



IMPLEMENTASI METODE THEOREMA BAYES PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TERNAK SAPI BERBASIS WEB

Nurwidia¹, Andreas Ariyanto Rangga², Maria Wilda Malo³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Stella Maris Sumba

Post-el: nurwidia533@gmail.com¹

alvisrangga.83@gmail.com²

mariawildamalo@gmail.com³

Abstrak	Info Artikel
<p><i>Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Teorema Bayes pada sistem pakar diagnosis penyakit ternak sapi berbasis web. Metode Teorema Bayes dipilih karena kemampuannya dalam menangani ketidakpastian dan membuat prediksi berbasis probabilitas berdasarkan data yang tersedia. Sistem pakar yang dikembangkan dirancang untuk membantu peternak dalam mendiagnosis penyakit pada ternak sapi dengan cara yang lebih cepat, akurat, dan mudah diakses. Dengan menggunakan input gejala yang dialami oleh sapi, sistem ini akan menghitung kemungkinan penyakit yang ada berdasarkan data historis dan pengetahuan ahli yang disertakan dalam basis data. Implementasi sistem berbasis web memungkinkan peternak untuk mengakses layanan diagnosis kapan saja dan di mana saja, tanpa perlu mengunjungi dokter hewan secara langsung. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas diagnosis penyakit ternak sapi, mengurangi ketergantungan pada tenaga medis, serta memberikan solusi praktis dan efisien bagi peternak dalam mengelola kesehatan ternaknya. Selain itu, penerapan Teorema Bayes dalam sistem ini memungkinkan pembaruan dan pengembangan pengetahuan secara berkelanjutan untuk meningkatkan akurasi diagnosis.</i></p>	<p>Diajukan : 13-06-2025 Diterima : 20-07-2025 Diterbitkan : 25-07-2025</p> <p>Kata kunci : Teorema Bayes, sistem pakar, diagnosis penyakit, ternak sapi, web, probabilitas.</p> <p>Keyword: Bayes' theorem, expert systems, disease diagnosis, cattle farming, web, probability.</p>
<p>Abstract</p> <p><i>This study aims to implement the Bayes' Theorem method in a web-based expert system for livestock disease diagnosis in cattle. The Bayes' Theorem method was chosen due to its ability to handle uncertainty and make predictions based on available data using probabilistic reasoning. The developed expert system is designed to assist farmers in diagnosing cattle diseases in a faster, more accurate, and easily accessible manner. By inputting the symptoms experienced by the cattle, the system calculates the likelihood of diseases based on historical data and expert knowledge included in the database. The web-based system implementation allows farmers to access the diagnosis service anytime and anywhere without the need to visit a veterinarian directly. The results of this study are expected to enhance the effectiveness of cattle disease diagnosis, reduce dependency on medical professionals, and provide a practical and efficient solution for farmers in managing the health of their livestock. Additionally, the application of Bayes' Theorem in this system enables continuous updates and knowledge development to improve diagnostic accuracy.</i></p>	
<p>Cara mensitasi artikel: Nurwidia, N., Rangga, A.A., & Malo, M.W. (2025). Implementasi Metode Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ternak Sapi Berbasis Web. <i>IJET: Indonesian Journal of Techniques and Education Techniques</i>, 3(1), 63-72. https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJET</p>	

PENDAHULUAN

Sapi merupakan hewan ternak yang banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia. Hal itu dikarenakan sapi memiliki banyak sumber protein hewan yang mengandung asam amino esensial yang dapat meningkatkan kesehatan dan kecerdasan manusia. Sapi menjadi ternak populer di Indonesia karena daging dan susunya adalah sumber protein hewani kaya asam amino esensial, yang vital untuk kesehatan dan pertumbuhan, termasuk kecerdasan. Susu sapi, khususnya, dikenal sebagai sumber protein lengkap dengan sembilan asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh, tetapi tidak dapat diproduksi sendiri. Namun seringkali sapi yang dipelihara oleh masyarakat tidak mendapatkan perawatan khusus atau intensif sehingga hewan ternak rentan terhadap penyakit.

