

METODE PEMBELAJARAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN HIAS AIR TAWAR PADA SMK NEGERI 2 TANGERANG

Herowati¹

Agung Pambudi²

Nurbayti³

STMIK Raharja Jurusan Teknik Informatika^{1,2,3}

Jl. Jendral Sudirman No. 40, Modern Cikokol, Tangerang^{1,2,3}

Email : hera@raharja.info³, agung.pambudi@raharja.info², nurbayti@raharja.info³

ABSTRAK

Pendidikan di Indonesia pada saat ini sudah berkembang, sudah banyak bidang-bidang ilmu yang terlihat biasa tetapi sangat berguna jika dipelajari, contohnya ilmu dibidang budidaya perikanan, salah satu yang dapat dibudidayakan yaitu ikan hias air tawar, ikan hias ini sangat banyak digemari oleh para penggemar ikan hias. Tidak mudah memelihara dan merawat ikan hias air tawar ini, banyak sekali kendala yang disebabkan oleh faktor penyakit, lingkungan yang kurang bersih dan organisme yang hidup disekitarnya, kemungkinan terburuk dari ikan yang terkena penyakit adalah kematian, hal tersebut sudah pasti sangat merugikan bagi para penjual dan para penggemar yang memelihara ikan hias air tawar tersebut. Metode pembelajaran untuk mendiagnosa penyakit ikan masih menggunakan cara manual yaitu dengan memeriksa ke laboratorium, hal tersebut membutuhkan waktu yang sangat lama, mendiagnosa gejala penyakit pada ikan membutuhkan keahlian seorang pakar yang ahli dibidang perikanan. Sistem pakar dibangun dengan mengadopsi kemampuan seorang pakar yang ahli dalam mendiagnosa penyakit ikan hias air tawar melalui gejala-gejala yang dihadapi. Fokus utama dari penelitian sistem pakar ini pada penyakit ikan hias air tawar, sistem pakar ini dibuat menggunakan pemrograman Microsoft Visual Basic dengan basis data Microsoft Access, sistem ini menggunakan Metode Backward Chaining dengan Teknik Breadth-First Search, yaitu pencarian dengan cara menelusuri masalah secara mendalam sampai ditemukannya suatu solusi yang maksimal. Output dari sistem ini diharapkan dapat membantu para penjual, para penggemar ikan hias, ataupun para pelajar yang sedang mempelajari tentang ikan hias air tawar untuk mendiagnosa penyakit, dan juga memberikan solusi atau cara penanganan dari penyakit ikan hias air tawar secara cepat, tepat dan akurat.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Ikan Hias Air Tawar, Microsoft Visual Basic, Backward Chaining.

ABSTRACT

The year 1830, munculah called zoetrope, cylindrical object with empty spaces with pictures drawn by hand on the surface of it. While playing, the same motion effect. The year 1870, an inventor from France, Emile Reynaud added a mirror in the middle of the cylinder space. A few years later, he discovered the version of Windows will arise. By adding light reflector and lenses to magnify images on the screen. The year 1892, he did a demonstration in Paris's Theatre Optique, with hundreds of images using the hands to cause the effect of motion pictures for 15 minutes. Rouben Mamoulian, an American film director born in 1929 demonstrated various types of sound in a movie. This is then pushed the filmmaker makes the soft-spoken. The first film camera that uses a color separation. Technicolor Camera that was discovered in 1932 using the principle of "Three-strip" that divides the image into the three primary colors red, yellow, blue (cyan, magenta, yellow). This camera into movie production tool fullcolor using the principle of the "three-strip"

Keywords: Video, Multimedia

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini semakin mengalami kemajuan, setiap orang pasti membutuhkan komputer untuk membantu pekerjaan sehari-hari dan juga sangat berguna dibidang pendidikan untuk membantu sistem pembelajaran selain itu komputer menjadi salah satu kebutuhan yang sangat penting karena komputer dapat di akses dengan cepat dan mudah. Komputer juga menjadi alat bantu penyelesaian masalah-masalah yang dihadapi manusia, sistem komputer yang dapat menyimpan data dengan jumlah yang sangat besar dan dapat mencari data yang tersimpan dengan cepat. Ada juga yang menjadikan komputer sebagai alat pemberi pertimbangan dalam menentukan suatu masalah-masalah yang sedang dihadapi. Salah satu contoh ilmu komputer yang dimanfaatkan oleh manusia untuk mempermudah pekerjaannya yaitu dengan membentuk sistem pakar yang merupakan salah satu ilmu dibidang kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan adalah kegiatan komputer dengan kemampuan untuk menampilkan perilaku yang dianggap cerdas jika dilihat oleh manusia. Salah satu pemanfaatan sistem pakar yaitu dalam bidang budidaya perikanan, dengan adanya sistem pakar pada budidaya perikanan dapat membantu seorang untuk mengetahui jenis-jenis penyakit dan penyebabnya, juga dapat memberikan konsultasi sampai memberikan saran penentuan solusi dari hasil yang ditemukan.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Tata Sutabri (2012:10), “Secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau *variable* yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu”.

