

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Lele Berbasis Android

Abdur Rohman^{1*}. Heru Supriyono².

¹Informatika/Fakultas Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Informatika/Fakultas Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email: abdur.rohman2883@gmail.com

Abstrak

Keywords:
android studio;
forward chaining;
ikan lele;
sistem pakar.

Ikan lele merupakan ikan yang paling banyak diproduksi di Indonesia. Ikan lele mampu menjadi pemenuhan konsumsi ikan di Indonesia yang dibuktikan dengan banyak warung yang menyediakan berbagai jenis olahan ikan lele. Produksi ikan lele yang melimpah memberikan masalah kepada pembudidaya ikan lele yaitu mereka sering melalaikan penyakit yang diderita ikan lele tanpa mengetahui bahwa hal tersebut mempengaruhi hasil produksinya. Tujuan penelitian ini adalah sistem mampu membantu pembudidaya ikan lele dalam mendiagnosis penyakit ikan lele dengan memberikan informasi mengenai gejala-gejala, penyebab, cara pencegahan dan cara pengobatan penyakit ikan lele yang di implementasikan pada android. Sistem ini menerapkan metode forward chaining dalam mendiagnosa penyakit ikan lele. Sistem dibuat menggunakan software Android Studio 3.0.0 dengan menerapkan bahasa pemrograman java. Hasil pembuatan sistem adalah sebuah sistem pakar untuk diagnosa penyakit ikan lele berbasis android. Pengujian validasi data pada sistem memberikan validitas sebesar 100% dari kecocokan hasil diagnosis dengan seorang pakar. Fitur yang diberikan pada sistem ini bekerja sesuai dengan harapan peneliti berdasarkan pengujian black box. Sistem ini mampu diterima secara baik oleh user berdasarkan pengujian user acceptance test dengan rata-rata persentase sebesar 83.6%.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan sistem informasi sangatlah cepat, hampir semua aspek kehidupan manusia sudah menerapkan sistem informasi. Sistem informasi mempunyai macam yang beragam yang salah satu diantaranya adalah sistem pakar. Sistem pakar sangatlah membantu pekerjaan manusia yang sangat kompleks dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Kusumadewi (2003) sistem pakar digunakan untuk memecahkan permasalahan yang kompleks dan hanya seorang pakar yang bisa memecahkannya, akan tetapi sistem pakar tidak dibuat untuk menyingkirkan seorang pakar tetapi hanya sebagai pedoman.

Sistem pakar sudah banyak diterapkan diberbagai bidang dari bidang pendidikan sampai bidang peternakan, contoh penelitian yang dilakukan oleh Supriyono, Sujalwo, Sulistyawati & Trikunahyo (2015) sistem pakar berbasis logika kabur dapat dibuat untuk penerimaan beasiswa. Contoh lain penelitian yang dilakukan oleh Saepulloh & Fatimah (2014) sistem pakar memudahkan petani dalam mendiagnosis hama dan penyakit padi, yang diimplementasikan pada *android*.

Sistem pakar yang paling umum digunakan adalah sistem pakar dengan berbasis aturan. Sistem pakar berbasis aturan mempunyai manfaat yang banyak. Menurut Engin, dkk. (2014) banyak manfaat dari penggunaan sistem pakar berbasis aturan diantaranya: menurunkan biaya, bersifat permanen, meningkatkan efektifitas karena mengurangi kesalahan yang dialami manusia, dan jika dirancang oleh banyak pakar dapat meningkatkan kepercayaan. Sistem pakar berbasis aturan banyak diterapkan dalam mendiagnosa penyakit sebagai contoh

pada penelitian yang dilakukan oleh David (2015) sistem pakar yang dikembangkannya berfokus pada *working memory* pada pemrosesan aturan.

Pada penelitian Tugas Akhir ini peneliti akan mengembangkan sistem pakar mengenai ikan lele. Menurut Wijaya, Rahardja & Prayogo (2014) ikan lele merupakan ikan yang hasil produksinya berada pada peringkat teratas. Ikan lele telah diproduksi lebih dari 10 persen produksi nasional. Ikan lele merupakan hasil budidaya yang diunggulkan di Indonesia dengan demikian ikan lele bisa menjadi pemenuhan konsumsi ikan di Indonesia dan diharapkan mampu diekspor ke luar negeri guna mendapatkan devisa negara, pada tahun 2014 ikan lele diproduksi mencapai 900.000 ton lebih.

