

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit TB Paru Pada Anak Menggunakan Teorema Bayes

Rasmana Tarigan¹, Darjat Saripurna², Jufri Halim³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹rasmanatarigan15@gmail.com, ²darjatsaripurna@gmail.com, ³halim.jufri1972@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: rasmanatarigan15@gmail.com

Abstrak—Kesehatan pada anak-anak terutama balita usia 2 bulan sampai 5 tahun lebih rentan terhadap penyakit salah satunya yaitu penyakit TB paru pada anak. Kejadian tuberkulosis paru pada anak disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Anak merupakan kelompok resiko tinggi terkena TB karena kekebalan tubuh yang belum optimal. Pemberian terapi pencegahan pada anak terinfeksi TB akan mengurangi anak menderita sakit TB. Penyakit TB bila tidak diobati atau pengobatan yang tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya bagi tubuh hingga kematian serta beresiko menularkan ke orang lain. Dalam membantu pihak puskesmas tuntungan untuk mendeteksi penyakit TB paru pada anak serta mencegah penularan TB paru pada anak maka dibutuhkan sebuah sistem pakar dengan menggunakan metode teorema bayes. Dengan menggunakan metode tersebut maka pihak puskesmas dapat dengan cepat mendeteksi anak yang mengidap penyakit TB paru. Berdasarkan dari penelitian ini, sistem pakar yang dibangun mampu mendeteksi anak yang menderita TB paru. Anak yang mengalami TB paru di kelompokan menjadi tiga tingkatan mulai dari TB ringan, TB sedang serta TB berat. Nantinya setiap tingkat TB paru yang dialami oleh anak tersebut akan mendapatkan jenis pengobatan yang berbeda berdasarkan tingkatan TB yang dialami oleh anak.

Kata Kunci: Tuberkulosis, *Mycobacterium Tuberculosis*, Puskesmas Tuntungan, Sistem Pakar, Teorema Bayes

Abstract— Health in children, especially toddlers aged 2 months to 5 years, is more susceptible to disease, one of which is pulmonary TB in children. The incidence of pulmonary tuberculosis in children is caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Children are a high risk group for TB because their immune system is not optimal. Providing preventive therapy to children infected with TB will reduce children suffering from TB. TB disease if left untreated or incomplete treatment can cause dangerous complications for the body up to death and the risk of transmitting it to other people. In helping the Tuntungan Health Center to detect pulmonary TB in children and prevent transmission of pulmonary TB to children, an expert system is needed using the Bayes theorem method. By using this method, the puskesmas can quickly detect children with pulmonary TB. Based on this research, the expert system built is capable of detecting children with pulmonary TB. Children who have pulmonary TB are grouped into three levels starting from mild TB, moderate TB and severe TB. Later, each level of pulmonary TB experienced by the child will receive a different type of treatment based on the level of TB experienced by the child.

Keywords: Tuberculosis, *Mycobacterium Tuberculosis*, Tuntungan Health Center, Expert System, Bayes Theorem

1. PENDAHULUAN

Kesehatan pada Anak-anak, terutama balita pada usia 2 bulan sampai 5 tahun lebih rentan terhadap penyakit. Pada usia tersebut, balita mudah terkena penyakit yang dari lingkungan tidak sehat. Berdasarkan riset yang dilakukan pemerintah Indonesia penyakit atau masalah kesehatan yang menyerang balita masih berkisar pada yaitu gangguan perinatal, penyakit-penyakit infeksi, dan masalah kekurangan gizi. Kebanyakan penyakit tersebut seharusnya bisa dicegah dan ditangani dengan mudah apabila tenaga medis bisa mendiagnosa penyakit dengan cepat dan tepat. Oleh karena itu, maka dibutuhkan suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk dapat mendiagnosa gejala penyakit pada Balita seperti halnya seorang ahli atau pakar[1]. *Tuberkulosis* merupakan infeksi penyebab mortalitas dan morbiditas utama di negara-negara berkembang. Diperkirakan penyakit *tuberkulosis* paru menginfeksi sebanyak satu juta anak di dunia dan menyebabkan 210.000 kematian setiap tahunnya. Kejadian *tuberkulosis* paru pada anak disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Gejala yang muncul dari *tuberkulosis* paru pada anak tidak spesifik gejala bisa berupa demam, batuk, berat badan tidak mengalami peningkatan atau bahkan turun dalam 2 bulan terakhir, keringat pada malam hari, lesu, dan anak terlihat kurang aktif bermain. Penyakit ini dapat dikonfirmasi dengan menggunakan pemeriksaan uji *tuberkulin*, foto *toraks*, kultur bakteri, dan pemeriksaan *mikroskopis* bakteri [2].

