



## Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Rabies Menggunakan Metode Certainty Factor

**Resnawita**

Univesitas Putra Indonesia YPTK  
[resnawita05@gmail.com](mailto:resnawita05@gmail.com)

**Billy Hendrik**

Univesitas Putra Indonesia YPTK  
[billyhendrik@upiypk.ac.id](mailto:billyhendrik@upiypk.ac.id)

Alamat: Jl. Raya Lubuk Begalung, Lubuk Begalung Nan XX, Kec. Lubuk Begalung, Kota Padang,  
Sumatera Barat 25145;Telepon: 0811-6660-165

Korespondensi penulis: [resnawita05@gmail.com](mailto:resnawita05@gmail.com)

**Abstract.** *The increasingly rapid development of technology has changed the world, the launch of various new technologies has made people dependent on technology to do various jobs. An expert system is a system that is integrated with computer equipment in which there is knowledge, facts and reasoning techniques in solving problems that usually can only be solved by an expert in that field. For example, an expert system that analyzes rabies by relying on the symptoms a person feels. as a decision maker. Rabies is an acute infectious disease, attacks the central nervous system caused by Lyssavirus and will result in death, can attack all warm-blooded animals and humans. This disease is zoonotic, namely a disease that can be transmitted from animals to humans through the bite of a rabid animal. This system was designed with the aim of being a means of solving problems surrounding rabies using the factor certainty method. Factor certainty is a method for proving whether a fact is certain or uncertain in the form of metrics commonly used in expert systems. The percentage of confidence obtained by the expert system using the factor certainty method for diagnosing rabies reached 84% by referring to the data provided by the user to the expert system.*

**Keywords:** *expert system, certainty factor, rabies*

**Abstrak.** Perkembangan teknologi yang semakin pesat telah mengubah dunia, diluncurkannya berbagai teknologi baru membuat masyarakat bergantung pada teknologi dalam melakukan berbagai pekerjaannya. Sistem pakar adalah suatu sistem yang terintegrasi dengan perangkat komputer yang di dalamnya terdapat pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam menyelesaikan permasalahan yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang ahli di bidang tersebut. Seperti misalnya sistem pakar yang menganalisis penyakit rabies dengan mengandalkan gejala yang dirasakan seseorang. sebagai pengambil keputusan. Rabies merupakan Penyakit menular akut, menyerang susunan syaraf pusat yang disebabkan oleh Lyssavirus dan akan mengakibatkan kematian, dapat menyerang semua hewan berdarah panas dan manusia. Penyakit ini bersifat zoonotik yaitu penyakit dapat ditularkan dari hewan ke manusia melalui gigitan hewan penular rabies. Sistem ini dirancang dengan tujuan sebagai sarana penyelesaian permasalahan seputar penyakit rabies dengan menggunakan metode certainty factor certainty factor merupakan suatu metode untuk membuktikan suatu fakta pasti atau tidak pasti dalam bentuk metrik yang biasa digunakan dalam sistem pakar. Persentase kepercayaan yang diperoleh sistem pakar metode certainty factor untuk mendiagnosis penyakit rabies mencapai 84% dengan mengacu pada data yang diberikan pengguna kepada sistem pakar..

**Kata kunci:** sistem pakar, certainty factor, rabies

### LATAR BELAKANG

Rabies disebut juga penyakit anjing gila, adalah penyakit infeksi akut pada susunan saraf pusat yang disebabkan oleh virus rabies. Rabies merupakan Penyakit menular akut, menyerang susunan syaraf pusat yang disebabkan oleh Lyssavirus dan akan mengakibatkan kematian, dapat menyerang semua hewan berdarah panas dan manusia. Penyakit ini bersifat zoonotik

yaitu penyakit dapat ditularkan dari hewan ke manusia melalui gigitan hewan penular rabies. (Republik et al., 2019) Lebih dari 55.000 orang meninggal karena rabies setiap tahun, sebagian besar terjadi di Asia dan Afrika. 40% dari orang-orang yang digigit oleh hewan penular rabies adalah anak di bawah usia 15 tahun. (Subdit Zoonosis, 2023)