Ikan lele memang banyak diproduksi namun dapat dipastikan bahwa akan menimbulkan masalah bagi pembudidaya ikan lele. Mengingat penyakit ikan lele menjadi sumber permasalahan pada produksi ikan lele, karena sering kali para pembudidaya melalaikan penyakit tersebut, tanpa berpikir bahwa hal itu dapat mengurangi hasil produksinya. Bilamana ikan lele terserang oleh penyakit, kemudian menimbulkan kematian pada ikan lele. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan menggunakan penerapan dari sistem pakar. Sistem pakar akan diterapkan dalam mendiagnosa penyakit ikan lele. Penyakit pada ikan lele sebenarnya memiliki gejala-gejala yang bisa dilihat secara langsung. Sistem pakar akan diberikan sebuah kemampuan berupa kecerdasan buatan dari penalaran seorang pakar ataupun bisa melalui buku teks untuk dibuat sebuah pengetahuan penalaran. Menurut Wang, Yang & Seong (2016) basis pengetahuan dapat diperoleh dari buku teks atau membuat penalaran diagnostik berdasarkan peraturan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat disimpulkan permasalahan yang timbul yaitu bagaimana cara mengembangkan sistem pakar diagnosa ikan lele berbasis *android* yang memberikan pengarahan tentang tindakan dalam melakukan pencegahan dan solusi berupa pengobatan untuk para pembudidaya ikan lele. Sistem ini memberikan 22 pertanyaan gejala penyakit yang akan diajukan kepada pengguna aplikasi ini. Sistem ini menerapkan metode *forward chaining*. Menurut Novaliendry, Yang & Y. (2015) metode *forward chaining* merupakan metode yang digerakkan oleh data. Awalnya dilakukan pelacakan informasi pada *input* kemudian akan menjelaskan kesimpulan dari masukan tersebut. Sistem ini kemudian akan menyelesaikannya dengan memberikan hasil penyakit yang diderita oleh ikan lele menyerupai seorang pakar perikanan yang melakukannya. Menurut Shofi, Wardhani & Anisa (2016) *forward chaining* dapat membantu memberikan *output* mengenai diagnosis penyakit. Sistem pakar ini akan mengidentifikasi sekitar 11 penyakit yang akan didiagnosa oleh sistem ini, baik penyakit yang dipicu oleh bakteri, jamur dan parasit. Sistem ini juga akan memberikan penjelasan cara pengobatan dan cara pencegahan atas penyakit yang diderita.

2. METODE

2.1. Menentukan Parameter Jenis Penyakit pada Ikan Lele

Pada langkah ini mengumpulkan data mengenai jenis penyakit yang menyerang ikan lele melalui wawancara dengan seorang pakar perikanan dari dinas perikanan dan peternakan, kelompok budidaya ikan lele dan mencari informasi-informasi dalam buku cetak yang disusun oleh Gunawan (2017). Hasil daftar penyakit ikan lele akan dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar penyakit ikan lele

Id penyakit	Nama penyakit
P01	<i>Pseudomonas hydrophylla</i>
P02	<i>Aeromonas hydrophylla</i>
P03	<i>Aeromonas punctate</i>
P04	<i>Columnaris</i>
P05	<i>Edwardsiella</i>
P06	<i>Tuberculosis</i>
P07	Jamur putih
P08	Bintik putih (<i>White spot</i>)
P09	Gatal
P10	<i>Trematoda</i>
P11	<i>Lernea sp.</i>

2.2. Menentukan Parameter Gejala Penyakit pada Ikan Lele

Pada langkah ini mengumpulkan data mengenai gejala penyakit pada ikan lele melalui wawancara dengan seorang pakar perikanan dari dinas perikanan dan peternakan, kelompok budidaya ikan lele dan mencari informasi-informasi dalam buku cetak yang disusun oleh Gunawan (2017). Hasil yang didapat menyatakan bahwa gejala-gejala pada ikan lele dapat diindikasikan secara langsung. Hasil daftar gejala pada ikan lele akan dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Daftar Gejala Ikan Lele

Id gejala	Nama gejala
G01	Borok pada kulit
G02	Pendarahan pada kulit
G03	Lemah
G04	Kurus
G05	Nafsu makan hilang
G06	Kulit gelap
G07	Kulit kasar
G08	Susah bernafas
G09	Infeksi kulit kepala, badan belakang, insang dan sirip
G10	Pendarahan pada daging
G11	Mata dan tubuh samping menonjol
G12	Luka kecil di kulit, lalu meluas ke daging
G13	Perut membengkak
G14	Hati bercak-bercak
G15	Kepala, tutup insang dan sirip ditumbuhi benang halus seperti kapas
G16	Pada telur diliputi benang seperti kapas
G17	Sering muncul ke permukaan
G18	Timbul bintik putih pada sirip dan insang
G19	Ikan menggesekkan badannya pada benda keras
G20	Sirip rontok
G21	Parasit menempel dan menusukkan diri pada tutup insang, sirip atau mata
G22	Bagian tutup insang, sirip atau mata mengalami luka

2.3. Membuat Knowledge Base

Basis aturan atau *knowledge base* disusun dengan menggunakan metode *forward chaining* yang akan dijelaskan pada tabel 3.

IF (G01) Borok pada kulit **AND** (G02) Pendarahan pada kulit **AND** (G03) Lemah **AND** (G04) Kurus **AND** (G05) Nafsu makan hilang **THEN** (P01) diasumsikan bahwa ikan lele

terserang penyakit *Pseudomonas hydrophylla*. Penyakit ini menyerang ikan lele semua ukuran dan biasa ditemukan di tanah, air dan ikan busuk.

IF (G02) Pendarahan pada kulit **AND** (G03) Lemah **AND** (G06) Kulit gelap **AND** (G07) Kulit kasar **AND** (G08) Susah bernafas **THEN** (P02) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit *Aeromonas hydrophylla*. Penyakit ini merupakan pembunuh ikan lele yang ganas yang masuk setelah ikan stres atau terluka atau setelah infeksi kuman lain.