Dalam mencegah penyebaran penyakit pada anak, pemerintah telah banyak mendirikan puskesmas-puskesmas yang dapat dijadikan salah satu alternatif bagi masyarakat untuk lebih mudah dalam hal konsultasi tentang kesehatan anak. Puskesmas Tuntungan merupakan salah satu layanan kesehatan yang didirikan oleh pemerintah untuk membantu masyarakat sekitar dalam hal konsultasi tentang kesehatan anak. Puskesmas ini terletak di jalan besar Kutalimbaru, desa Tuntungan 1, setiap harinya puskesmas ini dapat diakses oleh masyarakat kecuali hari minggu dan hari-hari besar atau tanggal merah adapun dokter yang bertugas di puskesmas ini yaitu Dr. Pandianta Sembiring Sp P(K), namun dokter ini tidak bisa dijumpai oleh masyarakat setiap harinya, dikarenakan dokter ini hanya sekali seminggu datang di puskesmas tersebut yakni setiap hari senin.

Dilihat dari masalah yang ada tersebut maka perlu adanya sebuah sistem yang dapat membantu untuk melakukan pekerjaan seperti halnya seorang dokter. Hal ini yang mendasari peneliti untuk melakukan penelitian di puskesmas tuntungan terkait dengan pendiagnosaan penyakit TB Paru Pada anak. Dimana nantinya penyakit TB Paru Pada anak akan dikelompokkan menjadi tiga tingkatan yaitu TB Paru Ringan, TB Paru Sedang, TB Paru, TB Paru Berat. Tujuan penelitian adalah untuk memudah dan mempercepat pendiagnosaan tb paru pada anak . Oleh sebab itu maka diperlukannya sebuah sistem pakar.

Sistem pakar adalah sebuah program komputer yang mencoba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (*knowledge*) dan ketrampilan (*skill*) dari seorang pakar pada area tertentu [3]. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam mendiagnosa penyakit TB Paru pada anak adalah metode teorema bayes. *Teorema bayes* digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi. Disamping ini metode bayes memanfaatkan data sampel yang diperoleh dari populasi juga memperhitungkan suatu distribusi awal yang disebut distribusi prior[4].

Penerapan metode teorema bayes sudah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya penerapan Teorema bayes untuk mendiagnosa penyakit telinga hidung tenggorokan(THT) [5]. Penerapan Teorema bayes untuk diagnosis penyakit pada ibu hamil berbasis android [6]. Sistem pakar mendiagnosa penyakit herpes Zoster dengan menggunakan metode teorema bayes [7]. Sistem pakar mendiagnosa gizi buruk pada balita menggunakan teorema bayes [8]. Sistem pakar pendiagnosaan dermatitis imun menggunakan teorema bayes [9].

