

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT AYAM PETELUR MENGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING BERBASIS WEB

Zendy Achmad Faisal
Teknik Informatika – ITN Malang
zendyachmad32@gmail.com

ABSTRAK

Munculnya permasalahan dan penyakit pada ayam ini disinyalir akibat kelalaian peternak yang kurang memperhatikan nutrisi bahan pakan yang diberikan pada ayam peliharaannya. Penyakit-penyakit yang sering menjangkit ayam petelur adalah: Newcastle Disease (ND), Infectious Bronchitis (IB), Gumboro Disease dan Flu. Pada setiap penyakit tersebut memiliki gejala yang hampir sama namun membutuhkan penanganan dan tindakan yang berbeda-beda sehingga banyak peternak yang sulit mengidentifikasi penyakit apa yang menjangkit ternak mereka.

Pengumpulan data yang dijadikan bahan pembuatan sistem pakar menggunakan metode *case base reasoning* ini dilakukan dengan wawancara dengan technical service obat (ahli dalam bidang penanganan penyakit ayam petelur) pada instansi Manunggal Putra Unggas. Dalam tahap ini, berkonsultasi tentang informasi mengenai segala penyakit ayam petelur, gejala penyakit ayam petelur, serta bobot nilai pada setiap gejala yang merupakan tingkat keyakinan dari ahli dalam penyakit ayam petelur. Setelah dilakukan wawancara, maka diperoleh informasi mengenai mengenai nilai bobot dari penyakit dan gejala penyakit ayam yang akan digunakan dalam sistem pakar diagnosis penyakit pada ayam petelur yang diperoleh dari technical service penanganan unggas yaitu Bpk Taufan Rohadie.

Pada jurnal hasil penelitian sosio-economic impact didapatkan pada insutri peternakan ayam yang ada di Indonesia bahwa wabah penyakit ayam pada umumnya menyerang perusahaan peternakan ayam petelur. Sekitar 83% dari total populasi. Informasi ini mengungkapkan bahwa perusahaan ayam petelur lebih rentan terkena wabah penyakit daripada perusahaan ayam boiler.

Kata kunci : Sistem Pakar, Case Base Reasoning, Penyakit Ayam Petelur

1. PENDAHULUAN

Usaha peternakan ayam petelur saat ini semakin banyak diminati masyarakat, karena meningkatnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya mengkonsumsi telur. Telur merupakan sumber protein hewani yang paling murah dan banyak tersedia. Salah satu faktor penunjang usaha peternakan adalah manajemen kesehatan berupa *biosecurity* dan penanganan penyakit. Apabila aspek tersebut kurang diperhatikan, maka akan berpengaruh pada turunnya produksi telur dan meningkatnya tingkat mortalitas ayam.

Oleh karena itu, untuk dapat mencegah ataupun menangani suatu penyakit diperlukan diagnosa dari para ahli, seperti dokter hewan, ataupun pakar (Shofia Ayu, 2017)

Hama dan penyakit pada ayam petelur adalah salah satu masalah yang besar dihadapi peternak – peternak di Indonesia, terutamanya peternak ayam petelur. Hama dan penyakit ini akan menurunkan produktivitas telur dratis. Selain itu, akan mengakibatkan ketidak stabilan hormon dan

organ pembentuk telur, sehingga telur akan cacat atau abnormal dan bahkan akan mengakibatkan angka kematian yang sangat tinggi. Pengendalian hama dan penyakit ayam petelur tersebut harus di ambil serius sebelum menjadi penyebaran dan juga mengakibatkan kerugian yang sangat besar saat melakukan budidaya ayam petelur ini. Jika demikian harus segera dengan cara alami maupun dengan kimia, agar tidak terjadinya penurunan produksi pada telur. Sebelum itu dilakukan, sebaiknya mengetahui hama dan penyakit yang sering menyerang pada ayam petelur terlebih dahulu, baru langsung melakukan penanganan dengan tepat..

