

# Sistem Pendukung Keputusan untuk Penyakit Sapi Berbasis Android

Muhammad Miftakhul Jannan, Heru Supriyono

Teknik Informatika

UMS

Surakarta, Indonesia

Miftakhul28@gmail.com

**Abstraksi**— Sapi merupakan salah satu hewan ternak yang paling banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan oleh banyaknya bagian tubuh sapi yang dapat dimanfaatkan, khususnya untuk bahan pangan seperti daging, kulit dan juga susu sapi. Namun dengan banyaknya populasi sapi yang ada, meningkat pula potensi terjangkitnya penyakit pada tubuh sapi khususnya untuk penyakit yang menular. Hal ini kurang diperhatikan oleh peternak sapi dan dapat menyebabkan berkurangnya produktifitas pada peternakan sapi. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis bertujuan untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis android yang dapat menganalisis gejala-gejala penyakit yang diderita oleh sapi. Metode alur penelitian yang digunakan sistem pendukung keputusan ini menerapkan metode *forward chaining*. Sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman java dalam perangkat lunak Android Studio 3.0.1. Pengujian aplikasi dengan user dan seorang pakar memberikan validitas yang tinggi. Fitur yang berada dalam sistem dapat berfungsi sesuai dengan harapan peneliti berdasarkan pengujian black box. Sistem ini mampu diterima dengan baik oleh user berdasarkan pengujian *user acceptance test* dengan nilai rata - rata persentase 80.6%.

**Katakunci**— *android; forward chaining; java; sapi, sistem pendukung keputusan*

## I. PENDAHULUAN

Sapi menjadi komoditi utama bahan pangan di Indonesia. Sapi dapat dimanfaatkan dalam berbagai hal, mulai dari daging, kulit, tulang, susu, hingga kotoran sapi sehingga penjualan sapi semakin meningkat secara signifikan setiap tahunnya. Menurut data produksi daging sapi dalam negeri tahun 2018 sebesar 403.668 ton sedangkan perkiraan kebutuhan daging sapi dalam negeri tahun 2018 sebesar 663.290 ton.

Sapi dapat dipelihara secara individual di rumah maupun berkelompok dalam peternakan. Sapi juga tidak terlalu susah dipelihara, terbukti dengan banyaknya peternak sapi di Indonesia. Meskipun mudah dipelihara, tidak sedikit pula

penyakit yang sering menyerang sapi. Menurut Yulianto dan Saparinto (2014), penyebab penyakit pada sapi dapat berasal dari bakteri, virus, cacing, jamur, dan lain-lain.

Selama ini peternak sapi kurang mementingkan gejala-gejala penyakit yang terjadi pada tubuh sapi mereka sehingga menyebabkan kelalaian yang berakibat akan terjangkitnya penyakit menular antar sapi yang mereka miliki dan dapat mengakibatkan kematian. Selain itu faktor ekonomi juga menyebabkan enggan para peternak untuk memeriksakan kesehatan sapi kedokter hewan. Penyakit sapi tidak hanya berakibat pada tubuh sapi namun juga dapat mempengaruhi kesehatan lingkungan bahkan berakibat fatal pada manusia. Oleh sebab inilah para peternak sapi harus mengetahui secara pasti penyakit apa yang menyerang sapi mereka dengan mengenal gejala-gejala yang terjadi sehingga peternak sapi dapat merawat dan mengobati penyakit sapi tersebut.