Kecamatan Katikutana selatan merupakan salah satu daerah yang memiliki mayoritas penduduk yang beternak sapi. Tak jarang banyak dari mereka mengeluhkan kondisi penyakit yang dialami sapi mereka pada Balai Penyuluh Pertanian (BPP). Balai Penyuluh Pertanian (BPP) merupakan salah satu kelembagaan penyuluhan yang berada di Kecamatan Katikutana selatan dimana di dalamnya terdapat berbagai bidang yaitu bidang pertanian, perkebunan, dan peternakan. Namun banyak keterbatasan yang dimiliki oleh pihak Balai penyuluhan, salah satunya peralatan medis yang kurang. hal itu dapat memperlambat dalam proses pemeriksaan terhadap hewan ternak sapi, selain itu pemeriksaan tidak dilakukan oleh dr. hewan secara langsung dan hanya dilakukan oleh para tenaga medis sebagai pengganti. Berdasarkan laporan yang diterima oleh Koordinator Balai penyuluhan beberapa waktu dekat, jenis penyakit yang menyerang hewan ternak sapi masyarakat adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan virus seperti penyakit mulut dan kuku menyerang hewan ternak sapi hampir satu desa yang berada di Kabupaten Sumba Tengah Kecamatan Katiku Tana Selatan Desa Dasaelu.

Selain faktor kurangnya peralatan medis dan para tenaga medis, kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penyakit sapi juga menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan, karena hal itu dapat berpengaruh terhadap resiko kematian sapi secara dini. Pihak Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) bisa mengetahui ada laporan dari masyarakat, jika masyarakat melapor langsung ke tempat Koordinator atau menelepon langsung ke paramedis/inseminator itu sendiri. Tentu hal itu bagi sebagian masyarakat akan merasa kesulitan bila lokasi rumahnya dengan lokasi BPP berjauhan dan tidak semua masyarakat memiliki nomor handphone para medis.

Namun sistem yang ada pada pihak Koordinator Balai Penyuluhan saat ini masih menggunakan cara pemeriksaan penyakit sapi masih dalam pengecekan yang dilakukan oleh para medis turun secara langsung ke lapangan. Pengecekan yang dilakukan berdasarkan pengamatan gejala yang dialami sapi, misalnya nafsu makan berkurang, gerak-gerik sapi, ciri-ciri fisik yang tidak biasa pada sapi. Keterbatasan ketersediaan tenaga medis khususnya dokter ahli hewan dapat diatasi dengan mengadopsi kepakaran dokter hewan kedalam suatu sistem berbasis komputer yang mampu melakukan diagnosa layaknya seorang dokter ahli hewan. Oleh karena itu, perlu adanya sistem yang dapat mengisi kekosongan para ahli dan dapat digantikan oleh suatu sistem disebut sistem pakar.

Untuk mendiagnosa, dalam penelitian ini digunakan metode naïve bayes. Untuk klasifikasi Bayes sederhana yang lebih dikenal sebagai Naïve Bayesian Classifier dapat

diasumsikan bahwa efek dari suatu nilai atribut suatu kelas yang diberikan adalah bebas dari atribut lainnya

Naive bayes merupakan metode pengklasifikasian berdasarkan probabilitas sederhana dan dirancang agar dapat dipergunakan dengan asumsi antar variabel penjelas saling bebas (independen). Pada algoritma ini pembelajaran lebih ditekankan pada pengestimasi probabilitas. Keuntungan algoritma naive bayes adalah tingkat nilai error yang didapat lebih rendah ketika dataset berjumlah besar, selain itu akurasi naive bayes dan kecepatannya lebih tinggi pada saat diaplikasikan ke dalam dataset yang jumlahnya lebih besar.