Dalam usaha meningkatkan kualitas ayam petelur dan mengurangi kematian akibat penyakit ayam petelur, dibutuhkan pakar peternakan yang berpengalaman. Saat ini ketersediaan sumber daya pakar peternakan masih sangat terbatas dan banyak pengetahuan pakar yang hilang akibat kurangnya dokumentasi. Tujuan yang hendak dicapai adalah merancang suatu prototipe sistem penalaran berbasis kasus (*Case Base Reasoning*) yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk melakukan diagnosa penyakit pada ayam petelur. Pembuatan prototipe sistem ini dilakukan dengan menggunakan representasi pengetahuan dilakukan dalam bentuk kasus yang sudah ada. kesimpulan yang diperoleh adalah prototipe system ini dapat mendiagnosa penyakit ayam petelur dengan baik dan hasil analisisnya dapat diterima oleh pakar peternakan maupun pengguna non pakar. Namun sistem ini masih memiliki kekurangan yaitu keterbatasan dalam basis

pengetahuannya. Prototipe sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pakar peternakan melainkan sebagai alat bantu dalam mendiagnosa penyakit pada ayam petelur.. Berdasarkan permasalahan di atas maka dibangun sebuah sistem pakar berbasis web dengan judul “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Petelur Menggunakan Metode Case Based Reasoning Berbasis Web**” “Dengan adanya *website* ini diharapkan mempermudah para peternak untuk mengetahui gejala mendapatkan informasi pengendalian hama/penyakit.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rabiah Adawiyah pada tahun 2017 yang berjudul “*Case Base Reasoning Untuk Diagnosis Penyakit Demam Berdarah*”. Hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap 54 data uji, menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali penyakit tersebut dengan menggunakan nearest neighbor dengan nilai sensitivitas 98.14 % dan akurasi sistem 99.25 %. Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh maka dapat dikatakan bahwa sistem CBR yang dibangun dapat mendiagnosis penyakit akibat virus dengue dengan baik dan benar. Dapat digunakan teknik Indexing dengan metode lain sehingga hasil yang diperoleh nantinya dapat dibandingkan mana yang penggunaannya paling optimal. Pada penelitian selanjutnya, sistem dapat dibangun dalam bentuk website atau aplikasi mobile sehingga pengguna dapat lebih leluasa mengakses sistem kapan saja dan dimana saja.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tiara Eka dkk pada tahun 2016 yang

berjudul “Implementasi Metode Case Base Reasoning Dalam Pemilihan Pestisida Terhadap Hama Padi Sawah Menggunakan Algoritma KNN”. Metode *case based reasoning* dan algoritma *knearest neighbor* yang diimplementasikan pada sistem ini, dapat melakukan perhitungan *similarity* antara kasus baru dengan kasus *training* dengan keakuratan validasi 100%. Perhitungan dilakukan dengan jumlah data *training* hama sebanyak 261 kasus dan 105 kasus *training* pestisida. Pada pengujian ketika sistem dibangun hanya dengan melibatkan 80% data sebagai *training* dan 20% *unseen instances* sebagai data *testing* diperoleh hasil keakuratan verifikasi sebesar 95,83% yang artinya hampir semua data dapat dikenali.

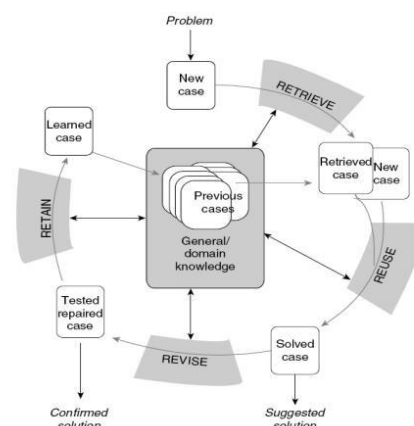
2.1 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar (expert system) secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik ‘sedikit’ rumit ataupun rumit sekalipun ‘tanpa’ bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman. Sistem pakar merupakan cabang dari Artificial Intelligence (AI) yang cukup tua karena sistem ini telah mulai dikembangkan pada pertengahan tahun

1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah General-purpose problem solver (GPS) yang dikembangkan oleh Newl dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN, DENDRAL, XCON & XSEL, SOPHIE, Prospector, FOLIO, DELTA, dan sebagainya (Kusumadewi, 2003).