IF (G05) Nafsu makan hilang **AND** (G09) Infeksi kulit kepala, badan belakang, insang dan sirip **THEN** (P03) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit *Aeromonas punctata*. Penyakit ini menyerang benih ikan lele dan juga ikan lele dewasa namun gejalanya tidak nampak jelas.

IF (G01) Borok pada kulit **AND** (G02) Pendarahan pada kulit **AND** (G10) Pendarahan pada daging **THEN** (P04) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit *Columnaris*. Penyakit ini menyerang pada ikan lele pada suhu panas sekitar 20 derajat *celcius*.

IF (G01) Borok pada kulit **AND** (G02) Pendarahan pada kulit **AND** (G06) Kulit gelap **AND** (G11) Mata dan tubuh samping menonjol **AND** (G12) Luka kecil di kulit, lalu meluas ke daging **THEN** (P05) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit *Edwardsiella*. Penyakit ini merupakan penyakit yang menyerang pada ikan tawar dan ikan laut dengan suhu yang optimal bagi perkembangannya sekitar 35 derajat *celcius*.

IF (G06) Kulit gelap **AND** (G13) Perut membengkak **AND** (G14) Hati bercak-bercak **THEN** (P06) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit *Tuberculosis*. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Microbakterium fortuitum* yang menyerang semua umur pada ikan lele.

IF (G15) Kepala, tutup insang dan sirip ditumbuhi benang halus seperti kapas **AND** (G16) Pada telur diliputi benang seperti kapas **THEN** (P07) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit Jamur putih, penyakit ini disebabkan oleh jamur *Saprolegnia*. Penyakit ini menyerang pada ikan dan telurnya serta tumbuh *Saprohyte* pada luka-luka dalam tempat dingin.

IF (G03) Lemah **AND** (G17) Sering muncul ke permukaan **AND** (G18) Timbul bintik putih pada sirip dan insang **AND** (G19) Ikan sering menggesekkan badannya pada benda keras **THEN** (P08) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit Bintik putih (*White spot*). Penyakit ini merupakan penyakit yang disebabkan protozoa dari jenis *Ichthyophthirius multifiliis*. Penyakit ini umum ditemukan pada ikan air tawar, untuk ikan lele banyak menyerang pada benih ikan lele.

IF (G03) Lemah **AND** (G04) Kurus **AND** (G19) Ikan sering menggesekkan badannya pada benda keras **THEN** (P09) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit Gatal. Penyakit ini merupakan penyakit yang disebabkan oleh protozoa jenis *Trichodina sp* yang menyerang benih ikan lele pada kulit dan sirip.

IF (G04) Kurus **AND** (G06) Kulit gelap **AND** (G19) Ikan sering menggesekkan badannya pada benda keras **AND** (G20) Sirip rontok **THEN** (P10) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit *Trematoda*. Penyakit ini merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Gyrodactylus sp.* dan *Dactylogyrus sp.* yang menyerang ikan benih berkepadatan tinggi.

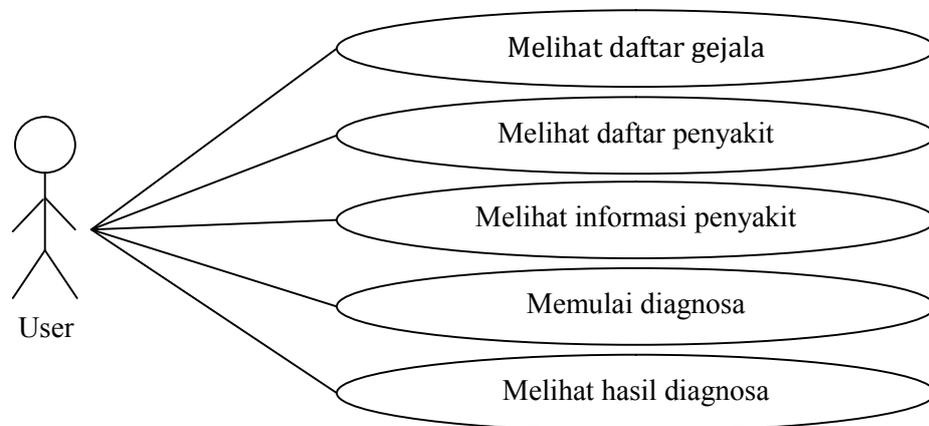
IF (G21) Parasit menempel dan menyusukkan diri pada tutup insang, sirip atau mata **AND** (G22) Bagian tutup insang, sirip atau mata mengalami luka **THEN** (P09) diasumsikan bahwa ikan lele terserang penyakit *Lernea sp.* Penyakit ini merupakan penyakit yang menyerang ikan mulai dari benih sampai induk dengan cara menghisap cairan makanan dari tubuh inangnya.