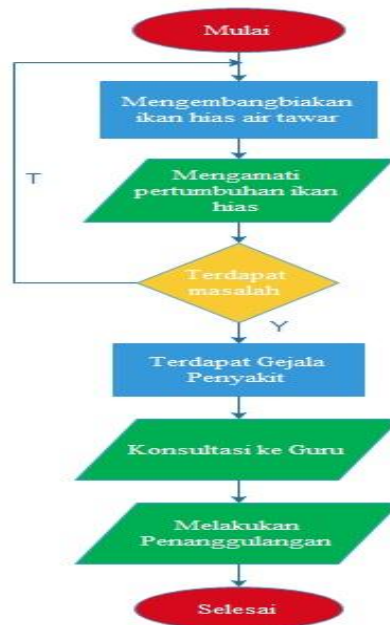
Menurut Yakub (2012:142), “Analisa sistem dapat diartikan sebagai suatu proses untuk memahami sistem yang ada, dengan menganalisa jabatan dan uraian tugas (*business users*), proses bisnis (*business proses*), ketentuan atau aturan (*business rule*), masalah dan mencari solusinya (*business problem and business soulution*), dan rencana-rencana perusahaan (*business plan*)”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan merupakan salah satu makanan berprotein yang di konsumsi manusia, jika terdapat hama atau penyakit yang dialami oleh ikat tersebut maka akan mempengaruhi tumbuh kembang ikan, salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan maupun perkembangbiakannya yaitu terganggunya kondisi lingkungan dan organisme penyebab penyakit, oleh karena itu dengan adanya aplikasi sistem pakar dalam budidaya perikanan, dapat membantu menyelesaikan dan memberikan solusi dari masalah-masalah yang dihadapi.

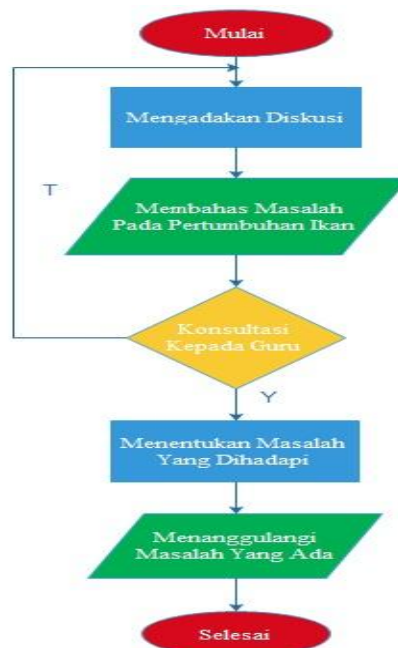
Diagram Rancangan Sistem

Untuk menganalisa sistem berjalan, penelitian ini menggunakan Flowchart untuk menggambarkan prosedur dan proses yang berjalan.



Gambar 1 Flowchart konsultasi individu yang berjalan pada Siswa

Pada Gambar 1 diatas dapat di jelaskan bahwa siswa di berikan tugas untuk mengembangbiakan ikan hias air tawar, setelah itu siswa mengamati pertumbuhan ikan hias setiap hari, jika mengalami masalah pada pertumbuhan ikan yang di sebabkan oleh gejala penyakit maka siswa dapat berkonsultasi kepada guru yang ada dibidangnya, dan jika pertumbuhan ikan tidak mengalami masalah siswa dapat kembali mengamati setiap pertumbuhan ikan hias dalam proses perkembangbiakan nya.