2.2 Case Base Reasoning

Penalaran berbasis kasus atau Case Based Reasoning adalah salah satu metode penyelesaian masalah berbasis pengetahuan untuk mempelajari dan memecahkan masalah berdasarkan pengalaman masa lalu. Untuk menghasilkan solusi suatu masalah, harus melakukan beberapa tahap proses dimana proses CBR harus mencari kemiripan kasus baru dengan kasus yang tersimpan, atau ketika ada perubahan terhadap solusi suatu kasus. Tahapan proses yang terjadi dalam CBR dapat dilihat pada Gambar 2. (Mukhamad Said, 2015).



Pada gambar diatas dijelaskan bahwa dalam proses CBR ada dibutuhkan 4 (empat) tahap, yaitu :

1. **Retrive** : Mendapatkan kasus-kasus yang mirip dibandingkan dengan kumpulan kasus-kasus dimasa lalu. Dimulai dengan

tahapan mengenali masalah dan berakhir ketika kasus yang ingin dicari solusinya telah ditemukan serupa dengan kasus yang telah ada. Tahapan yang ada pada *retrieve* ini antara lain :

- a. Identifikasi Masalah
- b. Memulai Pencocokan
- c. Menyeleksi.

2. **Reuse** : Menggunakan kembali kasus-kasus yang ada dan dicoba untuk menyelesaikan suatu masalah sekarang. *Reuse* suatu kasus dalam konteks kasus baru terfokus pada dua aspek yaitu : perbedaan antara kasus yang ada dengan kasus yang baru dan bagian mana dari *retrieve case* yang dapat digunakan pada kasus yang baru. Ada dua cara yang digunakan untuk me-reuse kasus yang telah ada yaitu : *reuse* solusi dari kasus yang telah ada (*transformatial reuse*) atau reuse metode kasus yang ada untuk membuat solusi (*derivational reuse*).

3. **Revise** : Merubah dan mengadopsi solusi yang ditawarkan jika perlu.terdapat dua tugas utama dari tahapan ini yaitu :

- a. Evaluasi Solusi.

Evaluasi solusi adalah bagaimana hasil yang didapatkan setelah membandingkan solusi dengan keadaan yang sebenarnya. Hal ini biasanya tahapan diluar dari sistim ini. Pada tahap evaluasi ini sering memerlukan waktu yang panjang tergantung dari aplikasi apa yang sedang dikembangkan.

- b. Memperbaiki Kesalahan

Perbaiki suatu kasus meliputi pengenalan kesalahan dari solusi yang dibuat dan mengambil atau membuat penjelasan tentang kesalahan tersebut

4. **Retain** : Tetap memakai solusi yang terakhir sebagai bagian dari kasus baru. Pada

tahap ini terjadi suatu proses penggabungan dari solusi kasus yang baru yang benar ke knowledge yang telah ada

2.3 Teknik Similarity

Merupakan salah satu teknik pendekatan yang dapat menentukan bobot kesamaan dari suatu kasus, sehingga saat kasus itu dianggap cukup mirip maka kasus itu akan menjadi solusi dari permasalahan pengguna, *Similarity* melakukan analisis perhitungan pembobotan pada setiap kasus yang menjadi solusi, dapat dilihat pada Gambar 2

$$\text{Similarity} = \frac{S1*w1 + S2*w2 + + Sn*wn}{W1 + W2 + + Wn}$$

Gambar 2. Cara Mencari Nilai Kesamaan Kasus (Similarity)

Keterangan :

S : Similarity (Nilai kemiripan) yaitu 1 (sama) dan 0 (beda)

W: Weight (bobot)

3. Analisis dan Perancangan

Analisis sistem merupakan proses identifikasi dan evaluasi permasalahan yang dibangun sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Oleh karena itu aplikasi harus memenuhi kebutuhan yaitu aplikasi bisa digunakan pada semua sistem operasi dan mampu mengimplementasikan perhitungan sesuai metode yang dipakai. Pada bab ini juga akan dijelaskan langkah-langkah perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Petelur yang ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Langkah Perancangan SP diagnosis penyakit ayam petelur

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem sangat dibutuhkan dalam mendukung kinerja sistem, apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan atau belum karena kebutuhan sistem akan mendukung tercapainya tujuan pembuatan aplikasi.

