



---

## Identifikasi Gejala Penyakit Pada Domba menggunakan Metode Teorema Bayes Dan Certainty Factor

Lis Utari<sup>1\*</sup>, Adianti Putri Sudrajat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika/Universitas Binaniga Indonesia  
Email: [lisutari@stikombinaniaga.ac.id](mailto:lisutari@stikombinaniaga.ac.id)

<sup>2</sup>Teknik Informatika/Universitas Binaniga Indonesia  
Email: [mauldanny28@gmail.com](mailto:mauldanny28@gmail.com)

---

### ABSTRACT

*Sheep (Ovies aries) is one type of livestock source of animal protein that is widely kept by the community. Sheep are classified in the phylum Chordata (animals with vertebrates), the class Mammals (mammals), the order Artiodactyla (ruminants), the family Bovidae (ruminants). The number of diseases in livestock can cause considerable economic losses for farmers in particular and the wider community in general. Because many livestock diseases that not only attack livestock but can also be transmitted to humans are called "ZONOSIS" diseases. Popular research methods used in expert systems include Naïve Bayes and Certainty Factor, Fuzzy K Nearest Neighbor (F-KNN), Bayes theorem and Certainty Factor. Which will be used in this research is Bayes' Theorem and Certainty Factor. Bayes' theorem is a theorem with two different interpretations. While Certainty Factor states belief in an event in accordance with the evidence and judgment of an expert. This method uses a value in assuming the degree of confidence of an expert in a data.*

**Keywords:** Bayes Theorem; Certainty Factor; Expert System.

### ABSTRAK

Domba (*Ovies aries*) adalah salah satu jenis ternak sumber protein hewani yang banyak dipelihara oleh masyarakat. Domba diklasifikasikan dalam filum *Chordata* (hewan bertulang belakang), kelas Mamalia (hewan menyusui), ordo *Artiodactyla* (hewan berteracak), famili *Bovidae* (hewan memamah biak). Banyaknya Penyakit pada ternak dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar bagi peternak khususnya dan masyarakat luas pada umumnya. Karena banyak penyakit ternak yang tidak hanya menyerang ternak tetapi juga dapat menular kepada manusia disebut penyakit "ZONOSIS". Metode penelitian yang populer digunakan dalam sistem pakar diantaranya Naïve Bayes dan Certainty Factor, Fuzzy K Nearest Neighbor (F-KNN), Teorema Bayes dan Certainty Factor. Yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Teorema Bayes dan Certainty Factor. Teorema Bayes adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Sedangkan Certainty Factor menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian sesuai dengan bukti dan penilaian seorang pakar. Metode ini menggunakan suatu nilai dalam mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data

**Keywords:** Teorema Bayes; Certainty Factor; Sistem Pakar.

---

## A. PENDAHULUAN

Menurut Blakely dan Blade (1992) Domba atau hewan bernama latin *Ovis aries* Merupakan hewan ternak ruminansia sebagai sumber protein hewani yang tersebar luas di masyarakat. Domba termasuk hewan Mamalia (Hewan Menyusui), *ordo Artiodactyla* (Hewan Berteracak), *Subfamili Caprinae, famili bovidae* (Hewan Memamah biak), *Genus Ovis* dan *Spesies Ovis Aries*. Dalam peredaran mamalia ini menurut Davendra dan McLeroy (1992) tersebar dari Asia ke arah barat antara lain Mediterania, termasuk Eropa dan tersebar ke arah timur yaitu daerah subkontinen India dan Asia Tenggara. Domestikasi ternak domba telah dilakukan oleh sebagian manusia sejak zaman dahulu. Domestikasi domba menurut Williamson dan Payne (1993), di mulai di daerah Aralo Caspian dan menyebar ke Iran, Asian Tenggara, Asia Barat dan anak Benua India Sampai Eropa dan Amerika.

Domba merupakan salah satu hewan herbivora yakni pakan utama dari hewan ternak domba yaitu tanaman atau rumbuhan . Meski demikian pakan yang di sukai oleh domba yaitu rerumputan segar dibandingkan dengan pakan lainnya. Domba juga merupakan hewan ternak mamalia karena menyusui anaknya. Menurut Muttaqien (2007) Sistem pencernaan domba yang khas yaitu di dalam rumen. Secara umum domba ternak dibagi menjadi 2 tipe kelompok yaitu domba tipe potong dan domba tipe wol adapun domba yang dua purpose, yakni sebagai penghasil daging dan sekaligus penghasil wol (Sudarmo dan Sugeng, 2011).

