau *Diagnosis Analisis System* dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan penyakit manusia. Dalam sistem pakar konsep untuk membantu mendiagnosa penyakit manusia dapat diadopsi dengan beberapa metode salah satunya adalah metode *certainty factor* [3]. Untuk menegaskan bahwasanya metode *certainty factor* dapat diterapkan dalam proses terhadap diagnosa penyakit manusia maka diambil beberapa referensi.

Dalam beberapa referensi metode *certainty factor* dapat diterapkan dalam beberapa persoalan terkait dengan penyakit manusia diantaranya digunakan dalam mendiagnosa penyakit Pankreatitis [4], selain itu dalam referensi lain metode *certainty factor* dapat menyelesaikan masalah terkait dengan penyakit lupus [5]. dari referensi referensi tersebut terlihat metode *certainty factor* dapat dinyatakan sebagai solusi metode untuk penyelesaian masalah dalam proses diagnosa penyakit manusia.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian, dilakukan beberapa metode penelitian yaitu sebagai berikut:

### 1. Data Collecting (Teknik Pengumpulan Data)

#### a. Observasi

Dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan tinjauan langsung ke Fakultas Kedokteran USU Program Studi Doktor (S3) yang bertujuan untuk untuk mendapatkan informasi tentang data gejala terkait dengan penyakit *Pulmonary Embolism* yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit tersebut.

#### b. Wawancara

Setelah itu maka dilakukan wawancara dengan seorang pakar yaitu Prof.Dr. Rudolf Somuntul Parhusip,Sp.(K) yang merupakan seorang dokter spesialis Paru. yang memiliki peran untuk memberikan informasi yang akurat dan lengkap terkait dengan gejala gejala yang berkaitan dengan penyakit *Pulmonary Embolism* serta solusi yang akan diberikan kepada penderita penyakit tersebut.

### 2. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan untuk mencari sumber-sumber yang dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk skripsi ini.. Di dalam studi literatur ini memuat dan mempelajari teori tentang sistem pakar, metode *certainty factor*, penyakit *Pulmonary Embolism*, *Waterfall*, pengenalan UML, dan pemrograman berbasis web dari berbagai sumber, seperti jurnal, buku, dan situs-situs *internet*. Penelitian ini juga banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal nasional, maupun buku sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 26 dengan rincian: 25 jurnal nasional, dan 1 buku nasional. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu peneliti di dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi terkait proses diagnosa terhadap penyakit *Pulmonary Embolism*.

Di dalam penelitian ini, di adopsi sebuah metode perancangan sistem yaitu *waterfall*. Berikut ini adalah fase yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

#### 1. Analisis masalah dan kebutuhan

Analisis masalah dan kebutuhan merupakan fase awal dalam perancangan sistem. Pada fase ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah terkait dengan proses diagnosa penyakit *Pulmonary Embolism*. Dalam menganalisis masalah tersebut nantinya akan mampu mendapatkan solusi yang akan dicapai sehingga mempermudah dalam penelitian yang dibuat.

#### 2. Desain sistem

Dalam fase ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu: (1) pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language*, (2) pemodelan menggunakan *flowchart system*, (3) desain *input*, dan (4) desain *output* dari sistem pakar atau *Diagnosis Analisis System* yang akan dirancang dalam pemecahan masalah terkait dengan penyakit *Pulmonary Embolism*.

#### 3. Pembangunan Sistem

Fase ini menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem *input*, proses dan *output* menggunakan bahasa pemrograman *web*.

#### 4. Uji Coba Sistem

Fase ini merupakan fase terpenting untuk pembangunan sistem pakar atau *Diagnosis Analisis System*. Hal ini dikarenakan pada fase ini akan dilakukan *trial and error* terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik *Coding*, Desain Sistem dan Pemodelan dari sistem untuk mendiagnosa penyakit *Pulmonary Embolism* tersebut.

#### 5. Implementasi atau Pemeliharaan

Fase akhir ini merupakan fase dimana pemanfaatan aplikasi oleh *stakeholder* yang akan menggunakan sistem ini. Dalam penelitian ini pengguna atau *end user* nya adalah dokter spesialis Paru maupun pasien atau penderita yang mengalami gejala-gejala terkait dengan penyakit *Pulmonary Embolism*.