3.2 Analisis Sistem

Dengan adanya sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ayam petelur diharapkan dapat membantu para peternak ayam petelur dalam mendiagnosa penyakit. Diagnosa penyakit dilakukan ketika ayam mengalami gejala-gejala berdasarkan basis pengetahuan gejala-gejala penyakit ayam petelur yang terdapat pada sistem. Peternak yang melakukan diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang muncul

akan diproses oleh aplikasi sistem pakar selanjutnya sistem akan memberikan informasi penyakit dan solusi penanganannya.

3.3 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan informasi tidak terlepas dalam penelitian ini guna mendukung perancangan sistem yang sesuai dengan penerapan di lapangan. Informasi yang dibutuhkan antara lain seperti informasi mengenai penyakit-penyakit dan gejala serta solusi penangan terhadap penyakit ayam petelur.

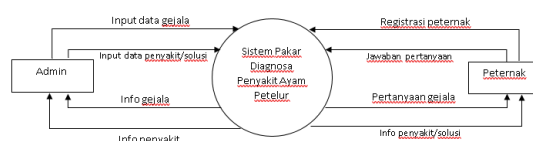
Informasi mengenai penyakit ayam petelur diperlukan dalam pengenalan penyakit apa saja yang terdapat pada ayam petelur. Gejala penyakit dibutuhkan untuk mendeteksi gejala-gejala yang mungkin timbul ketika ayam petelur menderita penyakit. Informasi mengenai solusi yaitu bagaimana mengambil solusi penanganan ketika penyakit pada ayam petelur telah terdeteksi berdasarkan hasil diagnosa.

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem menguraikan bagaimana alur proses input maupun output dari sistem yang akan dihasilkan. Perancangan sistem ini dapat digambarkan melalui diagram aliran data maupun konteks diagram yang akan menggambarkan aliran data terhadap sistem yang dirancang.

3.5 Konteks Diagram (Diagram Context)

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan keseluruhan dari sistem yang dirancang. Adapun perancangannya dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Konteks Diagram Sistem Pakar
Penyakit Ayam Petelur

Event list :

1. Peternak melakukan diagnosa ke sistem pakar diagnosa penyakit ayam petelur dan peternak memasukkan jenis gejala yang diderita.
2. Sistem akan memberikan pertanyaan berupa gejala-gejala apa saja yang diderita oleh ayam petelur yang berguna sebagai basis pengetahuan bagi sistem dalam mendiagnosa penyakit.
3. Peternak ayam petelur akan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang di ajukan oleh sistem berdasarkan gejala-gejala apa saja yang diderita oleh ayam petelur.
4. Sistem akan memberikan hasil berdasarkan gejala-gejala yang diderita oleh ayam petelur. Hasil berupa data penyakit dan solusi penanganannya.

3.5 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari sistem pakar berbasis web ini adalah :

- 1) Pengguna memilih menu yang diinginkan
- 2) Pengguna menceklis sejumlah opsi/pilihan dengan cara memilih jawaban yang telah disediakan yang berhubungan dengan Penyakit ayam petelur yang akan di diagnosis.
- 3) Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data gejala dan penyakit
- 4) Admin dapat mengelola informasi penyakit penyakit ayam petelur

3.3.1 Kebutuhan Perangkat

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar penyakit ayam petelur adalah :

- 1) Sistem Operasi : Windows 8.1
- 2) Local Server : XAMPP v3.2.1.
- 3) Script Server : PHP.
- 4) Web Browser : Opera ,Google Chrome
- 5) Sublime Text 3.

3.3.2 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan tempat penyimpanan pengetahuan yang berupa informasi dari domain aplikasi dan menyediakan untuk sistem. Fakta dan kasus disimpan dalam bentuk *database*, fakta direpresentasikan dengan menetapkan kesesuaian antara representasi internal fakta dengan representasi bahasa alami. kasus ini berisi tentang bagaimana menggunakan pengetahuan untuk memecahkan suatu masalah pada masa lampau. Kasus pada basis pengetahuan direpresentasikan sebagai sekumpulan nilai tingkatan kepercayaan yang akan diuji kebenarannya. Pada rancangan gejala dan penyakit dibawah menjelaskan tabel 3.1 adalah rancangan penyakit yang berisi Kode dan Penyakit yang akan diimplementasikan ke metode *Case Base Reasoning*

KODE	NAMA PENYAKIT AYAM
P01	Berak kapur(pullorum)
P02	Kolera
P03	Chronic Respiration Disease(CDR) atau ngorok
P04	Colibacillosis
P05	Flu burung
P06	ND(new castle Disease/tetelo)
P07	Gumboro
P08	Infeksi Bronchitis(IB)
P09	Marek(Visceral Leukosis)
P10	Berak darah(koksidiosis)
P11	Cacingan
P12	Diphtheria avium dan fowl pox(cacar unggas)
P13	Coryza (snot selesema)
P14	Infectious laringotracheitis (ILT)

Pada data Penyakit pada Tabel 3.2 menjelaskan tentang kode dan gejala ayam petelur yang akan di implemetasikan ke dalam metode *Case Base Reasoning*.