Berdasarkan data statistic dari Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan pada tahun 2018 Populasi hewan ternak domba yang terdata mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan populasi pada tahun 2017 yaitu mencapai 17,1 juta ekor domba (Peningkatan 2.5%). Populasi ternak domba tertinggi di Indonesia berada di daerah Jawa Barat yaitu 1.425.574 ekor pada tahun 2017 dan meningkat menjadi 11.608.559 ekor pada Tahun 2018. Hal tersebut menunjukkan kepopuleritasan domba dibandingkan dengan hewan ternak ruminansia lainnya sebagai hewan ternak multi purpose, hal ini memerlukan pendekatan teknologi terhadap kesehatan hewan, agar pertumbuhan dan peningkatan hewan ternak domba terjaga.

Kesehatan ternak merupakan suatu keadaan atau kondisi hewan ternak dimana tubuh hewan dengan seluruh sel yang menyusun dan cairan tubuh yang dikandung secara fisiologis berfungsi secara normal. Salah satu bagian terpenting dalam penanganan kesehatan ternak yaitu dilakukannya pengamatan terhadap hewan ternak yang sakit melalui pemeriksaan ternak yang diduga sakit. Ternak yang sakit dapat diperiksa dengan melakukan proses mengamati perubahan yang terjadi pada ternak melalui tanda-tanda atau gejala-gejala yang nampak sehingga dapat diambil suatu kesimpulan dan suatu penyakit yang di derita oleh ternak dan dapat diketahui penyebabnya.

Gangguan kesehatan pada ternak terjadi karena adanya infeksi agen penyakit oleh suatu bakteri/kuman, Virus, parasit atau disebabkan oleh gangguan metabolisme tubuh hewan. Oleh karena itu pentingnya bekal pengetahuan tentang mengenal beberapa jenis dari penyakit ternak ruminansia yang sering terjadi di lapangan, karena dengan mengenal jenis penyakit dan gejala-gejala penyakit pada hewan ternak dapat menekan angka kematian pada hewan ternak dan penyebaran penyakit dengan memberikan penanganan dini secara tepat.

## B. METODE

### 1. Metode Teorema Bayes

Dalam teori probabilitas dan statistika, Teorema Bayes adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Dalam penafsiran Bayes, teorema ini menyatakan seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru. Dalam penafsiran frekuentis teorema ini menjelaskan representasi invers probabilitas dua kejadian. Teorema ini merupakan dasar dari statistika Bayes dan memiliki penerapan dalam sains, rekayasa, ilmu ekonomi (terutama ilmu ekonomi mikro), teori permainan, kedokteran dan hukum. Penerapan teorema Bayes untuk memperbarui kepercayaan dinamakan inferens Bayes. Teorema Bayes merupakan satu metode yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian data menjadi data yang pasti dengan membandingkan 2 data. Secara sistematis bentuk umum dari teorema bayes:

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

Dengan :

$p(H_i | E)$  = Probabilitas hipotesis  $H_i$  benar jika diberikan *evidence*  $E$ .

$p(E | H_i)$  = Probabilitas muncul *evidence*  $E$ , Jika diketahui hipotesis  $H_i$  benar.

$P(H_i)$  = Probabilitas hipotesis  $H_i$  tanpa mengandung *evidence* apapun.

$n$  = Jumlah hipotesis yang mungkin.

## 2. Metode Certainty Factor

Teori Certainty Factor (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar. Seorang pakar, (misalnya dokter) sering kali tidak pasti dalam menganalisa suatu informasi yang ada dengan cara mengungkapkan “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Untuk mengakomodasi hal tersebut maka menggunakan certainty factor guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Dalam aplikasi sistem pakar terdapat suatu metode untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian data. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah faktor kepastian (Certainty factor). Faktor kepastian (certainty factor) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. Certainty Factor (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya nilai kepercayaan (Kusrini, 2008). Ada 2 macam faktor kepastian yang digunakan, yaitu (Kusrini, 2008):

- a. Faktor kepastian yang diisikan oleh pakar bersama dengan aturan
- b. Faktor kepastian yang diberikan oleh pengguna.