Penerapan sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit tb paru pada anak dengan menggunakan metode teorema bayes akan mempermudah dan mempercepat melakukan pendiagnosaan terhadap anak dan sistem yang dibangun akan mempermudah dan mempercepat pendiagnosaan tb paru pada anak.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian berfungsi untuk memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain:

a. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini yaitu :

1. Wawancara langsung dengan dokter ahli paru
2. Observasi dilakukan dengan cara mencari data mengenai penyakit paru

b. Studi Literatur

Studi literatur merupakan salah satu elemen yang berfungsi untuk mendukung landasan teoritis peneliti dalam mengkaji masalah yang dibahas, melalui beberapa jurnal baik jurnal nasional, jurnal internasional maupun buku.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan/*knowledge* khusus untuk memecahkan masalah pada level human *expert*/pakar. Sistem pakar banyak dikembangkan dalam berbagai ilmu, salah satu diantaranya dalam bidang kedokteran untuk melakukan diagnosa penyakit. Sistem pakar digunakan untuk menentukan diagnosa penyakit akan membantu mengkonfirmasi diagnosa dan menentukan saran dan terapinya [10]

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Itelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-purpose Problem Solver* (GPS). Sampai saat ini banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN untuk diagnosis penyakit, DENDRAL untuk mengidentifikasi struktur molekul campuran yang tak dikenal, XCON dan XSEL untuk membantu konfigurasi sistem komputer besar, SOPHIE untuk analisis sirkuit elektronik, *Prospector* digunakan di bidang geologi untuk membantu mencari dan menemukan deposit, FOLIO digunakan untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manajer dalam stok dan investasi, DELTA dipakai untuk pemeliharaan lokomotif listrik diesel, dan sebagainya [11].

2.3 Teorema Bayes

Dasar dari teorema bayes adalah probabilitas, dimana probabilitas memunjukkan kemungkinan sesuatu terjadi atau tidak. *Teorema bayes* adalah sebuah teori kondisi probabilitas yang memperhitungkan probabilitas sebuah kejadian (*hipotesis*) bergantung pada kejadian lain (bukti). Metode *teorema bayes* merupakan teknik yang digunakan untuk melakukan analisis dalam pengambilan keputusan terbaik dari sejumlah alternatif[12].

Teorema bayes menyediakan beberapa rumusan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta (*evidence*) dan hipotesis.

1. Bentuk teorema bayes untuk *evidence* tunggal E dan hipotesis tunggal H adalah :

$$p(H|E) = \frac{p(E|H)*p(H)}{p(E)}$$

Dimana :

- $p(H|E)$ = probabilitas hipotesis H terjadi jika evidence (fakta) E terjadi.
- $p(E|H)$ = probabilitas munculnya evidence (fakta) E jika hipotesis H terjadi.
- $P(H)$ = probabilitas hipotesis H tanpa memandang evidence (fakta) apapun.
- $p(E)$ = probabilitas evidence tanpa memandang apapun.

2. Bentuk teorema bayes untuk evidence tunggal E dan hipotesis ganda H_1, H_2, \dots, H_n adalah :

$$(H_i|E) = \frac{p(E|H_i) * p(H_i)}{\sum_{k=1}^n p(E|H_k) * p(H_k)}$$

Dimana :

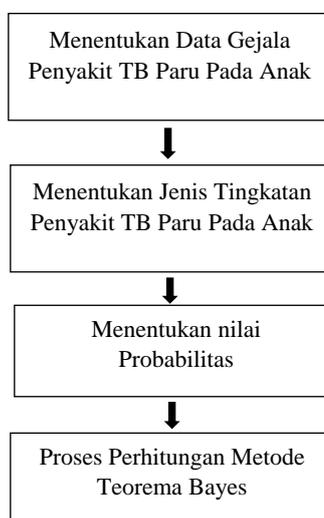
- $p(H_i|E)$ = probabilitas hipotesis H_i terjadi jika evidence (fakta) E terjadi.
- $p(E|H_i)$ = probabilitas munculnya evidence (fakta) E jika hipotesis H_i terjadi.
- $p(H_i)$ = probabilitas hipotesis H tanpa memandang evidence (fakta) apapun.