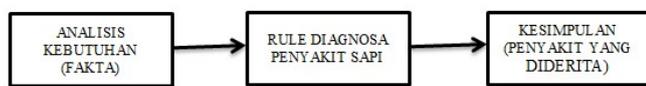
Sistem pendukung keputusan sudah banyak digunakan disegala bidang dari bidang perusahaan, bidang kesehatan sampai bidang peternakan, contoh penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2017) sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan berprestasi dengan metode *profile matching* pada PT.Sarana Inti Persada (SIP). Menurut Supriyono dan Sari (2015) alternative untuk mendapatkan solusi yaitu dengan menggunakan algoritma sistem pendukung keputusan yang sudah diterapkan pada pemilihan rumah tinggal dengan metode *weighted product*.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan untuk membantu peternak sapi mengetahui penyakit apa yang menyerang pada tubuh sapi mereka berdasarkan gejala yang terjadi. Sehingga ketika peternak sapi mengetahui kemungkinan penyakit yang menyerang pada sapi mereka, peternak akan mendapatkan informasi solusi untuk penanganan yang harus mereka lakukan untuk menyembuhkan sapi tersebut. Sistem ini menggunakan metode *forward chaining*. Menurut Katoua(2014) metode *forward chaining* akan menghasilkan data baru dengan cara sederhana dan penerapan langsung suatu aturan dengan cepat.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini diharapkan para peternak sapi lebih mengenal gejala, jenis penyakit serta cara penanganan penyakit pada sapi, sehingga peternakan sapi mereka lebih produktif tanpa adanya serangan penyakit yang menular pada sapi.

## II. METODE

Metode yang digunakan adalah *forward chaining* yaitu pelacakan kedepan. Menurut Kapoor dan Bahl (2016) *forward chaining* dimulai dengan mengumpulkan fakta dengan menerapkan aturan untuk menemukan semua kemungkinan kesimpulan. Metode *forward chaining* sudah banyak digunakan dalam diagnosa penyakit, contoh Rohman dan Supriyono (2018) sistem pakar diagnosa penyakit ikan lele berbasis android dan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan Gumilang (2017) sistem pakar diagnosis penyakit yang disebabkan oleh rokok dengan metode *forward chaining*. Untuk alur diagram akan dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur diagram *forward chaining*.

### A. Analisis Kebutuhan

Terdapat beberapa golongan sapi di Indonesia yaitu sapi pedaging dan sapi perah. Dalam sistem ini tidak terlepas pengetahuan serta informasi yang terperinci dari sumber, yaitu pakar kesehatan sapi, kelompok peternak sapi serta buku yang merujuk tentang kesehatan sapi. Maka dari itu pembahasan penyakit sapi akan jelas karena tidak terlepas dari pakar kesehatan sapi itu sendiri.

Sistem pendukung keputusan sering digunakan di *mobile* dan *desktop*. Dalam hal ini sistem akan dibangun pada perangkat *mobile* dikarenakan kebanyakan peternak sapi jarang memiliki perangkat *desktop* akan tetapi lebih banyak mempunyai dan menggunakan *mobile* dalam hal ini *handphone*.

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat dan perancangan aplikasi yaitu Intel® Core™ i3 CPU, 1,80 GHz, RAM 6 GB, dan Hardisk 500 GB. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat dan perancangan aplikasi yaitu Sistem Operasi Windows 8(64 bit), CorelDRAW X8, dan Android Studio 3.0.1. Peralatan pendukung agar sistem pendukung keputusan yaitu *handphone* minimal dengan sistem operasi android 4.0.3 (icecreamsandwich).

### B. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

Tahap ini terdapat rancangan dasar serta aturan agar tujuan dari sistem pendukung keputusan dapat berjalan.

#### 1) Menentukan Parameter Jenis Penyakit pada Sapi.

Pada tahap ini data yang digunakan adalah data penyakit sapi dari hasil wawancara dengan dokter hewan dan kelompok peternak sapi serta mencari informasi di dalam buku cetak yang disusun oleh Yulianto dan Saparinto (2014). Hasil data daftar penyakit sapi akan dijelaskan pada Tabel 1.