Faktor kepastian yang diisikan oleh pakar menggambarkan kepercayaan pakar terhadap hubungan antecedent dan konsekuen pada aturan kaidah produksi. Mengetahui faktor kepastian oleh pengguna tidaklah mudah karena pengguna sulit memperkirakan besarnya nilai kepastian terhadap elemen antecedent sesuai dengan standar yang diberikan oleh pakar. Certainty Factor didefinisikan sebagai berikut (Kusrini, 2008):

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E)$$

Dimana :

$CF[H,E]$  = Faktor kepastian dari hipotesis  $H$  yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*)  $E$ . Bersama  $CF$  berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpastian mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

$MB[H,E]$  = Ukuran kenaikan kepercayaan (measure of increased belief) terhadap hipotesis  $H$  yang dipengaruhi oleh gejala  $E$ .

$MD[H,E]$  = Ukuran kenaikan ketidakpercayaan (measure of increased disbelief) terhadap hipotesis  $H$  yang dipengaruhi oleh gejala  $E$ .

Bentuk dasar rumus certainty factor sebuah aturan JIKA  $E$  MAKA  $H$  ditunjukkan oleh persamaan.

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E)$$

Dimana :

$CF(E,e)$  = certainty factor *evidence*  $E$  yang dipengaruhi oleh *evidence*.

$CF(H,E)$  = certainty factor hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika  $CF(E,e) = 1$ .

$CF(H,e)$  = certainty factor hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence*  $e$ .

Jika semua *evidence* pada saat antecedent diketahui dengan pasti, maka rumus certainty factor yang digunakan ditunjukkan pada persamaan

Dalam aplikasinya, CF(H,E) merupakan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan, sedangkan CF(E,e) merupakan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang dialaminya. CF Gabungan merupakan nilai CF Akhir dari sebuah calon konklusi. CF Gabungan dibutuhkan jika suatu konklusi diperoleh dari beberapa aturan sekaligus (Kusrini, 2008). CF Akhir dari satu aturan dengan aturan yang lain digabungkan untuk mendapatkan nilai CF Akhir bagi calon konklusi tersebut.

## C. PEMBAHASAN

### 1. Teorema Bayes

Teorema Bayes adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Dalam penafsiran Bayes, teorema ini menyatakan seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru. Dalam penafsiran frekuentis teorema ini menjelaskan representasi invers probabilitas dua kejadian. Teorema ini merupakan dasar dari statistika Bayes dan memiliki penerapan dalam sains, rekayasa, ilmu ekonomi (terutama ilmu ekonomi mikro), teori permainan, kedokteran dan hukum. Penerapan teorema Bayes untuk memperbaiki kepercayaan dinamakan inferens Bayes. Teorema Bayes merupakan satu metode yang digunakan untuk menghitung ketidak pastian data menjadi data yang pasti dengan membandingkan 2 data. Secara sistematis bentuk umum dari teorema bayes :

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

Dengan :

- p(H<sub>i</sub> | E) = Probabilitas hipotesis H<sub>i</sub> benar jika diberikan *evidence* E.
- p(E | H<sub>i</sub>) = Probabilitas munculnya *evidence* E, Jika diketahui hipotesis H<sub>i</sub> benar.
- P(H<sub>i</sub>) = Probabilitas hipotesis H<sub>i</sub> tanpa mengandung *evidence* apapun.
- n = Jumlah hipotesis yang mungkin.

```
foreach($penyakit as $p){
    //cf
    $rex=DB::table('coba')->where('kd_penyakit',$p->kd_penyakit)->get();

    $num_rows1 = DB::table('coba')->where('kd_penyakit',$p->kd_penyakit)->count();

    foreach($rex as $re){
        $sobot_gejala[$p] = $re->b_pakar;
        $b++;
    }

    if($num_rows1==1){
        $cfold[0] = $sobot_gejala[0];
        $spersen[0] = $cfold[0] * 100;
        DB::table('hitung')->insert([
            'kd_penyakit' => $p->kd_penyakit,
            'nilai' => $spersen[0],
            'metode' => 'cf',]);
    }

    elseif($num_rows1==2){
        $cfold[0] = $sobot_gejala[0] + $sobot_gejala[1]*(1 - $sobot_gejala[0]) ;
        $spersen[0] = $cfold[0] * 100;
        DB::table('hitung')->insert([
            'kd_penyakit' => $p->kd_penyakit,
            'nilai' => $spersen[0],
            'metode' => 'cf',]);
    }

    else{
        $cfold[0] = $sobot_gejala[0] + $sobot_gejala[1]*(1 - $sobot_gejala[0]) ;
        for ($sa=1;$sa<=$num_rows1-2;++$sa){
            $cfold[$sa] = $cfold[$sa-1] + ($sobot_gejala[$sa+1]*(1-$cfold[$sa-1]));
        }
        $sf = $s - 1;
        $spersen[$sf] = $cfold[$sf] * 100;
        DB::table('hitung')->insert([
            'kd_penyakit' => $p->kd_penyakit,
            'nilai' => $spersen[$sf],
            'metode' => 'cf',]);
    }
}

//bayes
for($c=0 ; $c< count($penyakit) ; ++$c){
    $bayeres1[$c] = $sobot_gejala[$c] * $sobot_gejala[0] ; //penyebut
    $banyak_penyakit = DB::table('coba')->distinct('kd_penyakit')->count();
    for($d = 0 ; $d < $banyak_penyakit ; ++$d)
    {
        $bayeres2[$d] = $sobot_gejala[$c] * $sobot_penyakit[$d]; //pembilang
    }

    $bayeres3[$c] = array_sum($bayeres2); //total penyebut
    $tb[$c] = $bayeres3[$c]/$banyak_penyakit; // penyebut:pembilang
}
$total_bayeres[$s] = array_sum($tb);
```