Banyak masyarakat yang menganggap sepele dengan penyakit rabies ini dikarenakan dampak awal yang muncul memiliki banyak kesamaan dengan dampak penyakit biasa. Tetapi akan memburuk jika tidak segera ditangani dengan cepat, karna itu dibutuhkan kesadaran akan waspada penyakit rabies ini dan peka terhadap gejala – gejala yang muncul. Untuk itu dibutuhkan sebuah teknologi atau sistem yang dapat mengalisis penyakit rabies ini berdasarkan gejala - gejala yang dimiliki oleh seseorang dengan tujuan untuk memudahkan Masyarakat dalam menganalisa penyakit rabies sehingga bisa ditangani dengan segera dan mendapatkan pengobatan yg lebih baik.

Teknologi merupakan salah satu alat yang sering digunakan dalam aktivitas manusia. Peran teknologi saat ini membuat pengolahan informasi menjadi lebih mudah karena pengolahan diperlukan agar informasi yang dihasilkan dapat bermanfaat bagi penggunaannya. ((Fitri Amelia Sari Lubis,, Siti Sahara Lubis, 2023)

Artificial intelligence adalah salah satu teknologi yang memberi solusi dari berbagai permasalahan . Menelusuri perkembangan saat ini program AI menjadi Program teratas dalam dunia teknologi, karena penggunaan AI telah meliputi dari berbagai subjek seperti bidang kesehatan, bidang pertanian, hingga bidang teknologi itu sendiri. Salah satu sistem yang menjadi bagian dari AI adalah sistem pakar dimana sistem pakar merupakan program AI dengan basis pengetahuan (Knowledge Base) yang diperoleh dari pengalaman atau pengetahuan pakar atau ahli dalam memecahkan persoalan pada bidang tertentu. (Resnawita & Hendrik, 2023))

Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas Artificial Intellegent (AI) pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah General Purpose Problem Solver (GPS) yang dikembangkan oleh Newel & Simon. Sistem pakar adalah sistem yang terintegrasi dengan perangkat komputer yang di dalamnya terdapat pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar memberikan nilai tambah pada teknologi untuk membantu dalam menangani era informasi yang semakin canggih. Pada sebuah sistem pakar, ketidakpastian dalam penarikan kesimpulan sering terjadi. Yaitu tidak tentunya suatu

gejala (parameter) dalam mendukung suatu penyakit (class). Hal ini dapat diatasi dengan beberapa metode untuk mengatasi ketidakpastian pada sistem pakar.(Febryanto & Efriyanti, 2022)

Sistem pakar dapat digunakan sebagai alat untuk menganalisa penyakit rabies dengan merujuk pada gejala-gejala yang timbul. Dengan menggunakan metode certainty factor ketidakpastian dalam pengambilan hasil Analisa dapat diatasi, sehingga mendapatkan hasil akhir yang sesuai dengan Analisa kepakaran seorang dokter spesialis penyakit rabies ini. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan Masyarakat.

## **METODE PENELITIAN**

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan study pustaka yaitu pengambilan data melalui artikel-artikel yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat.

### Metode Certainty Factor

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan sistem pakar ialah metode certainty factor. Faktor kepastian (certainty factor) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesa) berdasar bukti atau penilaian pakar. Certainty factor menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. (Rachman & Mukminin, 2018)

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E] \quad [2.1]$$

Keterangan :

$CF(H,E)$  = certainty factor hipotesa yang dipengaruhi oleh evidence e diketahui dengan pasti

$MB(H,E)$  = measure of belief terhadap hipotesa H, jika diberikan evidence E (antara 0 dan 1)

$MD(H,E)$  = measure of disbelief terhadap evidence H, jika diberikan evidence E (antara 0 dan 1)