TABEL I. DAFTAR PENYAKIT SAPI

ID penyakit	Nama penyakit
PS01	Tuberkolosis
PS02	Antraks
PS03	Radang paha
PS04	Brucellosis
PS05	Leptosirosis
PS06	Vibriosis
PS07	Endometritis
PS08	Mastitis
PS09	Penyakit jamur
PS10	Pneumonia
PS11	PMK(Penyakit mulut dan kuku)
PS12	IBR
PS13	BVD
PS14	Ngorok

#### 2) Menentukan Parameter Jenis Gejala Penyakit pada Sapi.

Pada tahap ini data yang digunakan adalah data gejala penyakit sapi dari hasil wawancara dengan dokter hewan dan kelompok peternak sapi serta mencari informasi di dalam buku cetak yang disusun oleh Yulianto dan Saparinto (2014). Hasil data daftar penyakit sapi akan dijelaskan pada tabel 2.

TABEL II. DAFTAR GEJALA PENYAKIT SAPI

ID gejala	Nama gejala
GPS01	Demam
GPS02	Lesu
GPS03	Keguguran saat hamil
GPS04	Sulit buang kotoran
GPS05	Nafsu makan berkurang
GPS06	Paha, bahu, leher terlihat membengkak
GPS07	Alat kelamin bengkak
GPS08	Susah hamil
GPS09	Dubur membengkak
GPS10	Ambing bengkak / luka
GPS11	Batuk
GPS12	Napas meningkat
GPS13	Gusi tampak merah, kering, dan panas
GPS14	Berat badan menurun
GPS15	Lelekan di vulva
GPS16	Suara ngorok
GPS17	Sesak napas
GPS18	Bulu rontok

#### 3) Membuat Basis Pengetahuan

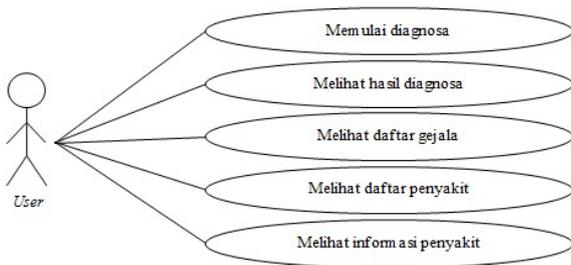
Dari hasil wawancara dengan dokter hewan dan kelompok peternak sapi serta mencari informasi di dalam buku cetak yang disusun oleh Yulianto dan Saparinto (2014). Diperoleh basis pengetahuan disusun dengan menggunakan metode *forward chaining* maka didapatkan 14 aturan atau *rule* yang akan dijelaskan pada Tabel 3.

TABEL III. ATURAN INFERENSI

No.	Aturan
A01	IF GPS02 & GPS03 THEN PS01
A02	IF GPS01 & GPS02 & GPS04 & GPS05 THEN PS02
A03	IF GPS05 & GPS06 THEN PS03
A04	IF GPS05 & GPS07 THEN PS04
A05	IF GPS01 & GPS03 & GPS05 THEN PS05
A06	IF GPS03 & GPS08 THEN PS06
A07	IF GPS01 & GPS09 THEN PS07
A08	IF GPS01 & GPS05 & GPS10 THEN PS08
A09	IF GPS03 & GPS18 THEN PS09
A10	IF GPS01 & GPS11 & GPS12 THEN PS10
A11	IF GPS01 & GPS05 & GPS13 & GPS14 THEN PS11
A12	IF GPS11 & GPS15 THEN PS12
A13	IF GPS01 & GPS02 & GPS05 THEN PS13
A14	IF GPS05 & GPS16 & GPS17 THEN PS14

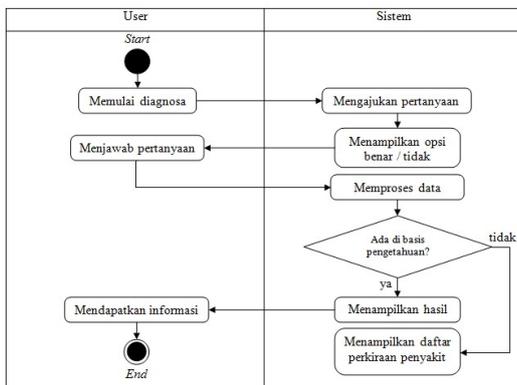
C. Perancangan Use Case Diagram dan Activity Diagram