Gambar 1. Source code teorema bayes

### 2. Certainty Factor

Teori Certainty Factor (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran(inexact reasoning) seorang pakar. Seorang pakar, (misalnya dokter) sering kali tidak pasti dalam menganalisa suatu informasi yang ada dengan cara mengungkapkan “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Untuk

mengakomodasi hal tersebut maka menggunakan certainty factor guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Dalam aplikasi sistem pakar terdapat suatu metode untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian data. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah faktor kepastian (Certainty factor). Faktor kepastian (certainty factor) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. Certainty Factor (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya nilai kepercayaan (Kusrini, 2008). Ada 2 macam faktor kepastian yang digunakan, yaitu (Kusrini, 2008):

- a. Faktor kepastian yang diisikan oleh pakar bersama dengan aturan
- b. Faktor kepastian yang diberikan oleh pengguna.

Faktor kepastian yang diisikan oleh pakar menggambarkan kepercayaan pakar terhadap hubungan antecedent dan konsekuen pada aturan kaidah produksi. Mengetahui faktor kepastian oleh pengguna tidaklah mudah karena pengguna sulit memperkirakan besarnya nilai kepastian terhadap elemen antecedent sesuai dengan standar yang diberikan oleh pakar. Certainty Factor didefinisikan sebagai berikut (Kusrini, 2008):

$$CF(H . E) = MB(H . E) - MD(H . E)$$

Dimana :

CF[H,E] = Faktor kepastian dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) E.

Bersama CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpastian mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB[H,E] = Ukuran kenaikan kepercayaan (measure of increased belief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD[H,E] = Ukuran kenaikan ketidakpercayaan (measure of increased disbelief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

```

$bayes =DB::table('hitung')->where('metode','bayes')->orderBy('nilai','desc')->first();
>Nama_bayes1=DB::table('penyakit')->where('kd_penakit',$bayes->kd_penakit)->get();
foreach($nama_bayes1 as $nbs){
>Nama_bayes=$nbs->nama_penakit;
}

$cf =DB::table('hitung')->where('metode','cf')->orderBy('nilai','desc')->first();
>Nama_cf1=DB::table('penyakit')->where('kd_penakit',$cf->kd_penakit)->get();
foreach($nama_cf1 as $ncf){
>Nama_cf=$ncf->nama_penakit;
}

$data2 = array_merge(['nama' => $nama_diagnosis2], ['nilai' => $pakar2]);
$data = array_merge(['nama' => $nama_diagnosis], ['bobot' => $pakar]);

$index = 0;
$diagnosises = collect([]);
foreach($nama_diagnosis as $diagnosis)
{
>$diagnosises->push([
>'nama_diagnosis'=>$diagnosis,
>'bobot'=>$pakar[$index]
]);
>$index++;
}

$index2 = 0;
$penyakits = collect([]);
foreach($nama_diagnosis2 as $penyakits)
{
>$penyakits->push([
>'nama_penakit'=>$penyakits,
>'nilai'=>$pakar2[$index2],
>'metode'=>$metode[$index2]
]);
}$index2++;
}
    
```