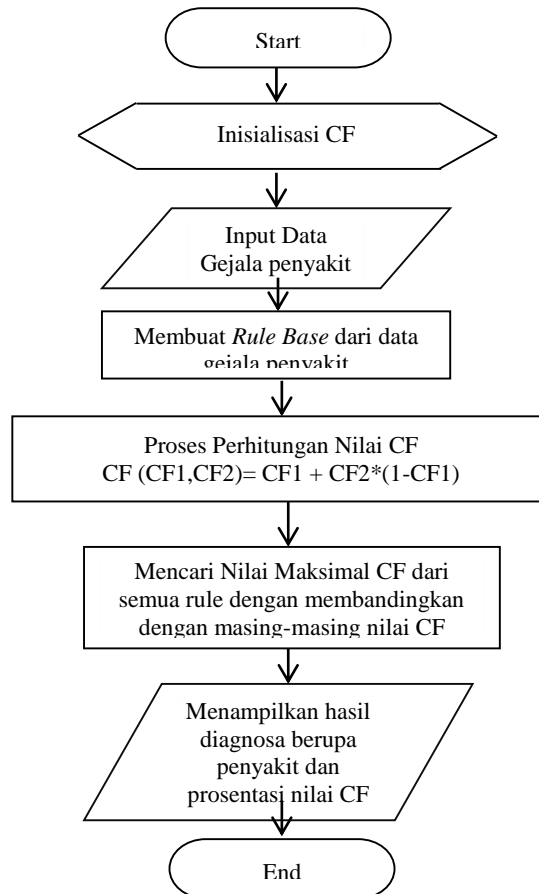
**3. ANALISA DAN HASIL**

**3.1. Algoritma Sistem**

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem *Diagnosis Analsys System* dalam proses diagnosa penyakit *Pulmonary Embolism* dengan menggunakan metode *certainty factor*. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam proses kesimpulan hasil diagnosa penyakit tersebut untuk selanjutnya diberikan solusi pencegahan agar dilakukan penanganan serta pengobatan oleh dokter yang terkait , dan dapat dimanfaatkan untuk membantu para pakar mendiagnosa penyakit dan dapat dilakukan oleh siapa saja , juga sangat membantu para penggunanya kelak , dan Dalam sebuah konsep penulisan ada salah satu unsur penting yang harus diperhatikan dalam penelitian yaitu, metode perancangan sistem.

**3.1.1 Flowchart dari Metode Penyelesaian**

Berikut ini adalah *flowchart* dari metode Certainty Factor yaitu sebagai berikut:



Gambar 1: Flowchart Dari Metode Certainty Factor

**3.2. Analisa Metode**

Berikut ini adalah data yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut. Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada gejala yang sudah menjadi penentu dalam melakukan seleksi diagnosis penyakit *pulmonary embolism* berikut ini adalah gejala yang digunakan:

Tabel 1: Keterangan Gejala

No	Kode Gejala	Daftar Gejala	Penyakit <i>Pulmonary Embolism</i>		
			P1	P2	P3
1	G01	Sesak Nafas	0,2	0,4	0,6
2	G02	Nyeri Dada	-	-	0,6
3	G03	Batuk Berdahak	0,2	0,4	-
4	G04	Batuk Darah	-	0,4	-
5	G05	Pusing	-	0,2	0,2
6	G06	Pembengkakan Kaki	-	0,2	0,4
7	G07	Bibir Membiru	-	-	0,2

Tabel 1: Keterangan Gejala Lanjutan

8	G08	Detak Jantung Lebih Cepat	0,4	0,6	-
9	G09	Sakit Punggung	0,2	-	0,4
10	G10	Keringat Berlebih	-	-	0,4

Dari pembentukan rule yang telah dibuat dan penetapan bobot gejala yang telah dilakukan maka selanjutnya pada tahapan ini akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan *Certainty Factor*, dengan menggunakan contoh kasus sebagai berikut :

Tabel 2: Tabel Contoh Kasus

No.	Gejala Dialami	Diagnosa
1	Sesak Nafas (G01), Batuk Berdahak (G03), Pusing (G05), Pembengkakan Kaki (G06), Detak Jantung Lebih Cepat (G08)	???

Dari kasus gejala penyakit tersebut dapat dilihat bahwa dalam proses diagnosa penyakit *Pulmonary Embolism* yang di alami penderita dengan gejala-gejala yang berbeda, dari gejala tersebut maka dapat diketahui penyakit yang di alami penderita tersebut berdasarkan tingkat kepakaran seorang pakar yang menangani kasus tersebut, dengan melakukan perhitungan untuk mendapat nilai CF berdasarkan gejala-gejala yang terjadi pada penderita tersebut.

Berikut ini merupakan perhitungan nilai *Certainty Factor* dari salah satu kasus yang terdapat pada tabel data kasus:

**Penyakit *Pulmonary Embolism* Ringan (P1)**

$$\begin{aligned} CF (G1 \text{ AND } G3) &= 0,2 + (0,2*(1-0,2)) \\ &= 0,36 \text{ (CF Kombinasi)} \\ CF (\text{Kombinasi AND } G5) &= 0,36 + (0*(1-0,36)) \\ &= 0,36 \text{ (CF Kombinasi)} \\ CF (\text{Kombinasi AND } G6) &= 0,36 + (0*(1-0,36)) \\ &= 0,36 \text{ (CF Kombinasi)} \\ CF (\text{Kombinasi AND } G8) &= 0,36 + (0,4*(1-0,36)) \\ &= 0,616 \text{ (Hasil CF)} \end{aligned}$$