Certainty factor untuk kaidah premis tunggal

$$CF[H,E]_1 = CF[H] * CF[E] \quad [2.2]$$

Certainty Factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (similarly concluded rules) :

$$CF_{combine}CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * [1 - CF[H,E]_1] \quad [2.3]$$

$$CF_{combine}CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old}) \quad [2.4]$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembahasan

Pada sesi konsultasi sistem, pengguna konsultasi diberi pilihan jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut :

Tabel 1 : Tabel Nilai User

No	Keterangan	Nilai User
1	Tidak	0
2	Tidak tahu	0.2
3	Sedikit yakin	0.4
4	Cukup yakin	0,6
5	Yakin	0.8
6	Sangat yakin	1

Nilai 0 menunjukkan bahwa pengguna konsultasi menginformasikan bahwa user tidak mengalami gejala seperti yang ditanyakan oleh sistem. Semakin pengguna konsultasi yakin bahwa gejala tersebut memang dialami manusia, maka semakin tinggi pula hasil prosentase keyakinan yang diperoleh. Proses penghitungan prosentase keyakinan diawali dengan pemecahan sebuah kaidah yang memiliki premis majemuk, menjadi kaidah-kaidah yang memiliki premis tunggal. Kemudian masing-masing aturan baru dihitung certainty factor nya, sehingga diperoleh nilai certainty factor untuk masing-masing aturan, kemudian nilai certainty factor tersebut v dikombinasikan. Sebagai contoh, proses pemberian bobot pada setiap premis (gejala) hingga perolehan prosentase keyakinan untuk penyakit rabies.(Putra & Yuhandri, 2021)

Kaidah-kaidah produksi atau rule yang berkaitan dengan penyakit demam adalah sebagai berikut :

Kaidah :

IF Tidak Nafsu Makan

AND Demam

AND Lemas Dan Lesu  
AND Imsomnia  
AND Mengalami Sakit kepala Hebat  
AND Sakit Tenggorokan  
AND Sering Kesemutan Atau Panas Pada Bekas Gigitan  
AND Reaksi Berlebih Terhadap Rangsang Sensorik  
AND Mengalami Gangguan Neorolgis  
AND Takut Akan Air  
AND Menggigil  
AND Mual Dan Muntah  
AND Diare  
AND Gelisah  
AND Marah Dan Halusinasi  
AND Produksi Air Liur Berlebih  
AND Sensistif Terhadap Cahaya  
AND Priapismus  
AND Sering Ditemukan Nyeri (Republik et al., 2019)

Langkah pertama, pakar menentukan nilai CF untuk masing-masing gejala sebagai berikut :

CFpakar Tidak N afsu Makan = 0.2

CFpakar Demam = 0.2

CFpakar Lemas Dan Lesu = 0.2

CFpakar Imsomnia = 0.4

CFpakar Mengalami Sakit kepala Hebat = 0.6

CFpakar Sakit Tenggorokan = 0.2

CFpakar Sering Kesemutan Atau Panas Pada Bekas Gigitan = 0.8

CFpakar Reaksi Berlebih Terhadap Rangsang Sensorik = 0.8

CFpakar Mengalami Gangguan Neorolgis = 1.0

CFpakar Takut Akan Air = 1.0

CFpakar Menggigil = 0.2

CFpakar Mual Dan Muntah = 0.2

CFpakar Diare =0.2

CFpakar Gelisah = 0.2

CFpakar Marah Dan Halusinasi =0.4

CFpakar Produksi Air Liur Berlebih = 1.0

CFpakar Sensistif Terhadap Cahaya = 0.6

CFpakar Priapismus = 1.0

CFpakar Sering Ditemukan Nyeri = 0.6 (Topik et al., 2021)

Kemudian dilanjutkan dengan penentuan nilai bobot user. Misalkan user memilih jawaban sebagai berikut :