Gambar 2. Source code certain Factor

### 3. Perancangan Aplikasi

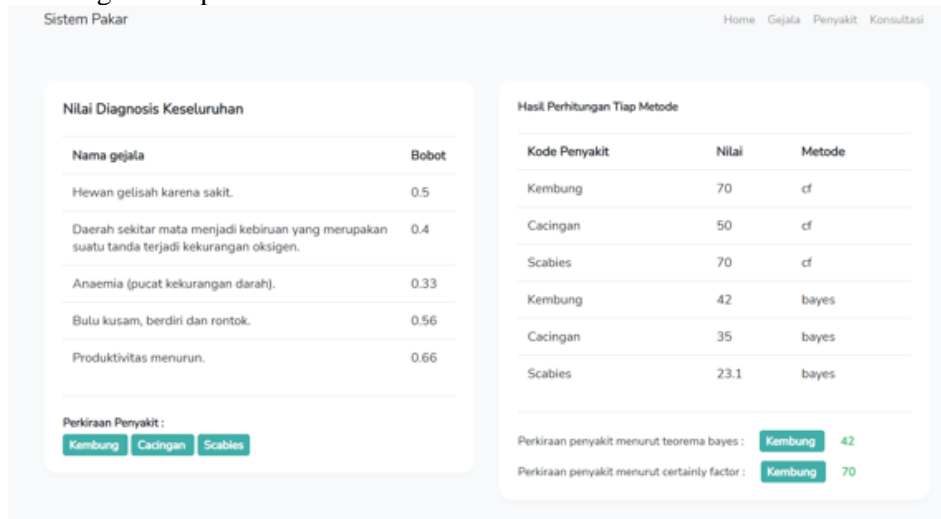
#### a. Rancangan Tampilan API

Tabel Rancangan Tampilan API

URL	Metode	Pesan
-----	--------	-------

sistempakar.test/api/gejala/	POST	Kd_Gejala, Nama_Gejala, Bobot
sistempakar.test/api/penyakit/	POST	Kd_Penyakit, Nama_Penyakit, Deskripsi, Bobot

b. Rancangan Tampilan User



Gambar 3. Tampilan User

Gambar diatas adalah rancangan tampilan user ketika peternak domba selesai mengisi data konsultasi. Berikut pilihan gejala dan hasil penyakit yang telah didiagnosis

c. Tampilan Home



Gambar 4. Tampilan Home

Tampilan home pada Gambar di atas merupakan tampilan awal aplikasi yang berfungsi untuk memulai konsultasi penyakit domba.