Tabel 3. Aturan inferensi

No.	Aturan
R01	IF G01 & G02 & G03 & G04 & G05 THEN P01
R02	IF G02 & G03 & G06 & G07 & G08 THEN P02
R03	IF G05 & G09 THEN P03
R04	IF G01 & G02 & G10 THEN P04
R05	IF G01 & G02 & G06 & G11 & G12 THEN P05
R06	IF G06 & G13 & G14 THEN P06
R07	IF G15 & G16 THEN P07
R08	IF G03 & G17 & G18 & G19 THEN P08
R09	IF G03 & G04 & G19 THEN P09
R10	IF G04 & G06 & G19 & G20 THEN P10
R11	IF G21 & G22 THEN P11

2.4. Membuat Use Case Diagram

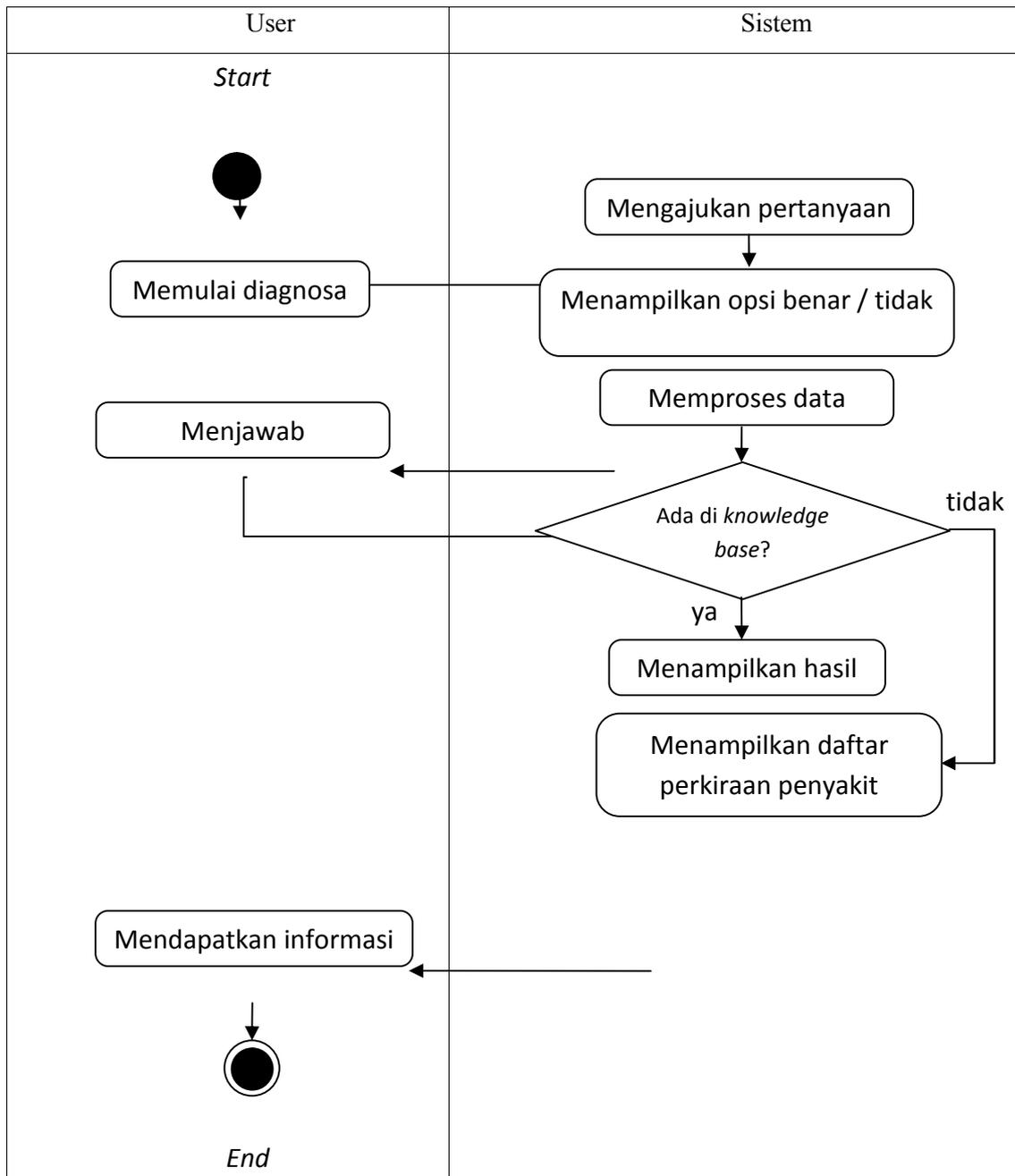
Use case diagram dibuat untuk memberikan penjelasan mengenai aksi yang dilakukan *user* terhadap sistem yang dikembangkan. *User* dapat melihat daftar penyakit pada ikan lele. *User* dapat melihat daftar penyakit baik penyakit keseluruhan maupun perkiraan penyakit. *User* dapat melihat informasi detail dari penyakit pada daftar penyakit. *User* dapat memulai diagnosa dengan menjawab pertanyaan dari sistem. *User* dapat melihat hasil diagnosa berdasarkan jawaban *user*. Untuk lebih jelas mengenai *Use case* diagram akan dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. *Use Case Diagram*