N = Jumlah hipotesis yang terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode Teorema Bayes

Berikut merupakan kerangka kerja dari teorema bayes :



Gambar 3.1 kerangka kerja metode teorema bayes

Berikut tahapan-tahapan dari kerangka kerja yang telah disusun :

a. Menentukan Data Gejala Penyakit TB Paru Pada Anak

Berikut merupakan data gejala penyakit yang diperoleh penulis dari pakar yaitu :

Tabel 3.1 Gejala Penyakit

No	Kode	Gejala penyakit
1	G01	Batuk berdahak tidak ada henti
2	G02	Sesak nafas
3	G03	Nafsu makan menurun
4	G04	Berat badan menurun
5	G05	Berkeringat malam tanpa kegiatan fisik
6	G06	Demam (meriang)
7	G07	Sering menderita flu atau batuk
8	G08	Malaise (mudah kelelahan)
9	G09	Badan panas selama batuk
10	G10	Batuk darah
11	G11	Dahak berwarna kehijauan bisa bercampur darah
12	G12	Sakit kepala
13	G13	Nafas pendek
14	G14	Anak tidak aktif

b. Menentukan Jenis Tingkatan Penyakit

Berdasarkan jenisnya TB paru pada anak di bedakan menjadi tiga tingkatan penyakit yaitu sebagai berikut :



Tabel 3.2 Tingkatan Pentakit TB Paru pada anak

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P01	TB (Tuberkulosis) Ringan
2	P02	TB (Tuberkulosis) Sedang
3	P03	TB (Tuberkulosis) Berat

c. Menentukan Nilai Probabilitas

Nilai probabilitas didapat dari data riwayat pasien yang mengalami suatu penyakit TB Paru yang telah melakukan konsultasi, dimana data tersebut akan digunakan untuk mencari nilai probabilitas atau nilai gejala sebagai nilai untuk mendapatkan nilai kesimpulan bayes. Adapun nilai probabilitas dari gejala TB paru pada anak adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Nilai Probabilitas

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Gejala	Probabilitas	Solusi
P01	TB Paru Ringan	G03	0,7	Memberikan Obat <i>antibiotic</i>
		G04	0,5	
		G05	0,3	
		G07	0,2	
		G08	0,4	
		G14	0,4	
P02	TB Paru Sedang	G03	0,5	Memberikan OAT yang harus dikonsumsi selama 9 bulan
		G06	0,4	
		G07	0,6	
		G09	0,7	
		G12	0,4	
P03	TB Paru Berat	G13	0,3	Memberikan OAT jenis <i>ISONIAZINAMID</i> dan <i>RIFAMPICIN</i> selama 2 bulan dan <i>RIFAMPICIN</i> , <i>ISONIAZID</i> Selanjutnya selama 4 bulan
		G01	0,8	
		G02	0,4	
		G03	0,5	
		G10	0,7	
		G11	0,2	
		G12	0,2	

d. Proses Perhitungan Metode Teorema Bayes

Berikut ini yang merupakan kasus yang menunjukkan adanya suatu gejala dari penyakit TB paru. Seorang pasien pada penyakit TB Paru mengalami gejala dari penyakit tersebut kemudian pasien melakukan konsultasi kepada Dokter dari 14 pilihan gejala yang akan diberikan kepada pasien dengan jawaban sebagai berikut :

Tabel 3.4 Konsultasi

Kode Gejala	Pertanyaan Berdasarkan Gejala	Jawaban
G01	Batuk berdahak tidak ada henti	YA
G02	Sesak nafas	YA
G03	Nafsu makan menurun	YA
G04	Berat badan menurun	YA
G05	Berkeringat malam tanpa kegiatan fisik	TIDAK
G06	Demam (meriang)	YA
G07	Sering menderita flu atau batuk	YA
G08	Malaise (mudah kelelahan)	YA
G09	Badan panas selama batuk	YA
G10	Batuk darah	TIDAK
G11	Dahak berwarna kehijauan bisa bercampur darah	YA
G12	Sakit kepala	YA
G13	Nafas pendek	TIDAK
G14	Anak tidak aktif	TIDAK