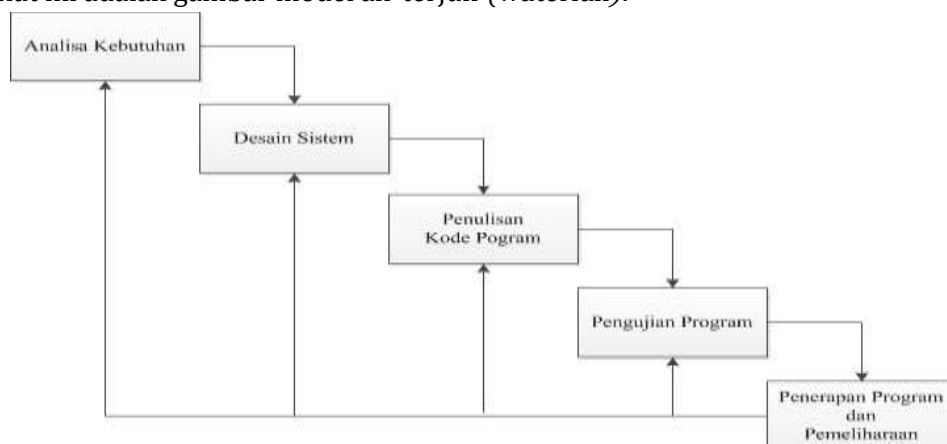
Untuk mendiagnosa, dalam penelitian ini digunakan metode naïve bayes. Untuk klasifikasi Bayes sederhana yang lebih dikenal sebagai Naïve Bayesian Classifier dapat diasumsikan bahwa efek dari suatu nilai atribut suatu kelas yang diberikan adalah bebas dari atribut lainnya. Adapun penelitian yang terkait tentang penyakit sapi serta penerapan metode Bayes, seperti penelitian yang dilakukan Alexius Ulan Bani pada tahun 2022 tentang mendiagnosa penyakit sapi salah satunya penyakit mulut dan kuku mendapatkan hasil berdasarkan input gejala user mendapatkan tingkat akurasi hasil penyakit mulut dan kuku sapi dengan gejala umum sebesar 86% dan gejala serius 75%. Penelitian yang dilakukan oleh wardani juga menggunakan metode bayes untuk melakukan diagnosa penyakit pada ternak sapi, dari hasil proses diagnosa penyakit sapi lesu, cairan berwarna keruh, serta sapi sering menendang kebelakang, menghasilkan penyakit Brucellosis dengan nilai bobot = 2 lebih tinggi dari penyakit sapi lainnya.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian terkait di atas yang dijadikan acuan maka dalam penelitian ini penulis melakukan penelitian tentang “implementasi metode theorema bayes pada sistem pakar diagnosa penyakit ternak sapi berbasis web”..

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *waterfall*. Model SDLC air terjun (*waterfall*). Sering juga disebut model sekuensial linear (*sequentiallinear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun (*waterfall*) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). (Sukamto dan Shalahuddin, 2013).

Berikut ini adalah gambar model air terjun (*waterfall*).



Gambar 1. Model *Waterfall*
(Sukamto dan Shalahuddin, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada sapi berbasis web ini digunakan untuk memberikan berbagai informasi kepada para peternak sapi yang meliputi informasi penyakit, gejala maupun cara-cara pencegahan suatu penyakit yang diderita oleh sapi. Sistem yang berbasis online dapat diakses oleh masyarakat umum khususnya bagi peternak sapi. Peranan utama dari sistem pakar diagnosa penyakit sapi adalah dalam mendiagnosa penyakit-penyakit yang mungkin diderita oleh sapi. Pengguna dapat melakukan diagnosa dengan melakukan registrasi user pada sistem selanjutnya sistem akan memberikan pertanyaan gejala-gejala untuk diproses dalam pengambilan keputusan penyakit.