2.5. Membuat Activity Diagram

Activity diagram dibuat untuk memberikan penjelasan mengenai alur yang dilakukan *user* terhadap sistem yang dilakukan secara urut dan jelas. *Activity* diagram untuk mendiagnosa penyakit akan dijelaskan pada gambar 2.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi

3.1.1. *Splash Screen*

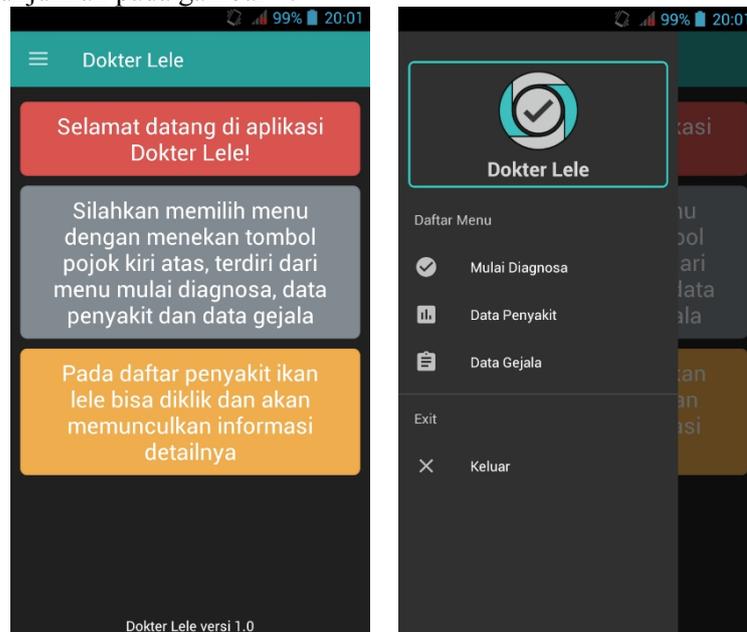
Splash screen merupakan halaman pertama kali yang akan dilihat oleh *user*. Halaman ini sebagai penghubung ke halaman utama aplikasi Dokter Lele. Pada halaman ini terdapat *ProgressBar* yang akan berputar sekitar 2 detik, jika *ProgressBar* sudah selesai maka seketika menuju ke halaman utama, untuk tampilan *Splash screen* ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan *Splash Screen*

3.1.2. Halaman Utama

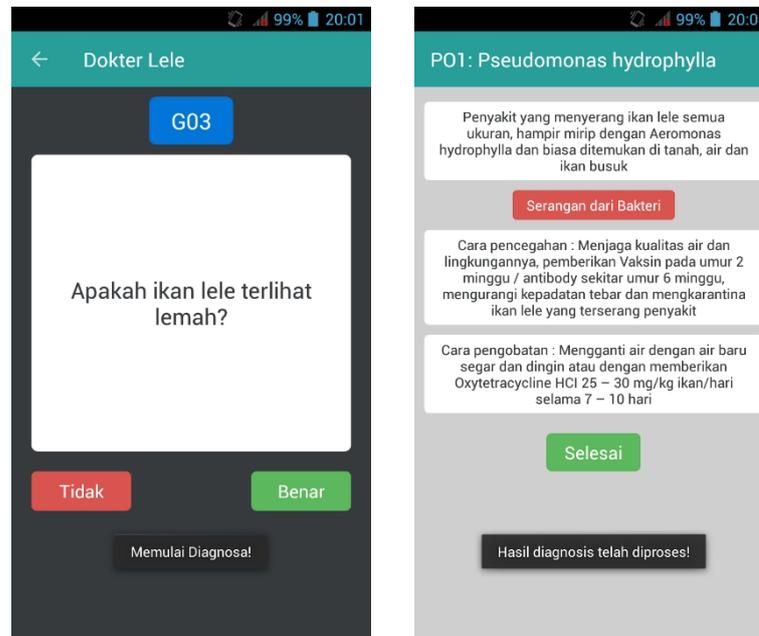
Halaman ini merupakan halaman setelah *Splash screen*. Halaman ini mempunyai 3 *BootstrapButton* untuk menampilkan informasi dari aplikasi ini dan pada halaman ini juga terdapat tombol *DrawerToggle* pada pojok kiri atas untuk melihat daftar menu navigasi pada aplikasi ini yang terdiri dari menu mulai diagnosa untuk mendiagnosa penyakit ikan lele, menu data penyakit untuk melihat daftar jenis penyakit dan menu data gejala untuk melihat daftar gejala penyakit. Untuk tampilan menu utama dan menu navigasi ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan menu utama dan menu navigasi