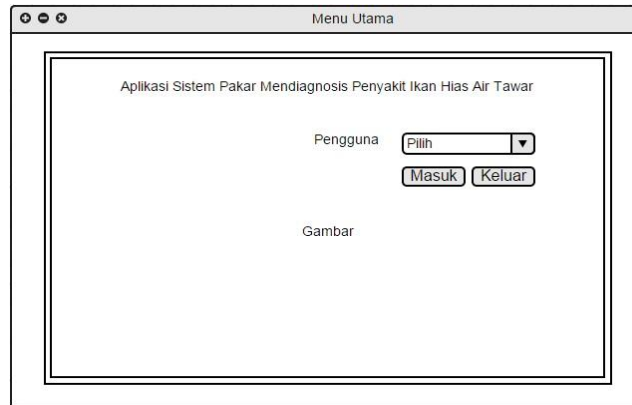
Gambar 2 Flowchart konsultasi Kelompok yang berjalan pada Siswa

Pada Gambar 2 diatas dapat di jelaskan bahwa siswa mengadakan diskusi dengan kelompoknya, dalam diskusi tersebut siswa membahas masalah yang muncul pada pertumbuhan ikan yang sedang dikembangbiakan, jika siswa tidak berkonsultasi kepada guru

maka siswa dapat melanjutkan kembali diskusi nya, dan jika siswa berkonsultasi kepada guru maka selanjut nya siswa dan guru menentukan masalah yang dihadapi pada ikan hias tersebut, lalu menanggulangi masalah yang ada.

Rancangan Tampilan yang diusulkan

Desain Menu Utama

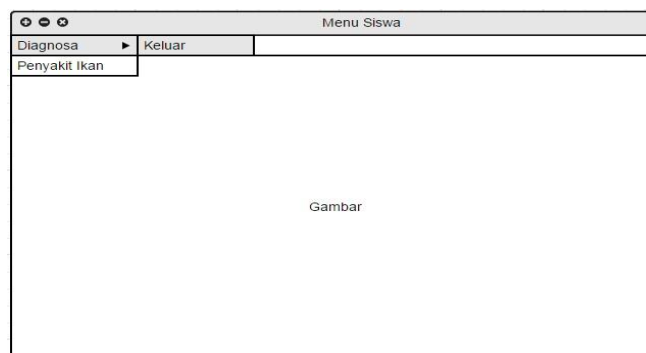


Gambar 3 *Prototype* Menu Utama

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Label	Judul	Untuk informasi judul program
2	Label	Pegguna	Untuk informasi judul program
3	Combo Box	Pilih	Untuk memilih pegguna yang akan mengakses
4	Command Button	Masuk	Untuk proses ke menu pegguna
5	Command Button	Keluar	Untuk proses keluar program

Gambar 4 Tabel Keterangan *Prototype* Menu Utama

Tampilan Menu Siswa

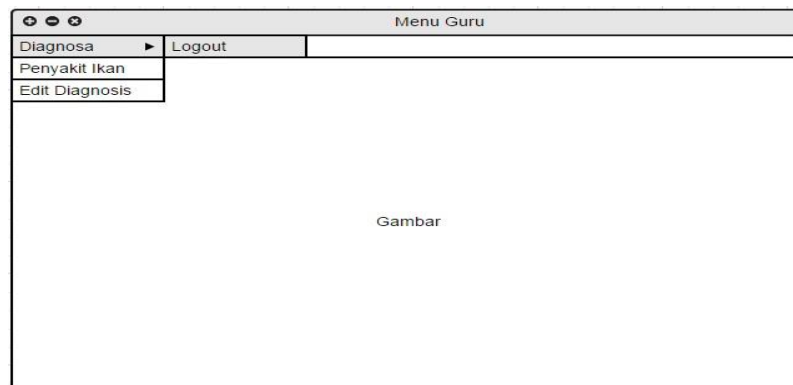


Gambar 5 *Prototype* Menu Siswa

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Menu Bar	Diagnosa	Untuk menampilkan sub menu
2	Sub Menu	Penyakit Ikan	Untuk proses ke menu diagnosa
3	Menu Bar	Keluar	Untuk proses keluar program

Gambar 6 Tabel Keterangan *Prototype* Menu Siswa

Tampilan Menu Guru

Gambar 7 *Prototype* Menu Guru

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Menu Bar	Diagnosa	Untuk menampilkan sub menu
2	Sub Menu	Penyakit Ikan	Untuk proses ke menu diagnosa
3	Sub Menu	Edit Diagnosis	Untuk proses ke menu edit diagnosa
4	Menu Bar	Logout	Untuk proses keluar program