Tidak Nafsu makan = 0,2

Demam = tidak tahu = 0.2

Lemas Dan Lesu = tidak =0

Imsomnia tidak tahu = 0.2

Mengalami Sakit kepala Hebat = tidak tahu = 0.2

Sakit Tenggorokan = sedikit yakin = 0.4

Sering Kesemutan Atau Panas Pada Bekas Gigitan = sedikit yakin = 0.4

Reaksi Berlebih Terhadap Rangsang Sensorik = tidak tahu = 0.2

Mengalami Gangguan Neorolgis = tidak = 0.2

Takut Akan Air = tidak = 0

Menggigil = yakin = 0.8

Mual Dan Muntah cukup yakin = 0.6

Diare = tidak tahu = 0.2

Gelisah = tidak tahu = 0.2

Marah Dan Halusinasi = tidak tahu = 0.2

Produksi Air Liur Berlebih = tidak = 0

Sensistif Terhadap Cahaya = tidak tahu = 0.2

Priapismus = tidak = 0

Sering Ditemukan Nyeri = tidak tahu = 0.2

Langkah kedua, kaidah-kaidah tersebut

kemudian dihitung nilai CFnya dengan mengalikan CFPakar dengan CFUser menjadi :

$$\begin{aligned} CF[H,E]_1 &= CF[H]_1 * CF[E]_1 \\ &= 0.2 * 0.2 \\ &= 0.04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[H,E]_2 &= CF[H]_2 * CF[E]_2 \\ &= 0.2 * 0,2 \\ &= 0..04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[H,E]_3 &= CF[H]_3 * CF[E]_3 \\ &= 0.2 * 0 \\ &= 0 \\ CF[H,E]_4 &= CF[H]_4 * CF[E]_4 \\ &= 0.4 * 0.2 \\ &= 0.08 \\ CF[H,E]_5 &= CF[H]_5 * CF[E]_5 \\ &= 0.6 * 0.2 \\ &= 0.12 \\ CF[H,E]_6 &= CF[H]_6 * CF[E]_6 \\ &= 0.2 * 0,4 \\ &= 0.08 \\ CF[H,E]_7 &= CF[H]_7 * CF[E]_7 \\ &= 0.8 * 0,4 \\ &= 0.32 \\ CF[H,E]_8 &= CF[H]_8 * CF[E]_8 \\ &= 0.8 * 0,2 \\ &= 0.16 \\ CF[H,E]_9 &= CF[H]_9 * CF[E]_9 \\ &= 1.0 * 0.2 \\ &= 0.2 \\ CF[H,E]_{10} &= CF[H]_{10} * CF[E]_{10} \\ &= 1.0 * 0 \\ &= 0 \\ CF[H,E]_{11} &= CF[H]_{11} * CF[E]_{11} \\ &= 0.2 * 0.8 \\ &= 0.16 \\ CF[H,E]_{12} &= CF[H]_{12} * CF[E]_{12} \\ &= 0.2 * 0.6 \\ &= 0.12 \\ CF[H,E]_{13} &= CF[H]_{13} * CF[E]_{13} \\ &= 0.2 * 0.2 \\ &= 0.04 \\ CF[H,E]_{14} &= CF[H]_{14} * CF[E]_{14} \\ &= 0.2 * 0.2 \\ &= 0.04 \\ CF[H,E]_{15} &= CF[H]_{15} * CF[E]_{15} \\ &= 0.4 * 0.2 \\ &= 0,08 \\ CF[H,E]_{16} &= CF[H]_{16} * CF[E]_{16} \\ &= 1.0 * 0 \\ &= 0. \\ CF[H,E]_{17} &= CF[H]_{16} * CF[E]_{16} \\ &= 0.6 * 0.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 0.12 \\
CF[H,E]_{18} &= CF[H]_{16} * CF[E]_{16} \\
&= 1.0 * 0 \\
&= 0. \\
CF[H,E]_{19} &= CF[H]_{16} * CF[E]_{16} \\
&= 0.6 * 0.2 \\
&= 0.12
\end{aligned}$$