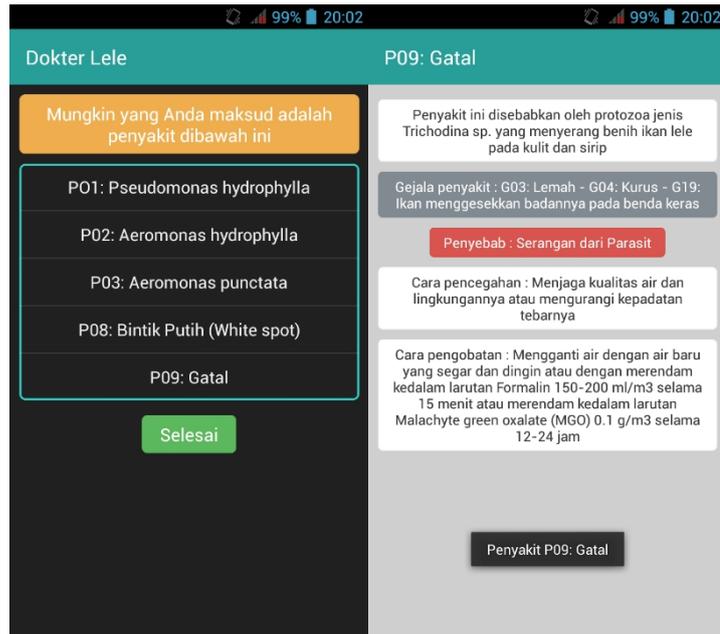
3.1.3. Menu Mulai Diagnosa

Halaman ini memuat gejala-gejala yang akan diajukan oleh sistem dan *user* hanya perlu menjawab dengan menekan tombol “Benar” atau “Tidak”. *User* akan dituntun pada pertanyaan selanjutnya setelah menjawab pertanyaan gejala tersebut, jawaban *user* yang sesuai dengan *knowledge base* akan menuntun *user* sampai pada penyakit yang diderita ikan lele berdasarkan jawaban yang diberikan *user*. Untuk tampilan pertanyaan gejala dan hasil diagnosis ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan pertanyaan gejala dan hasil diagnosis

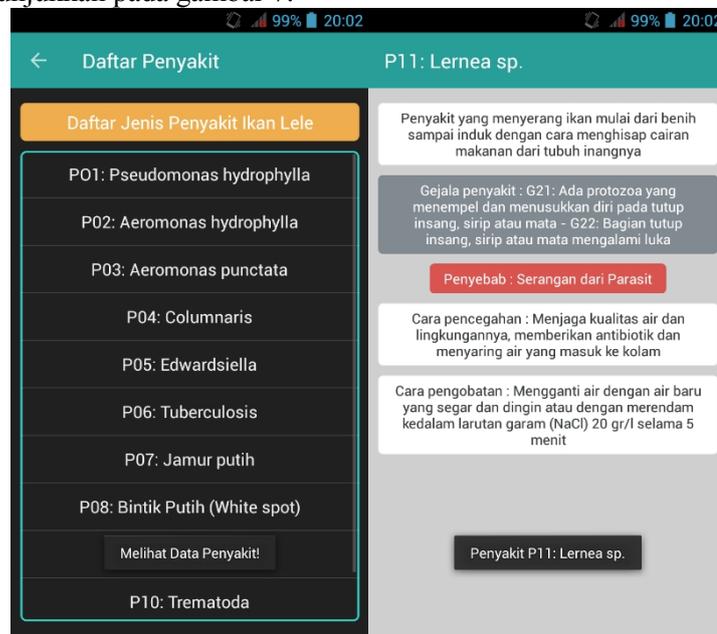
Aplikasi ini menambahkan fitur baru yaitu memberikan hasil diagnosis berupa perkiraan penyakit. Fitur ini diterapkan untuk memberikan arahan kepada *user* mengenai penyakit yang akan muncul jika jawaban *user* keluar dari *rule*. Fitur ini dibuat berdasarkan kemiripan jawaban pertanyaan gejala *user* yang ditampilkan dalam bentuk *ListView* sebanyak penyakit yang mirip dengan jawaban pertanyaan gejala *user*. Pada *ListView* *user* dapat menekan tombol pada baris penyakit yang diinginkan, kemudian akan menampilkan informasi mengenai penyakit tersebut termasuk dengan informasi gejalanya. Untuk tampilan hasil diagnosis dan informasi perkiraan penyakit ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan hasil diagnosis dan info perkiraan penyakit

3.1.4. Menu Data Penyakit

Halaman ini memuat daftar jenis penyakit pada sistem ini. Sekitar 11 data kode penyakit dan nama penyakit yang ditampilkan dalam bentuk *ListView*. *User* dapat mengklik pada baris penyakit yang diinginkan dan kemudian akan muncul informasi mengenai penjelasan penyakit tersebut seperti gejala – gejalanya, penyebab, cara pencegahan dan cara pengobatan. Untuk tampilan daftar penyakit dan informasi penyakit ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan daftar penyakit dan informasi penyakit

3.1.5. Menu Data Gejala

Halaman ini memuat informasi mengenai daftar gejala penyakit yang mungkin diderita oleh ikan lele. Daftar gejala penyakit tersebut ditampilkan dalam bentuk

ListView yang menampilkan sekitar 22 gejala penyakit dan kode gejala yang tampilannya ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan daftar gejala penyakit

3.2. Pengujian

3.2.1. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara *black box*. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat mempunyai fitur yang sesuai dengan yang diharapkan oleh pengembang. Hasil pengujian *black box* dijelaskan pada tabel 4.