Gambar 8 Tabel Keterangan *Prototype* Menu Guru

Tampilan Menu Admin

Gambar 9 *Prototype* Menu Admin

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Menu Bar	Diagnosa	Untuk menampilkan sub menu
2	Sub Menu	Penyakit Ikan	Untuk proses ke menu diagnosa
3	Sub Menu	Edit Diagnosis	Untuk proses ke menu edit diagnosa
4	Menu Bar	Sistem Admin	Untuk menampilkan sub menu
5	Sub Menu	TambahAkun Admin	Untuk proses ke menu tambah akun admin
6	Sub Menu	HapusAkun Admin	Untuk proses ke menu hapus akun admin
7	Menu Bar	Sistem Guru	Untuk menampilkan sub menu
8	Sub Menu	TambahAkun Guru	Untuk proses ke menu tambah akun guru
9	Sub Menu	HapusAkun Guru	Untuk proses ke menu hapus akun guru
10	Menu Bar	Logout	Untuk proses keluar program

Gambar 10 Tabel Keterangan *Prototype* Menu Admin

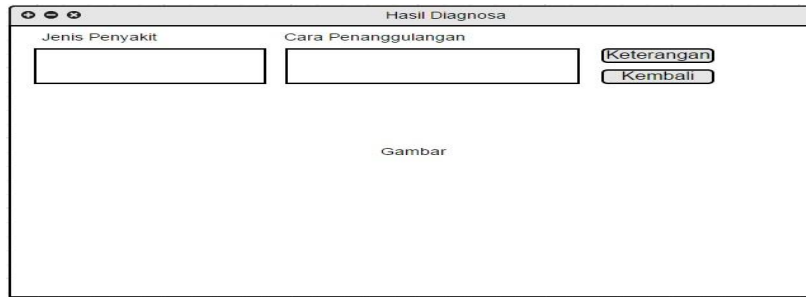
Tampilan Menu Diagnosa

Gambar 11 *Prototype* Menu Diagnosa

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Menu Bar	Logout	Untuk proses keluar program
2	Label	Judul	Untuk informasi judul diagnosa
3	Image	ImageGejala	Untuk menampilkan gambar dari gejala
4	Label	Pertanyaan	Untuk informasi pertanyaan dari gejala
5	Label	-	Untuk menampilkan id gejala
6	Command Button	Ya	Untuk proses ke pertanyaan berikutnya
7	Command Button	Tidak	Untuk proses ke pertanyaan berikutnya
8	Command Button	Batal	Untuk proses kembali ke pertanyaan awal

Gambar 12 Tabel Keterangan *Prototype* Menu Diagnosa

Tampilan Hasil Diagnosa

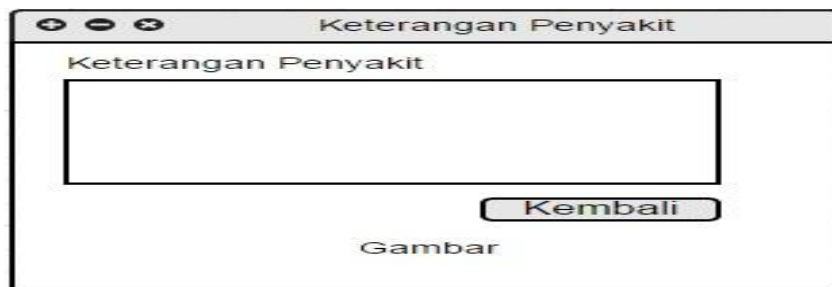


Gambar 13 *Prototype* Hasil Diagnosa

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Label	JenisPenyakit	Untuk informasi judul jenis penyakit
2	Label	-	Untuk menampilkan jenis penyakit
3	Label	CaraPenanggulangan	Untuk informasi judul cara penanggulangan
4	Label	-	Untuk menampilkan cara penanggulangan
5	Command Button	Keterangan	Untuk proses ke menu keterangan penyakit
6	Command Button	Kembali	Untuk proses kembali ke menu diagnosa

Gambar 14 Tabel Keterangan *Prototype* Hasil Diagnosa

Tampilan Keterangan Penyakit

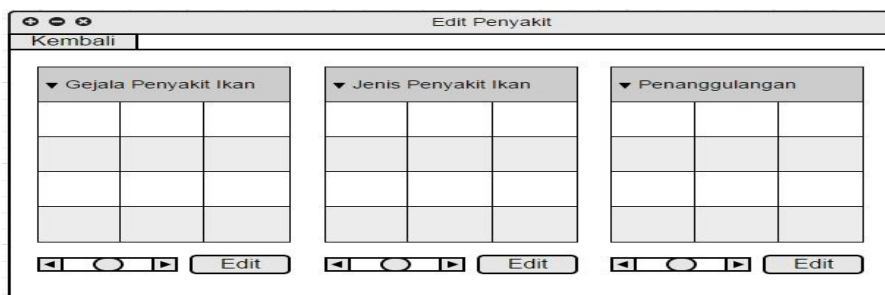


Gambar 15 *Prototype* Keterangan Penyakit

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Label	KeteranganPenyakit	Untuk informasi judul keterangan penyakit
2	Label	-	Untuk menampilkan keterangan dari penyakit
3	Command Button	Kembali	Untuk proses ke menu hasil diagnosa