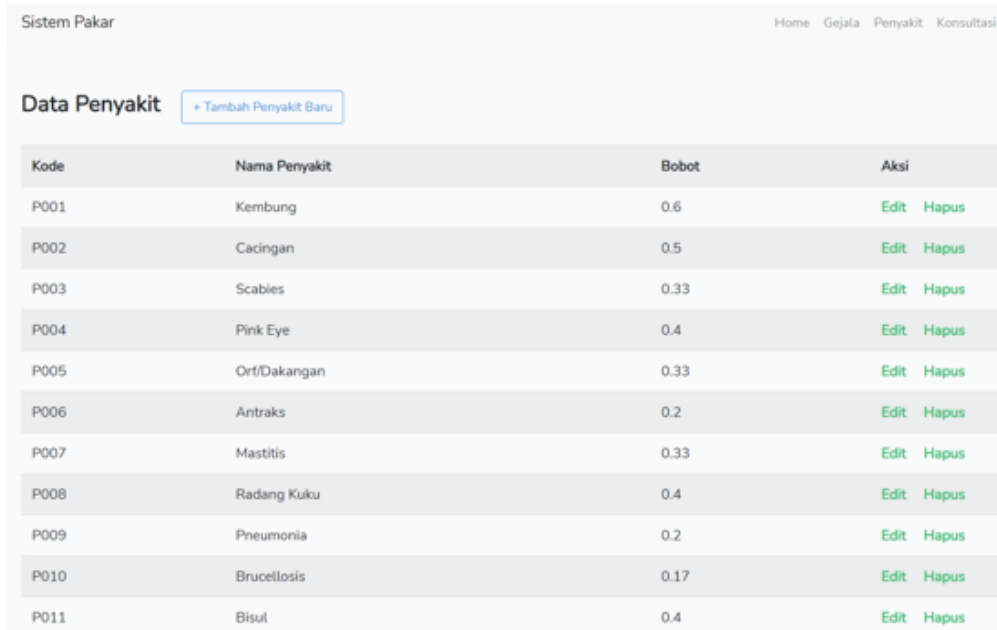
d. Tampilan Gejala

Kode	Nama Gejala	Bobot	Aksi
G01	Hewan gelisah karena sakit.	0.5	Edit Hapus
G02	Sulit bernafas.	0.83	Edit Hapus
G03	Nafsu makan Berkurang.	0.2	Edit Hapus
G04	Sisi tubuh bagian kiri membesar (kembung) menonjol ke luar dan ke atas.	0.83	Edit Hapus
G05	Jika ditepak terdengar suara seperti drum.	0.6	Edit Hapus
G06	Gerakan rumen berlangsung terus sampai bagian mulut.	0.4	Edit Hapus
G07	Daerah sekitar mata menjadi kebiruan yang merupakan suatu tanda terjadi kekurangan oksigen.	0.4	Edit Hapus
G08	Ternak kurus.	0.33	Edit Hapus
G09	Perut membesar	0.6	Edit Hapus
G10	Anaemia (pucat kekurangan darah).	0.33	Edit Hapus
G11	Gatal (ternak menggaruk bagian yang gatal).	0.4	Edit Hapus

Gambar 5. Tampilan Data Gejala

Tampilan ini berisi tentang data gejala domba beserta nilai bobot yang telah ditentukan oleh pakar.

e. Tampilan Penyakit

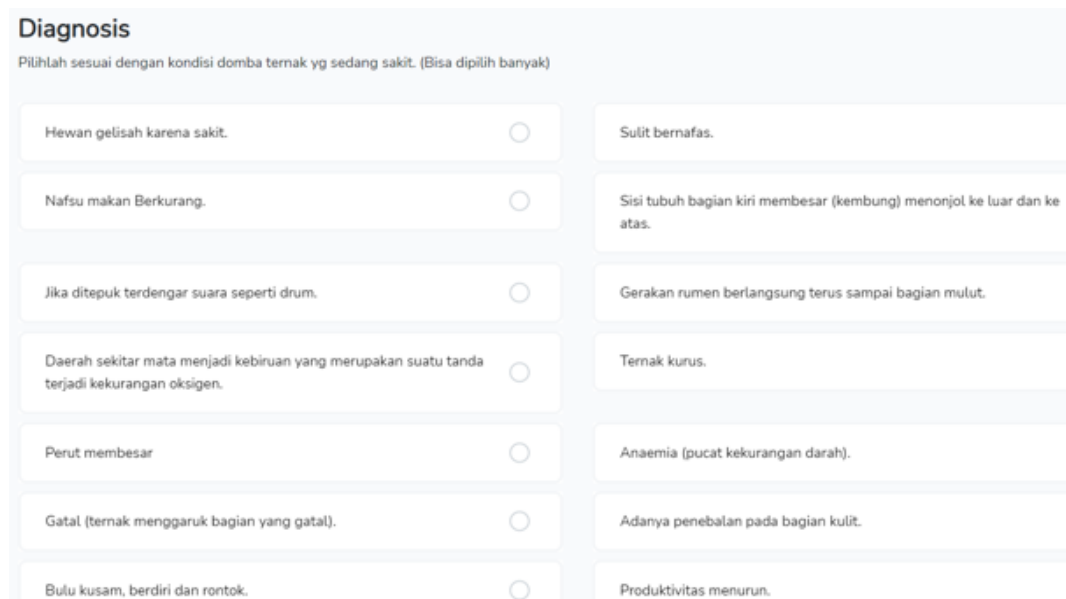


Kode	Nama Penyakit	Bobot	Aksi
P001	Kembung	0.6	Edit Hapus
P002	Cacingan	0.5	Edit Hapus
P003	Scabies	0.33	Edit Hapus
P004	Pink Eye	0.4	Edit Hapus
P005	Orf/Dakangan	0.33	Edit Hapus
P006	Antraks	0.2	Edit Hapus
P007	Mastitis	0.33	Edit Hapus
P008	Radang Kuku	0.4	Edit Hapus
P009	Pneumonia	0.2	Edit Hapus
P010	Brucellosis	0.17	Edit Hapus
P011	Bisul	0.4	Edit Hapus

Gambar 6. Tampilan Data Penyakit

Tampilan ini berisi tentang data penyakit domba beserta nilai bobot yang telah ditentukan oleh pakar.