KODE	NAMA GEJALA
G001	Perubahan warna jengger
G002	Mata menutup
G003	Pembengkakan pada jengger
G004	Mengeleng-gelengkan kepala
G005	Terdapat cairan di mata dan gangguan pernafasan
G006	Rongga mulut mengeluarkan cairan jernih sampai kental
G007	jengger dan kepala menjadi kebiruan
G008	kornea mata keruh
G009	pengeluaran lidir dari hidung
G010	pupil mata berbentuk irregular disertai diare berat
G011	Luka Berwarna putih dan berdarah pada mulut
G012	Mulut berlidir
G013	Sesak nafas adanya lendir berdarah di rongga mulut
G014	Kepala Ditegakkan Dan mulutnya berlidir
G015	Pembekakan pada muka
G016	Badan menunduk
G017	Sayap terkulai
G018	Pantat memutih dan lengket
G019	Pembengkakan serta kelumpuhan pada sayap
G020	Sayap turun
G021	Lumpuh disertai sulit nafas dan diare
G022	Sayap kusam dan terkulai
G023	Menyatuinya bulu pada daerah dubur

4.1.2 Halaman User Sistem Pakar



Gambar 4.2 Halaman Utama User.

Gambar 4.1 merupakan halaman utama pada admin yang berisi cara diagnose dan hasil diagnose dari penyakit ayam petelur

4.1.3 Pengujian Manual Dengan Sistem

Pada proses pertama pengguna menginputkan gejala baru dan di bandingkan dengan kasus lama yang ada di disistem dengan rumus sebagai berikut, dan hasil dari sistem seperti Tabel 4.2.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.1 Halaman Administrator Sistem Pakar



Gambar 4.1 Halaman Utama Admin.

Gambar 4.1 merupakan halaman utama pada admin yang berisi gejala penyakit relasi dan tentang dan dapat mengganti atau menambah data dari pakar.

Perhitungan Manual

$$\frac{(1 * 1) + (0 * 1) + (0 * 1) + (0 * 3) + (0 * 3) + (0 * 3) + (1 * 3) + (0 * 5)}{1 + 1 + 1 + 3 + 3 + 3 + 3 + 5}$$

$$= 0.2$$

Perhitungan Sistem



4.1.4 Pengujian Error

Hasil Pengujian error dilakukan perbandingan manual dengan system agar mengetahui hasil pengujian sistem dengan pengujian manual seperti langkah sebelumnya. Perbandingan nilai manual dan sistem pada Tabel 4.

No	Perhitungan Sistem	Perhitungan Manual	Selish Error
1	0.2	0.2	$(0.2 - 0.2) = 0$
2	0.41935483870968	0.41935483870968	$(0.41935483870968 - 0.41935483870968) = 0$
3	0.27272727272727	0.27272727272727	$(0.27272727272727 - 0.27272727272727) = 0$
4	0.23076923076923	0.23076923076923	$(0.23076923076923 - 0.23076923076923) = 0$
5	0.20689655172414	0.20689655172414	$(0.20689655172414 - 0.20689655172414) = 0$
6	0.3104347826087	0.3104347826087	$(0.3104347826087 - 0.3104347826087) = 0$
7	0.33333333333333	0.33333333333333	$(0.33333333333333 - 0.33333333333333) = 0$
8	0.23076923076923	0.23076923076923	$(0.23076923076923 - 0.23076923076923) = 0$
TOTAL	2.204285241	2.024285241	0

4.1.5 Pengujian Fungsionalitas Sistem

Pengujian sistem merupakan proses menampilkan sistem dengan maksud untuk menemukan adanya kesalahan atau tidak pada sistem sebelum sistem dipublikasikan untuk digunakan oleh masyarakat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan browser *google chrome*, *Mozilla Firefox* dan *Internet Explorer*.