Untuk melakukan suatu perhitungan dalam memastikan penyakit TB Paru pada Anak maka di perlukan perhitungan sebagai berikut :

1. Dengan nilai probabilitas yang sudah ditentukan maka selanjutnya akan dijumlahkan nilai probabilitas tersebut. Berdasarkan data sampel baru yang bersumber dari tabel konsultasi.



$$= \sum_{Gn}^n k = 1 = G_n + \dots + G_n$$

- a. P01 = TB Paru Ringan
 $G03 = P(E|H3) = 0,7$

 $G04 = P(E|H4) = 0,5$
 $G07 = P(E|H7) = 0,2$
 $G08 = P(E|H8) = 0,4$

$$\sum_{G4}^4 k = 4 = 0,7 + 0,5 + 0,2 + 0,4 = 1,8$$

- b. P02 = TB Paru Sedang
 $G03 = P(E|H3) = 0,5$
 $G06 = P(E|H6) = 0,4$
 $G07 = P(E|H7) = 0,6$
 $G09 = P(E|H9) = 0,7$
 $G12 = P(E|H12) = 0,4$

$$\sum_{G5}^5 k = 5 = 0,5 + 0,4 + 0,6 + 0,7 + 0,4 = 2,6$$

- c. P03 = TB Paru Berat
 $G01 = P(E|H1) = 0,8$
 $G02 = P(E|H2) = 0,4$
 $G03 = P(E|H3) = 0,5$
 $G11 = P(E|H11) = 0,2$
 $G12 = P(E|H12) = 0,2$

$$\sum_{G5}^5 k = 5 = 0,8 + 0,4 + 0,5 + 0,2 + 0,2 = 2,1$$

2. Selanjutnya mencari suatu probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan suatu data sampel baru.

$$P(H_i) = \frac{p(E|H_i)}{\sum_{k=1}^n k}$$

- a. P1 = TB Ringan
 $G03 = P(H03) = \frac{0,7}{1,8} = 0,388$
 $G04 = P(H04) = \frac{0,5}{1,8} = 0,277$
 $G07 = P(H07) = \frac{0,2}{1,8} = 0,111$
 $G08 = P(H08) = \frac{0,4}{1,8} = 0,222$

- b. P2 = TB Sedang
 $G03 = P(H03) = \frac{0,5}{2,6} = 0,192$
 $G06 = P(H06) = \frac{0,4}{2,6} = 0,153$
 $G07 = P(H07) = \frac{0,6}{2,6} = 0,230$
 $G09 = P(H09) = \frac{0,7}{2,6} = 0,269$
 $G12 = P(H12) = \frac{0,4}{2,6} = 0,153$

- c. P3 = TB Berat
 $G01 = P(H01) = \frac{0,8}{2,1} = 0,380$
 $G02 = P(H02) = \frac{0,4}{2,1} = 0,190$
 $G03 = P(H03) = \frac{0,5}{2,1} = 0,238$
 $G11 = P(H11) = \frac{0,2}{2,1} = 0,095$
 $G12 = P(H12) = \frac{0,2}{2,1} = 0,095$

3. Langkah selanjutnya mencari probabilitas hipotesis memandang *evidence* dengan suatu cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.



$$\sum_{k=n}^n = p(H_i) * p(E|H_i) + \dots + P(H_i) * p(E|H_i)$$

P1 = TB Ringan

$$\begin{aligned} \sum_{k=4}^4 &= (0,7 * 0,388) + (0,5 * 0,277) + (0,2 * 0,111) + (0,4 * 0,222) \\ &= 0,271 + 0,138 + 0,022 + 0,088 \\ &= 0,519 \end{aligned}$$