Langkah yang terakhir adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah. Berikut adalah kombinasi CF[H,E]<sub>1</sub> dengan CF[H,E]<sub>2</sub>:

$$\begin{aligned}
CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} &= CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1) \\
&= 0.04 + 0.04 * (1 - 0.04) \\
&= 0.04 + 0.03 \\
&= 0.07_{old} \\
CF_{combine} CF[H,E]_{old,3} &= CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old}) \\
&= 0.07 + 0 * (1 - 0.07) \\
&= 0.07_{old2} \\
CF_{combine} CF[H,E]_{old2,4} &= CF[H,E]_{old2} + CF[H,E]_4 * (1 - CF[H,E]_{old2}) \\
&= 0.07 + 0.08 * (1 - 0.07) \\
&= 0.08 + 0.07 \\
&= 0.15_{old3} \\
CF_{combine} CF[H,E]_{old3,5} &= CF[H,E]_{old3} + CF[H,E]_5 * (1 - CF[H,E]_{old3}) \\
&= 0.15 + 0.12 * (1 - 0.15) \\
&= 0.15 + 0.10 \\
&= 0.25_{old4} \\
CF_{combine} CF[H,E]_{old4,6} &= CF[H,E]_{old4} + CF[H,E]_6 * (1 - CF[H,E]_{old4}) \\
&= 0.25 + 0.08 * (1 - 0.25) \\
&= 0.25 + 0.06 \\
&= 0.31_{old5} \\
CF_{combine} CF[H,E]_{old5,7} &= CF[H,E]_{old5} + CF[H,E]_7 * (1 - CF[H,E]_{old5}) \\
&= 0.31 + 0.32 * (1 - 0.31) \\
&= 0.31 + 0.22 \\
&= 0.53_{old6} \\
CF_{combine} CF[H,E]_{old6,8} &= CF[H,E]_{old6} + CF[H,E]_8 * (1 - CF[H,E]_{old6}) \\
&= 0.53 + 0.16 * (1 - 0.) \\
&= 0.53 + 0.07 \\
&= 0.60_{old7} \\
CF_{combine} CF[H,E]_{old7,9} &= CF[H,E]_{old7} + CF[H,E]_9 * (1 - CF[H,E]_{old7}) \\
&= 0.60 + 0.2 * (1 - 0.60) \\
&= 0.60 + 0.08 \\
&= 0.68_{old8} \\
CF_{combine} CF[H,E]_{old8,10} &= CF[H,E]_{old8} + CF[H,E]_{10} * (1 - CF[H,E]_{old8}) \\
&= 0.68 + 0 * (1 - 0.68)
\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= 0_{old9} \\
 CF_{combine}CF[H,E]_{old9,11} &= CF[H,E]_{old9} + CF[H,E]_{11} * (1 - CF[H,E]_{old9}) \\
 &= 0.68 + 0,16 * (1 - 0.68) \\
 &= 0.68 + 0.05 \\
 &= 0.73_{old10} \\
 CF_{combine}CF[H,E]_{old10,12} &= CF[H,E]_{old10} + CF[H,E]_{12} * (1 - CF[H,E]_{old10}) \\
 &= 0.73 + 0,12 * (1 - 0.73) \\
 &= 0,73 + 0.3 \\
 &= 0.76_{old11} \\
 CF_{combine}CF[H,E]_{old11,13} &= CF[H,E]_{old11} + CF[H,E]_{13} * (1 - CF[H,E]_{old11}) \\
 &= 0.76 + 0.04 * (1 - 0.76) \\
 &= 0.76 + 0.01 \\
 &= 0.77_{old12} \\
 CF_{combine}CF[H,E]_{old12,14} &= CF[H,E]_{old12} + CF[H,E]_{14} * (1 - CF[H,E]_{old12}) \\
 &= 0.77 + 0.04 * (1 - 0.77) \\
 &= 0.77 + 0.01 \\
 &= 0.78_{old13} \\
 CF_{combine}CF[H,E]_{old13,15} &= CF[H,E]_{old13} + CF[H,E]_{15} * (1 - CF[H,E]_{old13}) \\
 &= 0.78 + 0.08 * (1 - 0.78) \\
 &= 0.78 + 0.02 \\
 &= 0.80_{old14} \\
 CF_{combine}CF[H,E]_{old14,16} &= CF[H,E]_{old14} + CF[H,E]_{16} * (1 - CF[H,E]_{old14}) \\
 &= 0.80 + 0 * (1 - 0.80) \\
 &= 0.80_{old15} \\
 CF_{combine}CF[H,E]_{old15,17} &= CF[H,E]_{old14} + CF[H,E]_{16} * (1 - CF[H,E]_{old14}) \\
 &= 0.80 + 0.12 * (1 - 0.80) \\
 &= 0.80 + 0.02 \\
 &= 0.82_{old16} \\
 CF_{combine}CF[H,E]_{old16,18} &= CF[H,E]_{old14} + CF[H,E]_{16} * (1 - CF[H,E]_{old14}) \\
 &= 0.82 + 0 * (1 - 0.82) \\
 &= 0.82_{old17} \\
 CF_{combine}CF[H,E]_{old14,19} &= CF[H,E]_{old14} + CF[H,E]_{16} * (1 - CF[H,E]_{old14}) \\
 &= 0.82 + 0.12 * (1 - 0.82) \\
 &= 0.82 + 0.21 \\
 &= 0.84_{old18} \\
 CF[H,E]_{old18} * 100 \% &= 0.84 * 100 \% = 84 \%
 \end{aligned}$$