Use case diagram dibuat untuk mengetahui fungsi – fungsi didalam sebuah sistem yang dikembangkan. Use case diagram merepresentasikan interaksi antara actor dengan sistem. User bisa memulai diagnosa dengan cara menjawab pertanyaan dari sistem. User bisa melihat hasil diagnosa berdasarkan pertanyaan yang sudah dijawab. User bisa melihat seluruh daftar gejala penyakit sapi. User bisa melihat seluruh daftar penyakit sapi. User dapat melihat informasi terkait dengan penyakit. Use case diagram akan dijelaskan pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

Activity diagram dibuat untuk memperjelas alur yang dilakukan user dalam sistem secara urut dan jelas. Activity diagram akan dijelaskan pada gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi

1) Splash Screen

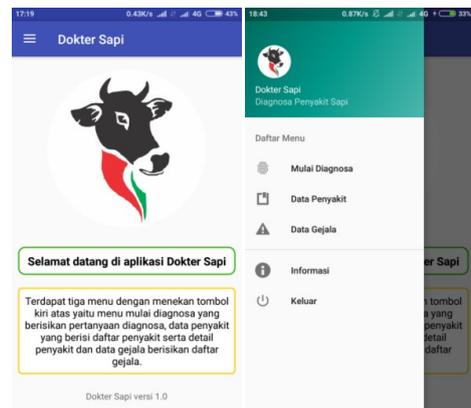
Saat aplikasi dibuka maka user akan melihat halaman awal berupa Splash screen. Halaman ini tampil sebelum ke halaman utama aplikasi Dokter Sapi. Dalam halaman ini akan terdapat ProgressBaryang akan bergerak sampai angka persentase mencapai 100% dan selanjutnya akan masuk ke halaman utama aplikasi Dokter Sapi, untuk tampilan akan ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Splash screen

2) Halaman Utama

Halaman ini tampil setelah Splash screen. Pada halaman ini terdapat informasi singkat tentang aplikasi Dokter Sapi serta terdapat tombol DrawerToggle yang terletak di pojok kiri atas untuk melihat daftar menu navigasi yang terdiri dari mulai diagnosa untuk memulai memulai diagnosa penyakit sapi, menu data penyakit untuk melihat daftar data penyakit, menu data gejala untuk melihat daftar data gejala penyakit, untuk tampilan akan ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan menu utama dan menu navigasi

3) Halaman Mulai Diagnosa

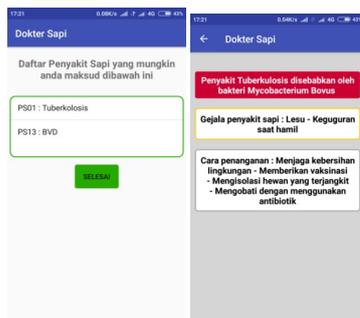
Halaman ini berisi tentang gejala - gejala penyakit sapi yang akan diajukan oleh sistem dan user cukup menjawab dengan menekan tombol “Benar” atau “Tidak”. User akan dituntun dengan knowledge base sampai dengan penyakit yang

diderita sapi berdasarkan jawaban yang diberikan. Untuk tampilan akan ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan pertanyaan gejala dan hasil diagnosa

Aplikasi ini juga terdapat fitur perkiraan penyakit sebagai hasil diagnosa yang akan ditampilkan dalam bentuk *ListView* sebanyak penyakit yang mirip. Pada *ListView* user dapat memilih penyakit yang diinginkan, selanjutnya akan ditampilkan informasi tentang penyakit yang dipilih. Untuk tampilan akan ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan hasil perkiraan diagnosa dan informasi penyakit

#### 4) Menu Data Penyakit

Halaman ini menampilkan daftar penyakit pada aplikasi ini. Terdapat 14 jenis penyakit yang akan ditampilkan dalam bentuk *ListView*. User dapat memilih sesuai keinginan yang selanjutnya akan ditampilkan informasi tentang penyakit yang dipilih. Untuk tampilan akan ditunjukkan pada Gambar 8.