Tabel 4. Pengujian *black box*

Input	Fungsi	Output	Hasil
Klik Aplikasi Dokter Lele	Membuka aplikasi Dokter Lele	Menampilkan <i>Splash screen</i> , lalu ke halaman utama	Sesuai
Klik tombol <i>DrawerToggle</i>	Membuka <i>DrawerToggle</i>	Menampilkan menu navigasi	Sesuai
Klik ikon dan teks Dokter Lele	Membuka informasi aplikasi Dokter Lele	Menampilkan informasi aplikasi Dokter Lele	Sesuai
Klik menu Memulai Diagnosa	Menuju ke halaman pertanyaan gejala penyakit	Menampilkan pertanyaan dengan opsi “benar” atau “tidak”	Sesuai
Klik tombol “benar” atau “tidak”	Mengganti pertanyaan, melihat daftar perkiraan penyakit dan mendapatkan hasil diagnosis	Menampilkan pertanyaan lain, daftar perkiraan penyakit dan hasil diagnosis	Sesuai
Klik nama penyakit pada daftar perkiraan penyakit	Mendapatkan informasi tentang penyakit tersebut	Menampilkan penyakit yang diklik	Sesuai
Klik tombol selesai	Menutup halaman dan kembali ke halaman utama	Menampilkan halaman utama	Sesuai

Klik menu Data Penyakit	Menuju ke halaman daftar jenis penyakit	Menampilkan daftar jenis penyakit	Sesuai
Klik nama penyakit pada daftar penyakit	Mendapatkan informasi penyakit tersebut	Menampilkan penyakit yang diklik	Sesuai
Klik menu Data Gejala	Menuju ke halaman daftar gejala penyakit	Menampilkan daftar gejala penyakit	Sesuai
Klik menu Exit	Keluar dari aplikasi Dokter Lele	Menutup aplikasi Dokter Lele	Sesuai
Klik Back pada halaman utama	Keluar dari aplikasi Dokter Lele	Menutup aplikasi Dokter Lele	Sesuai

3.2.2. Pengujian Validasi Data

Pengujian validasi data dilakukan untuk memastikan bahwa informasi terkait penyakit pada ikan lele pada aplikasi sudah valid. Hal itu dibuktikan dengan membandingkan antara hasil diagnosis penyakit ikan lele dari aplikasi dan pakar. Hasil validasi data dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil validasi data

No.	Gejala Penyakit	Hasil diagnosis		Kecocokan
		Sitem	Pakar	
1	G01: Borok pada kulit - G02: Pendarahan pada kulit - G03: Lemah - G04: Kurus - G05: Nafsu makan hilang	Pseudomonas hydrophylla	Pseudomonas hydrophylla	Sesuai
2	G02: Pendarahan pada kulit - G03: Lemah - G06: Kulit gelap - G07: Kulit kasar - G08: Susah bernafas	Aeromonas hydrophylla	Aeromonas hydrophylla	Sesuai
3	G03: Lemah - G05: Nafsu makan hilang - G09: Infeksi kulit kepala - badan belakang, insang dan sirip	Aeromonas punctata	Aeromonas punctata	Sesuai
4	G10: Pendarahan pada daging - G01: Borok pada kulit - G02: Pendarahan pada kulit	Columnaris	Columnaris	Sesuai
5	G06: Kulit gelap, G01: Borok pada kulit - G02: Pendarahan pada kulit - G11: Mata dan tubuh samping menonjol - G12: Luka kecil di kulit	Edwardsiella	Edwardsiella	Sesuai
6	G06: Kulit gelap - G13: Perut membengkak - G14: Hati bercak-bercak	Tuberculosis	Tuberculosis	Sesuai
7	G15: Kepala, tutup insang dan sirip ditumbuhi benang halus seperti kapas, G16: Pada telur diliputi seperti kapas	Jamur putih	Jamur putih	Sesuai
8	G03: Lemah - G17: Sering muncul ke permukaan - G18: Timbul bintik putih pada sirip dan insang - G19: Ikan menggesekkan badannya pada benda keras	Bintik Putih (White spot)	White spot	Sesuai
9	G03: Lemah - G04: Kurus - G19: Ikan menggesekkan badannya pada benda keras	Gatal	Gatal	Sesuai

10	G06: Kulit gelap - G04: Kurus - G19: Ikan menggesekkan badannya pada benda keras - G20: Sirip rontok	Trematoda	Cacing Trematoda	Sesuai
11	G21: Ada protozoa yang menempel dan menusukkan diri pada tutup insang, sirip atau mata - G22: Bagian tutup insang, sirip atau mata mengalami luka	Lernea sp.	Lernea	Sesuai

Melalui pengujian validasi data, terdapat 11 kecocokan data dari perbandingan antara hasil diagnosis sistem dengan hasil diagnosis pakar. Berdasarkan kecocokan tersebut dapat dipastikan bahwa tidak ada kesalahan informasi pada sistem dan validitas informasi pada sistem sebesar 100%.

3.2.3. User Acceptance Test

Pengujian *user acceptance test* dilakukan dengan cara menyebar kuisioner kepada 20 responden. Data yang terkumpul akan dihitung persentasenya yang ditunjukkan pada tabel 6.