Implementasi sistem pada bagian admin pakar dimana semua kegiatan dalam sistem dapat dikontrol penuh dan dapat memanipulasi data. Admin dapat melakukan input data seperti data penyakit, data gejala, mengatur relasi untuk bobot masing-masing penyakit dan melihat laporan pengguna. Admin juga dapat melakukan pengeditan dan penghapusan data.

1. Uji Coba Sistem dan Program

Pada uji coba sistem dan program akan dilakukan beberapa sampel yaitu peternak sapi. Uji coba sistem diklasifikasikan ke dalam dua bagian yaitu bagian admin yang menjadi administrator pengelola website dan peternak yaitu pemakai dari sistem ini. Pembahasan kedua bagian tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Uji Coba Bagian Admin : Administrator berperan penting dalam manajemen informasi pada aplikasi web sistem pakar ini. *Administrator* dapat melakukan proses *login* untuk masuk ke halaman *utama admin* serta memiliki hak penuh dalam manipulasi data seperti menginput data penyakit, data gejala, data bobot relasi dan dapat mengedit juga menghapus data.
- 2) Uji Coba Bagian Pengguna : bagi pengguna yang akan menggunakan sistem ini maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah registrasi pada halaman registrasi pengguna. Pengguna dapat memasukkan beberapa data pada form inputan yang telah tersedia berupa data pribadi dan data sapi. Selanjutnya sistem akan menyimpan data kedalam database dan user dapat melanjutkan diagnosa. User dapat melakukan diagnosa setelah proses registrasi yaitu dengan memilih penyakit-penyakit yang diderita oleh sapi sehingga sistem akan memberikan informasi penyakit apa yang diderita oleh sapi.

2. Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem meliputi pemeliharaan database dan program. Pemeliharaan database dapat dilakukan dengan memperhatikan sistem keamanan yaitu hak akses terhadap database. Hak akses ke database terutama pada bagian administrator dibatasi hanya digunakan oleh admin yang bertanggung jawab.

Tanggung jawab *administrator* pada database yaitu melindungi data dari penghapusan yang tidak di *verifikasi* dan juga pengeditan data yang tidak sesuai. *Administrator* juga harus memperhatikan masalah ruang basis data dimana data yang ditampung di dalam database adalah data *valid* dan tidak terjadi duplikasi data sehingga ruang penyimpanan benar-benar bersih dari *spam*.

Data pengguna yang sudah tidak terdaftar lagi dapat di *nonaktifkan* atau dihapus dari

database sehingga akan menghemat ruang penyimpanan dan mempercepat akses ke situs *web*. Sebahagian penyedia hosting menyediakan *limit* daripada *kuota database* sehingga hal tersebut perlu diperhatikan guna penginputan data dapat dilakukan tanpa hambatan.

Pembahasan dalam implementasi sistem ini terdiri dari pembahasan *Interface* yaitu antara muka pengguna yang terdiri dari bagian input, bagian output, dan laporan.

Interface

Interface atau hasil output dari pada perancangan aplikasi web merupakan antar muka untuk berinteraksi antara user dengan sistem. *Interface* yang dihasilkan dari perancangan ini semuanya di akses melalui halaman *browser internet*. *Interface* untuk pengisian data dinamakan dengan halaman form seperti form registrasi user, form diagnosa, form input penyakit, form input gejala, form input relasi dan laporan.

1) Halaman Utama Aplikasi

Halaman utama atau halaman selamat datang merupakan halaman yang pertama tampil ketika pengguna mengakses halaman *web*. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Halaman Utama Aplikasi

2) Halaman Login Admin

Form *login administrator* digunakan untuk melakukan *login* para administrator untuk masuk ke halaman utama aplikasi. Tampilan *form login admin* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2 Form Login Admin

3) Halaman Utama Administrator

Halaman utama administrator merupakan halaman utama pada bagian admin untuk melakukan semua kegiatan dalam sistem. Tampilannya seperti pada gambar berikut :