f. Tampilan Konsultasi



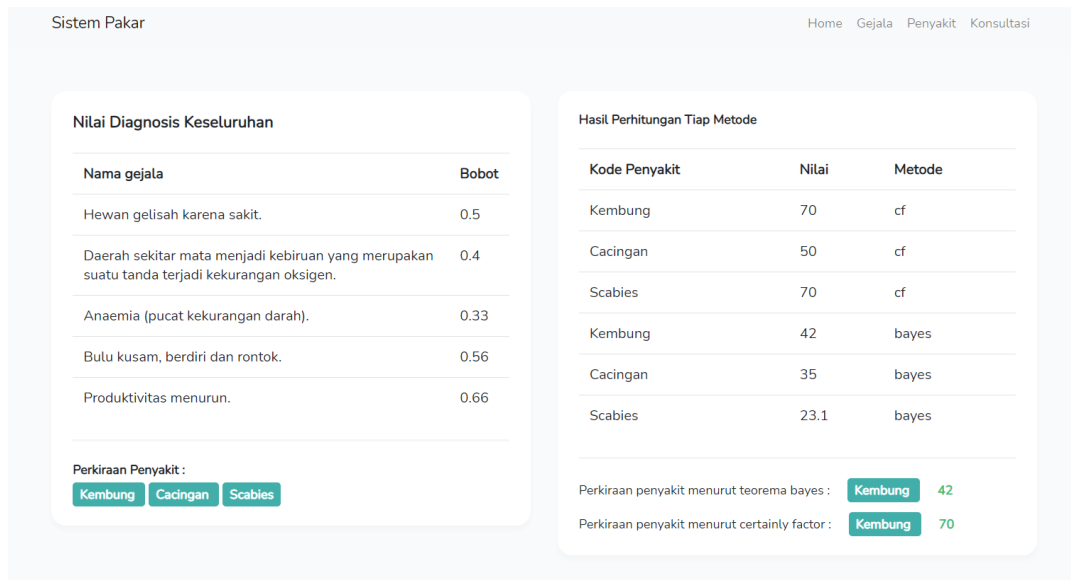
**Diagnosis**  
Pilihlah sesuai dengan kondisi domba ternak yg sedang sakit. (Bisa dipilih banyak)

- Hewan gelisah karena sakit.
- Nafsu makan Berkurang.
- Jika ditepuk terdengar suara seperti drum.
- Daerah sekitar mata menjadi kebiruan yang merupakan suatu tanda terjadi kekurangan oksigen.
- Perut membesar
- Gatal (ternak menggaruk bagian yang gatal).
- Bulu kusam, berdiri dan rontok.
- Sulit bernafas.
- Sisi tubuh bagian kiri membesar (kembung) menonjol ke luar dan ke atas.
- Gerakan rumen berlangsung terus sampai bagian mulut.
- Ternak kurus.
- Anaemia (pucat kekurangan darah).
- Adanya penebalan pada bagian kulit.
- Produktivitas menurun.

Gambar 7. Tampilan Konsultasi

Tampilan ini berisi kumpulan gejala yang dialami oleh ternak dan akan diproses oleh sistem untuk hasil diagnosis penyakitnya.

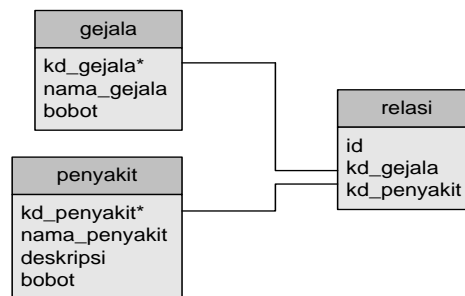
g. Tampilan Hasil Diagnosis



Gambar 8. Tampilan Hasil Diagnosis

Tampilan ini berisi hasil diagnosis penyakit yang dialami oleh domba, lengkap dengan nama gejala yang dipilih sebelumnya, perkiraan penyakit dan hasil perhitungan berdasarkan teorema bayes dan certainly factor.

h. Rancangan Database



Gambar 9. Rancangan Database

**D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang bisa diuraikan antara lain :

1. Metode Teorema Bayes merupakan teori yang digunakan untuk menyimpulkan masalah ketidakpastian, yang disimpulkan berdasarkan nilai probabilitas dari hipotesis yang muncul.
2. Metode Certainty Factor juga merupakan teori yang digunakan untuk menyimpulkan masalah ketidakpastian, namun kesimpulannya diambil berdasarkan faktor kepastian suatu pemikiran yang menyatakan kepercayaannya terhadap penggabungan sekumpulan hipotesis.
3. Sistem yang dikembangkan dapat membantu peneliti dan peternak dalam mendiagnosa penyakit pada hewan domba.
4. Proses mendapatkan hasil diagnosa penyakit sangat mudah hanya dengan membuka link URL pada web browser dan menginputkan gejala-gejala penyakit lalu hasil akan keluar dengan cepat.