Setelah melakukan perhitungan dapat disimpulkan perhitungan metode certainty factor pada diagnosis penyakit rabies didapatkan hasil persentase tingkat keyakinan yaitu sebesar 84 % bahwa user tersebut sedang mengalami penyakit rabies.

## KESIMPULAN

Terdapat beberapa kesimpulan tentang sistem pakar diagnosa penyakit rabies menggunakan metode certainty factor yaitu, gejala penyakit rabies telah berhasil direpresentasikan ke dalam bentuk rule agar dapat dimengerti oleh komputer. Penerapan metode certainty factor dapat mempermudah dan memberikan perhitungan penyelesaian seberapa pasti para user atau pasien menderita penyakit rabies.

## DAFTAR REFERENSI

- Febryanto, F., & Efriyanti, L. (2022). Design Expert System to Identify Student Talent Based on Personality Type Using Certainty Factor Method in SMP Muhammadiyah Kandis Siak Riau Province. *Knowbase : International Journal of Knowledge in Database*, 2(1), 97. <https://doi.org/10.30983/ijokid.v2i1.5587>
- Fitri Amelia Sari Lubis,, Siti Sahara Lubis, B. H. (2023). *Perancangan Sistem Inventory Untuk Stok Barang Herbisida Pada Ud. Anugrah Jaya Tani Dengan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql*. 2(1), 16–20.
- Putra, R. S., & Yuhandri, Y. (2021). Sistem Pakar dalam Menganalisis Gangguan Jiwa Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 3, 227–232. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i4.70>
- Rachman, R., & Mukminin, A. (2018). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD. *Khazanah Informatika : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(2), 90–97. <https://doi.org/10.23917/khif.v4i2.6828>
- Republik, K. K., Direktorat, I., Pencegahan, J., Pengendalian, D., Direktorat, P., Dan, P., Penyakit, P., Vektor, T., & Zoonotik, D. (2019). *Buku Saku Rabies Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Kasus Gigitan Hewan Penular Rabies di Indonesia*. 1–50.
- Resnawita, & Hendrik, B. (2023). *Penggunaan Metode Systematic Literatur Review Untuk Menganalisis Artikel Sistem Pakar Metode Forward Chaining*. 1(2), 1–5.
- Subdit Zoonosis. (2023). Lembar balik rabies. *Kementerian Kesehatan RI*.
- Topik, W. S., Peduli, P., & Jakarta, R. (2021). *Kenali rabies pada manusia*. September.