**Penyakit *Pulmonary Embolism* Sedang (P2)**

$$\begin{aligned} CF (G1 \text{ AND } G3) &= 0,4 + (0,4*(1-0,4)) \\ &= 0,64 \text{ (CF Kombinasi)} \\ CF (\text{Kombinasi AND } G5) &= 0,64 + (0,2*(1-0,64)) \\ &= 0,712 \text{ (CF Kombinasi)} \\ CF (\text{Kombinasi AND } G6) &= 0,712 + (0,2*(1-0,712)) \\ &= 0,7696 \text{ (CF Kombinasi)} \\ CF (\text{Kombinasi AND } G8) &= 0,7696 + (0,6*(1-0,7696)) \\ &= 0,9078 \text{ (Hasil CF)} \end{aligned}$$

**Penyakit *Pulmonary Embolism* Berat (P3)**

$$\begin{aligned} CF (G1 \text{ AND } G3) &= 0,6 + (0*(1-0,6)) \\ &= 0,6 \text{ (CF Kombinasi)} \\ CF (\text{Kombinasi AND } G5) &= 0,6 + (0,2*(1-0,6)) \\ &= 0,68 \text{ (CF Kombinasi)} \\ CF (\text{Kombinasi AND } G6) &= 0,68 + (0,4*(1-0,68)) \\ &= 0,808 \text{ (CF Kombinasi)} \\ CF (\text{Kombinasi AND } G8) &= 0,808 + (0*(1-0,808)) \\ &= 0,808 \text{ (Hasil CF)} \end{aligned}$$

Nilai CF yang terbesar

$$\begin{aligned} Max (CF P1, CF P2, CF P3) &= (0,616, 0,9078, 0,808) \\ CF P2 &= 0,9078 \end{aligned}$$

Berdasarkan proses perhitungan yang telah dilakukan dengan metode *Certainty Factor* dapat disimpulkan bahwa penderita mengalami penyakit *Pulmonary Embolism* Ringan dengan tingkat kepastian 0.9078 atau 90,78 %.

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang proses diagnosa penyakit *pulmonary embolism*, dengan menggunakan metode *Certainty Factor* maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengujian dan implementasi pengaruh *diagnosis analysys system* terhadap penyelesaian masalah yang terjadi terkait dengan penyakit *pulmonary embolism*, hal ini ditandai dengan semakin mudahnya proses diagnosa dan keakuratan dalam penentuan penyakit *pulmonary embolism* dengan memanfaatkan sistem tersebut.
2. Berdasarkan hasil analisa, metode *Certainty Factor* dapat diterapkan dalam pemecahan masalah terkait dengan proses diagnosa penyakit *pulmonary embolism*.
3. Berdasarkan penelitian, dalam upaya memodelkan Sistem *diagnosis analysys* yang dirancang dapat dilakukan yang diawali dengan analisis masalah kebutuhan kemudian dilakukan pemodelan.
4. Berdasarkan hasil penelitian, dalam merancang Sistem *diagnosis analysys* yang mengadopsi metode *Certainty Factor* dapat digunakan dalam penyelesaian masalah terkait dengan proses diagnosa penyakit *pulmonary embolism*.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan jurnal ini terutama kepada Bapak Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom yang telah banyak membantu baik moriil dan pengetahuan yang telah di share.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] S. H. Sihombing, “Penyakit Talasemia Dengan Menggunakan,” *pelita Inform.*, vol. 18, pp. 107–112, 2019.



[2] P. S. Hasibuan and M. I. Batubara, “Penerapan Metode Dempster Shafer Dalam Mendiagnosa Penyakit Faringitis,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 1, pp. 59–64, 2019.

[3] P. S. Ramadhan, “Aplikasi Diagnosa Granulomatous Dermatis Menggunakan Certainty Factor,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 2, pp. 78–83, 2019.

[4] E. F. Nasution, N. A. Hasibuan, and N. Silalahi, “Rancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pankreatitis Dengan Metode Certainty Factor,” *Ilm. Inti*, vol. 13, no. September, pp. 270–273, 2018.

[5] H. N. Hidayat, Thofik and Nasution, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lupus Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. Educ. Dev.*, vol. 7, no. 3, pp. 114--114, 2019.

**BIOGRAFI PENULIS**

	<p><b>Syaiful Amri Syah</b> merupakan Laki Laki yang lahir di Medan 07 Juni 1998 merupakan anak ke-1 dari 2 orang bersaudara. Saat ini sedang menyelesaikan studi S1 di Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma.</p>
<p>Nirm : 2016021063</p>	
	<p><b>Dedi Setiawan, S.Kom.,M.Kom</b> merupakan salah satu dosen di STMIK Triguna Dharma.</p>
<p>Nidn : 0118058901</p>	



**Rina Mahyuni, S.Pd., M.S** merupakan salah satu Dosen STMIK Triguna Dharma.