## E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi, Dkk. 2009. Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta : Bumi Aksar
- [2] Brooke, John. "SUS-A quick and dirty usability scale." Usability evaluation in industry 189, no. 194 (1996): 4-7.
- [3] Brooke, John. "SUS: a retrospective." Journal of Usability Studies 8, no. 2 (2013): 29-40.
- [4] Blakely, J., & D. H. Blade. 1992. Ilmu Peternakan. Edisi Keempat. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [5] Chaplin, J.P. 2008. Kamus Lengkap Psikologi. Diterjemahkan oleh Kartini Kartono. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [6] Devendra, C. dan G. B. McLeroy. 1992. Sheep Breeds. In : Goat and Sheep Production in The Tropic. ELBS. Longman Group Ltd. England. 118-164
- [7] Durkin, J. 1994. Expert Systems Design and Development. Prentice Hall International Inc. New Jersey.
- [8] Ditjenpkh, 2018. STATISTIK PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN 2018 Livestock and Animal Health Statistics 2018. [Online] ada di: [http://ditjenpkh.pertanian.go.id/userfiles/File/Buku\\_Statistik\\_2018\\_-\\_Final\\_ebook.pdf?time=1543210844103](http://ditjenpkh.pertanian.go.id/userfiles/File/Buku_Statistik_2018_-_Final_ebook.pdf?time=1543210844103) [Diakses 1 Februari 2020]  
Ditjenpkh, 2017. STATISTIK PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN 2017
- [9] Livestock and Animal Health Statistics 2017. [Online] ada di: [http://ditjenpkh.pertanian.go.id/userfiles/File/Buku\\_Statistik\\_2017\\_\(ebook\).pdf?time=150512744%093012](http://ditjenpkh.pertanian.go.id/userfiles/File/Buku_Statistik_2017_(ebook).pdf?time=150512744%093012) [Diakses 10 Februari 2020]
- [10] D. Tungga Satya and N. Hidayat, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Sapi Ternak Potong Menggunakan Metode Naïve Bayes-Certainty Factor," vol. 2, no. 10, pp. 3406–3410, 2018.
- [11] Ghaniy, R., & Sihotang, K. (2019). Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Untuk Penentuan Topik Tugas Akhir. Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains, 9(1), 63-72. doi:<https://doi.org/10.36350/jbs.v9i1.7>
- [12] Gorunescu, F. 2011. Data Mining Concept Model and Techniques. Berlin: Springer. ISBN 978-3-642-19720-8
- [13] Kusriani. 2008. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [14] Lamongankab. 2016. Penyakit Hewan Ternak [online] ada di : <https://lamongankab.go.id/dpkh/2016/04/28/penyakit-hewan-ternak/> [Diakses 20 Januari 2020]
- [15] Pressman, Roger S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi.
- [16] Poerwadarminta W.J.S. 1976. Kamus Umum Bahasa Indonesia. Jakarta : PN Balai Pustaka.
- [17] S. A. Insani, A. A. Soebroto, and M. T. Furqon, "Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Stroke Menggunakan Metode Fuzzy Naïve Bayes," J. Mhs. PTIIK UB, vol. 9, no. 11, pp. 4333–4339, 2017.
- [18] Sugiyono. 2001. Statistika untuk Penelitian. Bandung: CV. Alfabeta.
- [19] Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2014.
- [20] Sauro, Jeff. "Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS): MeasuringU." 2

Februari 2011. Diakses 19 Maret 2015

- [21] Triawan, A., & Lintang Melinda, D. (2020). Penerapan Metode Naïve Bayes Untuk Rekomendasi Topik Tugas Akhir Berdasarkan Daftar Hasil Studi Mahasiswa di Perguruan Tinggi. *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 10(2), 58-70. doi:<https://doi.org/10.36350/jbs.v10i2.91>