P2 = TB Sedang

$$\begin{aligned} \sum_{k=5}^5 &= (0,5 * 0,192) + (0,4 * 0,153) + (0,6 * 0,230) + (0,7 * 0,269) + (0,4 * 0,153) \\ &= 0,096 + 0,061 + 0,138 + 0,188 + 0,061 \\ &= 0,517 \end{aligned}$$

P3 = TB Berat

$$\begin{aligned} \sum_{k=5}^5 &= (0,8 * 0,380) + (0,4 * 0,190) + (0,5 * 0,238) + (0,2 * 0,095) + (0,2 * 0,095) \\ &= 0,304 + 0,076 + 0,119 + 0,019 + 0,019 \\ &= 0,537 \end{aligned}$$

- Selanjutnya mencari nilai $p(H_i|E_i)$ atau probabilitas hipotesis H, dengan suatu cara menghasilkan hasil nilai dari probabilitas hipotesa tanpa memandang suatu *evidence* dengan suatu nilai probabilitas awal lalu lalu dibagi hasil probabilitas hipotesa dengan memandang *evidence*.

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_{k=N}^n}$$

a. P1 = TB Ringan

$$\begin{aligned} P(H03|E) &= \frac{0,7 * 0,388}{0,519} = 0,52 \\ P(H04|E) &= \frac{0,5 * 0,277}{0,519} = 0,26 \\ P(H07|E) &= \frac{0,2 * 0,111}{0,519} = 0,04 \\ P(H08|E) &= \frac{0,4 * 0,222}{0,519} = 0,17 \end{aligned}$$

b. P2 = TB Sedang

$$\begin{aligned} P(H03|E) &= \frac{0,5 * 0,192}{0,517} = 0,18 \\ P(H06|E) &= \frac{0,4 * 0,153}{0,517} = 0,11 \\ P(H07|E) &= \frac{0,6 * 0,230}{0,517} = 0,26 \\ P(H09|E) &= \frac{0,7 * 0,269}{0,517} = 0,36 \\ P(H12|E) &= \frac{0,4 * 0,153}{0,517} = 0,11 \end{aligned}$$

c. P3 = TB Berat

$$\begin{aligned} P(H01|E) &= \frac{0,8 * 0,380}{0,537} = 0,56 \\ P(H02|E) &= \frac{0,4 * 0,190}{0,537} = 0,14 \\ P(H03|E) &= \frac{0,5 * 0,238}{0,537} = 0,22 \\ P(H11|E) &= \frac{0,2 * 0,095}{0,537} = 0,03 \\ P(H12|E) &= \frac{0,2 * 0,095}{0,537} = 0,03 \end{aligned}$$

- Langkah selanjutnya mencari nilai Bayes dari metode Teorema Bayes dengan suatu cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal atau $P(E|H_i)$ dengan nilai hipotesa H_i benar jika diberikan *evidence* E atau $P(H_i|E)$ dan menjumlahkan perkalian.

$$\sum_{k=0}^n Bayes = p(E|H_i) * p(H_i|E_i) + \dots + p(E|H_i) * p(H_i|E_i)$$



$$P1 = TB Ringan$$

$$\sum_{k=4}^4 = (0,7 * 0,52) + (0,5 * 0,26) + (0,2 * 0,04) + (0,4 * 0,17)$$

$$= 0,364 + 0,13 + 0,008 + 0,068$$

$$= 0,57$$

$$P2 = TB Sedang$$

$$\sum_{k=5}^5 = (0,5 * 0,18) + (0,4 * 0,11) + (0,6 * 0,26) + (0,7 * 0,36) + (0,4 * 0,11)$$

$$= 0,009 + 0,044 + 0,156 + 0,252 + 0,04$$

$$= 0,58$$

$$P3 = TB Berat$$

$$\sum_{k=5}^5 = (0,8 * 0,56) + (0,4 * 0,14) + (0,5 * 0,22) + (0,2 * 0,03) + (0,2 * 0,03)$$