Akses	Fungsi	Browser		
		Google Chrome	Mozilla Firefox	Internet Explorer
Admin	Bisa mengakses halaman admin untuk login.	✓	✓	✓
	Dapat melakukan tambah, edit, dan hapus data penyakit.	✓	✓	✓
	Dapat melakukan tambah, edit, dan hapus data gejala.	✓	✓	✓
	Dapat melakukan tambah, edit, dan hapus data relasi.	✓	✓	✓
User	Dapat melihat menu home user.	✓	✓	✓
	Dapat melakukan proses diagnosis konsultasi pakar.	✓	✓	✓
	Dapat melihat menu tentang	✓	✓	✓

4.1.6 Pengujian Kepuasan User

Pada pengujian kepuasan terhadap calon pasien, pengujian dilakukan secara langsung diantaranya oleh calon pasien, kuisisioner tersebut disebar kepada 16 orang calon pasien untuk mengetahui seberapa besar kepuasan pengguna terhadap aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Petelur menggunakan metode *Case Base Reasoning*. Hasil pengujian kepuasan pengguna ditunjukkan Tabel.

Pertanyaan	Jawaban			
	SB	B	C	K
Apakah Bahasa yang digunakan pada tampilan pemilihan gejala dan hasil diagnose mudah dipahami?	6	6	4	-
Apakah navigasi pemilihan gejala berupa "check box" mudah digunakan?	-	10	6	-
Apakah Navigasi tombol proses untuk menghasilkan kumpulan penyakit bisa anda pahami dan digunakan?	4	4	8	-
Apakah Sistem ini bisa membantu anda mengetahui penyakit ayam petelur sesuai gejala yang dipilih?	2	8	6	-
Apakah perpaduan warna background dan warna tulisan pada sistem terlihat jelas pada pandangan mata anda?	3	8	5	-
JUMLAH	15	36	29	
Persentase	18.75%	45%	36.25%	

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari perancangan dan implementasi dari penelitian sistem pakar diagnosis penyakit ayam petelur menggunakan metode *Case Base Reasoning* maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Pada perbandingan pengujian perhitungan manual dengan sistem didapatkan selisih antara hasil selisih error manual dengan sistem adalah 0
2. Berdasarkan dari pengujian fungsionalitas sistem pakar diagnosis ayam petelur dengan *google chrome* , *mozilla firefox* dan *internet explorer* berhasil dengan sebagai mana mestinya.
3. Pada pengujian kepuasan pengguna diambil hasil bahwa dari 16 pengguna yang telah diberi kuisioner memberikan nilai kepuasan dari segi penggunaan, tampilan antarmuka, manfaat, kelengkapan informasi aplikasi. Dari

hasil pengujian didapatkan presentase sebanyak 15% pengguna menyatakan bahwa system Sangat Baik, 36% menyatakan Baik dan 29% menyatakan bahwa pengguna cukup setuju dengan sistem pakar diagnosis penyakit ayam petelur

DAFTAR PUSTAKA

Mukhammad Shaid dkk "Sistem Pakar Pertumbuhan Balita Berbasis Web Menggunakan Metode Case Base Reasoning". ISSN: 2338-4018 2015. Jurnal TIKomSiN

Rabiah Adawiyah "Case Base Reasoning Untuk Diagnosis Penyakit Demam Berdarah " Vol.1 No.1 Februari 2017. 2549-6824

Tiara Eka Puti dkk "Implementasi Metode Case Base Reasoning Dalam Pemilihan Hama Pestsida Terhadap Hama Padi Sawah Menggunakan Algoritma KNN " Vol.4 No. 1 Maret 2016. Universitas Bengkulu

Hengki Tamando "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolestrol Pada Remaja Dengan Metode Certinty Factor (CF) Berbasis Web". Vol 15 No 1 Juni 2014. STMIK Pelita Nusantara Medan.

Kusumadewi, S. (2003). Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu.

Ashari, A., & Muniar, A. Y. "Penerapan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pencernaan Dengan Pengobatan

Cara Herbal”. *Jurnal Ilmu Komputer*, 2(2),
24-30.2018.