Gambar 3 Halaman Utama Administrator

4) Halaman Data Penyakit

Halaman data penyakit digunakan untuk menginputkan data penyakit dan untuk menampilkan penyakit. Tampilannya seperti pada gambar berikut:

No. Kode Penyakit	Nama Penyakit	Definisi	Solusi	Edit	Hapus
1. P001	Kadang Lings (Arthritis)	Arthritis merupakan penyakit sendi yang akut/ perokut, dapat menyerang sendi pada bagian belakang, tindakan terbaik adalah...	Tindakan pencegahan yang bisa dilakukan adalah (1) bagi daerah yang sakit...		

Gambar 4. Halaman Data Penyakit

5) Form Input Data Gejala

Form data gejala digunakan untuk menginputkan dan menampilkan data gejala. Tampilannya seperti pada gambar berikut :

Kode Gejala	Gejala	Edit	Hapus
g01	sapi lelu		
g02	keguguran terjadi pada pertengahan 5-8 bulan		
g03	cairan janin berwarna keruh pada waktu terjadi keguguran		
g04	ternak nampak sedih		

Gambar 5 Form Input Data Gejala

6) *Form Input Data Relasi*

Form data relasi digunakan untuk mengatur relasi antar penyakit dan gejala. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut

No	Nama Penyakit	Gejala	Bobot
1	PO01 Radang Limpa (Anthrax)	g16: Nafsu makan tidak ada, sekresi susu dan manula berhenti	3
		g17: sapi menjadi lemah, panas, tubuh tidak sehat, paha gemetar, rasa nyeri meliputi pinggang, perut atau	5
		g14: waktu sedang mengayuh menendak benda-benda keras.	5
		g14: ternak nampak lesah	1
2	PO02 Keluaran Manula (Brucellosis)	g13: cairan jalin berwarna keruh pada waktu terjadi keguguran	3
		g12: keguguran terjadi pada pertengahan 5-8 bulan	5

Gambar 6 Form Input Data Relasi

7) *Form Laporan Gejala*

Form laporan gejala digunakan untuk menampilkan data-data gejala dalam sistem. Tampilannya seperti pada gambar berikut :

No	Nama Penyakit	Gejala-gejala
1	PO01 Radang Limpa (Anthrax)	Nafsu makan tidak ada, sekresi susu dan manula berhenti sapi menjadi lemah, panas, tubuh tidak sehat, paha gemetar, rasa nyeri meliputi pinggang, perut atau waktu sedang mengayuh menendak benda-benda keras. ternak nampak lesah
2	PO02 Keluaran Manula (Brucellosis)	cairan jalin berwarna keruh pada waktu terjadi keguguran keguguran terjadi pada pertengahan 5-8 bulan
3	PO03 Ngorek (Septicemia Epizootica)	sapi makan, berak, berair, gerak makan dan susu menurun sampai hilang. diisrahi konstipasi gemetar, mata sayu dan berat Suhu tubuh mencapai 41 derajat celsius sapi lelu

Gambar 7 Form Laporan Gejala

8) *Form Registrasi Pengguna*

Form registrasi pengguna digunakan untuk melakukan registrasi bagi pengguna aplikasi. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut :

Diagnosa Penyakit Sapi
Membantu Peternak Mendapatkan Penyakit Sapi Menggunakan Metode Theorema Bayes

Registrasi Pengguna
Silahkan melakukan registrasi untuk menggunakan aplikasi ini...