User acceptance test dapat dihitung dengan persamaan:

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

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

$$\text{Skor (S)} = \Sigma (\text{Jumlah reponden yang menjawab} \times \text{bo}) \quad (3)$$

Persentase *user acceptance test* dirumuskan dengan rumus:

$$P = (S \times 100\%) / S_{\text{max}} \quad (4)$$

Berikut contoh menghitung persentase *user acceptance test* dari pernyataan pertama yaitu aplikasi mudah untuk dijalankan.

Diketahui:

Jumlah jawaban responden: SS = 5 orang, S = 15 orang, KS = 0 orang, TS = 0 orang dan STS = 0 orang, sehingga $n = \text{jumlah responden} = 20$.

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

$$\text{Nilai tertinggi (Smax)} = 5 \times n = 5 \times 20 =$$

$$\text{Skor (S)} = \Sigma (SS + S + KS + TS + \dots)$$

$$\text{Skor (S)} = (5 \times 5) + (4 \times 15) + (3 \times 0) + (2 \times 0) + (1 \times 0) =$$

Ditanya: P

Dijawab:

$$P = \frac{85 \times 100\%}{100} = 85\%$$

Tabel 6. Hasil User acceptance test

No.	Data	SS	S	KS	TS	STS	Jumlah Skor (S)	Persentase
1	Aplikasi mudah dijalankan	5	15	0	0	0	85	85%
2	Tampilan aplikasi menarik	2	11	7	0	0	75	75%
3	Aplikasi membantu dalam mendiagnosis penyakit pada ikan lele	6	14	0	0	0	86	86%
4	Informasi pada aplikasi mudah dipahami	5	12	3	0	0	82	82%
5	Aplikasi bermanfaat	7	12	1	0	0	86	86%
Rata-rata							83.6	83.6%

Melalui pengujian *user acceptance test* diketahui bahwa aplikasi diterima secara baik oleh *user* yaitu berdasarkan persentase dari *user acceptance test* yang nilainya bervariasi dari yang terendah sebesar 75% dan yang tertinggi sebesar 86% dengan rata – rata persentase sebesar 83,6%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan ulasan pada hasil dan pembahasan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sistem bekerja dengan baik dan mampu memberikan keluaran berupa penyakit yang diderita ikan lele, apa penyebabnya, cara pencegahan dan cara pengobatannya. Fitur baru yang menampilkan daftar perkiraan penyakit mampu memberikan hasil yang sesuai dengan harapan untuk memberikan arahan kepada *user* yang jawabannya melenceng dari *rule* atau salah paham mengenai gejala penyakit ikan lele. Aplikasi ini juga tergolong sistem pakar yang baik karena memberikan validitas sebesar 100% dan aplikasi diterima baik oleh *user* dengan rata – rata persentase 83,6%.

Aplikasi ini banyak memiliki keunggulan dan fitur tambahan, namun belum tentu aplikasi ini tidak memiliki kesalahan sehingga saran penulis untuk kedepannya mampu memberikan tambahan fitur baru atau menambahkan informasi – informasi ikan lele yang lebih mendetail.

REFERENSI

- David. 2015. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Lele Dumbo. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*, STMIK STIKOM Bali, 9 – 10 Oktober. 107-112.
- Engin, G. Aksoyer, B. Avdagic, M. Bozanli, D. Hanay, U. Maden, D. Ertek, G. 2014. Rule-Based Expert Systems for Supporting University Students. *Procedia Computer Science*, 31 (2014), 22-31. DOI: 10.1016/j.procs.2014.05.241
- Gunawan, S. 2017. *Kupas Tuntas Budi Daya dan Bisnis Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya. ISBN: (10) 979-002-650-1.
- Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Novaliendry, D. Yang, C. H. Y., D. G. L. A. 2015. The Expert System Application for

- Diagnosing Human Vitamin Deficiency Through Forward Chaining Method. *Information and Communication Technology Convergence (ICTC)*, Jeju, South Korea, 28-30 October.53-58. DOI: 10.1109/ICTC.2015.7354493
- Saepulloh, A. Fatimah, D. D. S. 2016. Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit dan Hama pada Tanaman Padi Varietas Sarinah Berbasis Android. *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*, 13 (1), 149-156. ISSN: 2302-7339.
- Shofi, I. M. Wardhani, L. K. & Anisa, G. 2016. Android Application for Diagnosing General Symptoms of Disease Using Forward Chaining Method. *Cyber and IT Service Management*, Bandung, Indonesia, 25-27 April. DOI: 10.1109/CITSM.2016.7577588
- Supriyono, H. Sujalwo, Sulistyawati, T. Trikunahyo, A. R. 2015. Sistem Pakar Berbasis Logika Kabur untuk Penentuan Penerima Beasiswa. *Jurnal Emitor*, 15 (01), 22-28. ISSN: 1411-8890.
- Wang, W. Yang, M. Seong, P. H. 2016. Development of A Rule-Based Diagnostic Platform on An Object-Oriented Expert System Shell. *Annals of Nuclear Energy*, 88 (2016), 252-264. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anucene.2015.11.008>
- Wijaya, O. Rahardja, B. S. Prayogo. 2014. Pengaruh Padat Tebar Ikan Lele Terhadap Laju Pertumbuhan dan Survival Rate pada Sistem Akuaponik. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6 (1), 55-58.