#### 5) Menu Data Gejala

Halaman ini menampilkan daftar gejala penyakit pada aplikasi ini. Terdapat 18 gejala yang akan ditampilkan dalam bentuk *ListView*. User dapat memilih daftar gejala untuk melihat secara singkat informasi gejala yang dimaksud berupa gambar. Untuk tampilan akan ditunjukkan pada Gambar 9.

#### 6) Menu Informasi

Halaman ini menampilkan penjelasan singkat tentang aplikasi dokter sapi. Untuk tampilan akan ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 8. Tampilan daftar penyakit



Gambar 9. Tampilan daftar gejala penyakit



Gambar 10. Tampilan informasi aplikasi

### B. Pengujian

#### 1) Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi menggunakan metode black box. Pengujian dilakukan untuk memastikan semua fitur yang dibuat sama dengan yang diharapkan oleh pengembang. Untuk hasil pengujian akan ditunjukkan pada Tabel 4.

#### 2) User Acceptance Test

Pengujian dilakukan dengan cara menyebar kuisioner kepada 20 responden yang terdiri dari 15 peternak sapi, 2 dokter hewan dan 3 masyarakat umum. Dalam pengujian user dipersilahkan mencoba aplikasi dan selanjutnya mengisi kuisioner. Hasil pengujian akan ditunjukkan pada Tabel 5.

User Acceptance Test dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Jumlah responden} = n = 20 \quad (1)$$

$$\text{Nilai tertinggi (Smax)} = 5 \times n = 5n \text{ (SS)} \quad (2)$$

$$\text{Skor (S)} = \Sigma (\text{Jumlah reponden yang menjawab} \times \text{bobot jawaban}) \tag{3}$$

$$P = \frac{S \times 100\%}{S_{max}} \tag{4}$$

$$P = \frac{76 \times 100\%}{100} = 76\%$$

Dari hasil *User Acceptance Test* menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima baik oleh *user* berdasarkan persentase nilai bervariasi dari yang paling rendah 76% hingga paling tinggi 89% dengan nilai rata - rata 80.6%.

TABEL IV. PENGUJIAN *BLACK BOX*

Input	Fungsi	Output	Hasil
Klik aplikasi Dokter Sapi	Membuka Aplikasi Dokter Sapi	Menampilkan Splash Screen	Valid
Klik tombol DrawerToggle / navigasi	Membuka Drawertogle	Menampilkan menu navigasi	Valid
Klik menu Mulai Diagnosa	Memulai pertanyaan diagnosa	Menampilkan pertanyaan dengan pilihan "Tidak" atau "Benar"	Valid
Klik tombol "BENAR" atau "TIDAK"	Mengganti pertanyaan dengan pertanyaan selanjutnya dan memperoleh hasil diagnosa	Menampilkan pertanyaan selanjutnya dan mendapatkan hasil diagnosa	Valid
Klik nama penyakit pada daftar prediksi penyakit	Membuka informasi penyakit	Menampilkan informasi terkait penyakit tersebut	Valid
Klik tombol selesai	Menutup halaman dan kembali ke halaman utama	Kembali ke halaman utama	Valid
Klik menu Data Penyakit	Membuka daftar penyakit	Menampilkan daftar data penyakit	Valid
Klik nama penyakit pada daftar penyakit sapi	Membuka informasi terkait yang dipilih	Menampilkan informasi terkait penyakit yang dipilih	Valid
Klik menu Data Gejala	Membuka daftar data gejala	Menampilkan daftar data gejala	Valid
Klik nama gejala pada daftar gejala penyakit sapi	Membuka informasi singkat gejala yang dipilih	Menampilkan informasi terkait gejala penyakit yang dipilih	Valid
Klik menu Informasi	Membuka informasi aplikasi	Menampilkan informasi tentang aplikasi	Valid
Klik menu keluar	Keluar dari aplikasi	Menutup dari aplikasi	Valid
Klik Back di halaman utama	Keluar dari aplikasi	Menutup dari aplikasi	Valid