MASUKAN DATA ANDA

Nama:

Kelamin:

Umur Sapi:

Alamat:

Jenis Peternakan:

Email:

Gambar 8 Form Registrasi Pengguna

9) Form Diagnosa Penyakit

Form diagnosa penyakit digunakan untuk memilih penyakit yang diderita. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 9 Form Diagnosa Penyakit

10) Halaman Hasil Proses Diagnosa

Halaman hasil digunakan untuk menampilkan hasil dari proses diagnosa penyakit. Adapun tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut

Gambar 4.10 Halaman Hasil Proses Diagnosa

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pembahasan pada perancangan sistem pakar diagnosa penyakit sapi maka dapat disimpulkan bahwa sistem pakar diagnosa penyakit sapi adalah untuk merancang sebuah sistem yang dapat menjadikan sarana konsultasi bagi para peternak sapi dalam melakukan diagnosa penyakit pada sapi sehingga dapat membantu para peternak dalam mendiagnosa penyakit sapi serta memperoleh informasi penanganan penyakit yang diderita oleh sapi.

Adapun saran-saran dari penulis untuk penggunaan website sistem pakar diagnosa penyakit sapi guna menambah kinerja website yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Dalam menggunakan website sistem pakar diagnosa penyakit sapi agar dapat diakses dengan cepat disarankan menggunakan koneksi internet yang memadai.
2. Bagi admin dalam pemeliharaan database agar selalu memperhatikan ruang penyimpanan. Penggunaan ruang penyimpanan sangat disarankan hanya untuk data yang valid guna menghemat ruang penyimpanan yang mempercepat proses loading website.
3. Bagi admin web agar dapat memeriksa pengguna-pengguna yang melakukan registrasi tidak valid dan disarankan dapat menghapusnya dari database agar tidak terjadi spam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, (2008). Belajar Database Menggunakan MySQL. Yogyakarta : Andi Offset.
- Arhami Muhammad, (2005) "Konsep Dasar *Sistem Pakar*", Andi : Yogyakarta
- Agustina. 2014. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kista Ovarium Dengan Menggunakan Metode Bayes. Pelita Informatika Budi Darma. Vol. 3 (II). Hlm. 123-130.
- Arbie. 2003. Manajemen Database dengan MySQL. Andi : Yogyakarta.
- Fransica Octaviani, Joko Purwadi. 2012. Implementasi Case Based Reasoning Untuk Sistem Diagnosis Penyakit Anjing. Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana : Tugas Akhir
- Hadi, Haryono (2005), Metodologi Penelitian Pendidikan, Bandung.
- Hendra Saputra. (2009). Mudah Belajar XAMPP. Yogyakarta : Andi Offset
- Irlando, 2012. "Penerapan Case-Based Reasoning pada Sistem Cerdas untuk Pendeteksian dan Penanganan Dini Penyakit Sapi". *Jurnal Teknik ITS*. 1(1), 351-356
- Kenneth, Julie, (2010), Analisis Dan Perancangan Sistem, Indeks, Jakarta
- Kusumadewi, Sri 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Graha Ilmu .Yogyakarta
- Lasmedi Afuan (2008), "Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnose Penyakit Kulit Manusia Menggunakan Fuzzy Mamdani", Skripsi Teknik Informatika
- Murtidjo, Bambang Agus, 1990, Sapi Potong, Kanisius, Yogyakarta.
- Madcoms, Litbang. (2011). Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP-MySQL. Yogyakarta : Andi Offset.
- Sukanto,dan M. Shalahuddin. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- Sufajar Butsianto, 2018. "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Menggunakan Metode Teorema Bayes Berbasis Web" *Jurnal IJCEIT*. Edisi 8. Vol.5

- Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Setiawan, (2006), "Membangun Aplikasi Web dengan PHP & MySQL", Elex Media Komputindo : Jakarta
- Sri Winarti, (2012), "Klinik Sistem Pendukung Keputusan Diagnose Untuk Penyakit Kulit", Skripsi Teknik Informatika
- Syafii, M. 2005. *Panduan Membuat Aplikasi Database dengan PHP 5*. Andi Offset : Yogyakarta.
- Turban, (1995), "Analisis Sistem Pakar", Andi : Jogjakarta
- Tinaliah. 2015. Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Hewan Ternak Sapi Dengan Bayesin Network. *Jurnal Ilmiah SISFOTENKA*, 5(1),pp.13-22.