$$= 0,448 + 0,056 + 0,11 + 0,006 + 0,006$$

$$= 0,62$$

Dari hasil perhitungan menggunakan metode Teorema Bayes maka dapat diketahui bahwa diagnosa pasien menderita TB paru berat dengan nilai kepastian 0,62 atau 62 % maka perlu diberikan OAT jenis *ISONIAZINAMID* dan *RIFAMPICIN* selama 2 bulan dan *RIFAMPICIN, ISONIAZID* selanjutnya selama 4 Bulan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari kasus yang dibahas tentang mendiagnosa penyakit TB paru pada anak pada puskesmas Tuntungan dengan menerapkan metode *teorema bayes* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan algoritma *teorema bayes* dapat membantu pihak petugas di puskesmas tuntungan dalam mendiagnosa penyakit TB paru pada anak dengan menggunakan sistem yang berbasis *desktop*. Aplikasi yang dibangun dapat mempermudah petugas yang bertugas di puskesmas tuntungan dalam mendiagnosa penyakit TB paru pada anak dan dapat mempermudah dalam membuat laporan hasil diagnosa untuk setiap pasien yang melakukan konsultasi. Dari perhitungan data yang sudah dilakukan dengan menggunakan algoritma *teorema bayes* diperoleh bahwa pasien yang melakukan konsultasi mengalami penyakit TB paru berat dengan nilai kepastian 0,62 atau 62%. Nilai kepastian tersebut diperoleh berdasarkan dari gejala yang di ajukan oleh pasien kepada petugas, setelah melakukan perhitungan menggunakan algoritma *teorema bayes* maka diperoleh bahwa nilai kepastian untuk TB paru berat lebih besar dari nilai kepastian untuk nilai TB paru ringan maupun TB paru sedang. Maka dari itu, dapat dipastikan bahwa pasien yang melakukan konsultasi tersebut mengalami penyakit TB paru berat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Darjat Saripurna dan Bapak Jufri Halim serta pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

REFERENCES

- [1] G. S. Papatot, R. Rompies, and P. M. Salendu, "Pengaruh Kekurangan Nutrisi Terhadap Perkembangan Sistem Saraf Anak," vol. 13, no. 28, pp. 266–273, 2021.
- [2] V. Nomor, "Jurnal Penelitian Perawat Profesional," vol. 3, pp. 237–242, 2021.
- [3] J. Jusak, "Buku pegangan sistem pakar," no. August 2007, 2019.
- [4] L. Teori, "Aplikasi pengambilan keputusan pada perencanaan produksi berdasarkan teorema bayes," vol. 6, no. 1, pp. 25–38, 2008.
- [5] A. Siddiqi, "PENERAPAN TEOREMA BAYES UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TELINGA HIDUNG TENGGOROKAN (THT)," vol. 18, no. 2, pp. 268–275, 2019.
- [6] E. Junianto and S. Susanti, "Penerapan Teorema Bayes Untuk Diagnosis Penyakit Pada Ibu Hamil Berbasis Android," vol. 6, no. 1, pp. 53–61, 2019.
- [7] H. T. Sihotang *et al.*, "SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT HERPES ZOSTER," vol. 3, no. 1, 2018.
- [8] R. Noviani, "Sistem Pakar Mendiagnosa Gizi Buruk Pada Balita Menggunakan Teorema Bayes," vol. 3, no. 2, pp. 163–169, 2020.



- [9] P. S. Ramadhan, “SISTEM PAKAR PENDIAGNOSAAN DERMATITIS IMUN MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES,” no. 73, pp. 43–48.
- [10] B. Theorem and D. P. Diseases, “Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan,” vol. 23, no. September, pp. 247–254, 2013.
- [11] E. Darnila, “PENDETESIAN KERUSAKAN MESIN SEPEDA MOTOR”.
- [12] P. Studi, T. Informatika, F. Ilmu, K. Universitas, L. Kuning, and P. Tradisional, “Pemodelan UML Sistem Informasi Geografis Pasar Tradisional Kota Pekanbaru,” pp. 89–99, 2015