Berikut contoh menghitung *User Acceptance Test* pertama yaitu tampilan aplikasi menarik.

Jumlah responden menjawab: SS = 6 orang, S = 9 orang, KS = 0 orang, TS = 5 orang dan STS = 0 orang, sehingga n = jumlah responden = 20.

Berdasarkan persamaan (1), (2), (3) dan (4) maka diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Nilai tertinggi (Smax)} &= 5 \times n = 5 \times 20 = 100 \\ \text{Skor (S)} &= \Sigma (SS + S + KS + TS + STS) = (5 \times 9) + (4 \times 9) + (3 \times 0) + (2 \times 5) + (1 \times 0) = 76 \end{aligned}$$

TABEL V. HASIL *USER ACCEPTANCE TEST*

No.	Data	SS	S	KS	TS	SKS	Jumlah Skor	Persentase
1	Tampilan aplikasi menarik	6	9	0	5	0	76	76%
2	Aplikasi mudah digunakan	2	17	0	1	0	80	80%
3	Isi materi mudah dipelajari	2	18	0	0	0	82	82%
4	Aplikasi dapat membantu menentukan penyakit	4	12	0	4	0	76	76%
5	Aplikasi bermanfaat	9	11	0	0	0	89	89%
Rata - rata							80.6	80.6%

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan pengujian *black box* ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dengan keluaran berbentuk penyakit yang diderita oleh sapi serta nanganannya. Aplikasi ini juga tergolong baik ditunjukkan dengan hasil pengujian *User Acceptance Test* dengan nilai rata - rata 80.6%.

Dalam aplikasi ini terdapat beberapa keunggulan akan tetapi masih terdapat kekurangan, saran penulis untuk kedepannya untuk menambahkan informasi beserta dokumentasi berupa foto agar lebih mudah dipahami.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Handayani, R. I. (2017). "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi dengan Metode Profile Matching pada PT.Sarana Inti Persada (SIP)". *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13 (1), 28-34. ISSN: 1978 - 1946.
- [2] Hidayat, H. A., & Gumilang G. (2017). "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Yang Disebabkan Oleh Rokok Dengan Metode Forward Chaining". *Jurnal Teknik Informatika*, 5(2), 1-10. ISSN: 2338 - 1477.
- [3] Kapoor, N., & Bahl, N. (2016). "Comparative Study of Forward and Backward Chaining in Artificial Intelligence. *International Journal Of Engineering And Computer Science*", 5(4), 16239 - 16242. ISSN: 2319 - 7242.
- [4] Katoua, H. S. (2014). "The Role of Artificial Intelligence in Environmental Decision Support Systems". *International Journal of Computer and Information Technology*, 3(5), 1011-1014. ISSN: 2279-0764.

- [5] Rohman, A., & Supriyono, H. (2018). "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Lele Berbasis Android" .The 7<sup>th</sup> University Research Colloquium 2018 STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta. 62 - 75.
- [6] Supriyono, H., & Sari, C. P. (2015). "Pemilihan Rumah Tinggal Menggunakan Metode Weighted Product". *Khazanah Informatika*, 1(1), 23-28. E-ISSN: 2477 - 6898X.
- [7] Yulianto, P., & Saporinto, C.(2014). "Beternak Sapi Limousin". Jakarta: Penebar Swadaya". ISBN: 979 - 002 - 655 - 2.