Gambar 16 Tabel Keterangan *Prototype* Keterangan Penyakit

Tampilan Menu Edit Penyakit



Gambar 17 *Prototype* Menu Edit Penyakit

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Menu Bar	Kembali	Untuk proses kembali
2	List Box	GejalaPenyakit	Untuk menampilkan daftar dari gejala
3	H Scroll Bar	-	Untuk mengscroll daftar gejala
4	Command Button	Edit	Untuk proses ke menu edit gejala
5	List Box	JenisPenyakit	Untuk menampilkan daftar dari jenis
6	H Scroll Bar	-	Untuk mengscroll daftar jenis penyakit
7	Command Button	Edit	Untuk proses ke menu edit jenis penyakit
8	List Box	PenanggulanganPenyakit	Untuk menampilkan daftar dari penanggulangan
9	H Scroll Bar	-	Untuk mengscroll daftar penanggulangan
10	Command Button	Edit	Untuk proses ke menu edit penanggulangan

Gambar 18 Tabel Keterangan *Prototype* Menu Edit Penyakit

Tampilan Edit Gejala

Gambar 19 *Prototype* Edit Gejala

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Command Button	Tambah	Untuk proses tambah gejala
2	Command Button	Simpan	Untuk proses simpan gejala
3	Command Button	Batal	Untuk proses batal menyimpan gejala
4	Command Button	Ubah	Untuk proses ubah gejala
5	Command Button	Hapus	Untuk proses hapus gejala
6	Command Button	Kembali	Untuk proses kembali ke menu edit
7	Label	IDGejala	Untuk menampilkan informasi ID
8	Label	GejalaBaru	Untuk menampilkan informasi gejala baru
9	Label	JikaYa	Untuk menampilkan informasi jika ya
10	Label	JikaTidak	Untuk menampilkan informasi jika tidak
11	Command Button	Gambar	Untuk proses upload gambar dari gejala baru
12	Text Box	-	Untuk proses input id gejala
13	Text Box	-	Untuk proses input gejala baru
14	Text Box	-	Untuk proses input alur jika menjawab ya
15	Text Box	-	Untuk proses input alur jika menjawab tidak
16	Text Box	-	Untuk informasi letak storage dari gambar
17	H Scroll Bar	-	Untuk mengscroll daftar gejala penyakit
18	List Box	GejalaPenyakit	Untuk menampilkan daftar gejala

Gambar 20 Tabel Keterangan *Prototype* Edit Gejala

Tampilan Edit Penyakit

Gambar 21 *Prototype* Edit Jenis Penyakit

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Command Button	Tambah	Untuk proses tambah gejala
2	Command Button	Simpan	Untuk proses simpan gejala
3	Command Button	Batal	Untuk proses batal menyimpan gejala
4	Command Button	Ubah	Untuk proses ubah gejala
5	Command Button	Hapus	Untuk proses hapus gejala
6	Command Button	Kembali	Untuk proses kembali ke menu edit
7	Label	IDPenyakit	Untuk menampilkan informasi ID
8	Label	PenyakitBaru	Untuk menampilkan informasi penyakit baru
9	Label	Keterangan	Untuk menampilkan informasi keterangan
10	Text Box	-	Untuk proses input id penyakit
11	Text Box	-	Untuk proses input penyakit baru
12	Text Box	-	Untuk proses input keterangan penyakit
13	H Scroll Bar	-	Untuk mengscroll daftar jenis penyakit
14	List Box	GejalaPenyakit	Untuk menampilkan daftar jenis penyakit

Gambar 22 Tabel Keterangan *Prototype* Edit Jenis Penyakit

Tampilan Edit Penanggulangan

Gambar 23 *Prototype* Edit Penanggulangan

No	Komponen	Caption	Fungsi
1	Command Button	Tambah	Untuk proses tambah gejala
2	Command Button	Simpan	Untuk proses simpan gejala
3	Command Button	Batal	Untuk proses batal menyimpan gejala
4	Command Button	Ubah	Untuk proses ubah gejala
5	Command Button	Hapus	Untuk proses hapus gejala
6	Command Button	Kembali	Untuk proses kembali ke menu edit
7	Label	IDPenanggulan gan	Untuk menampilkan informasi ID
8	Label	Penanggulanga nbaru	Untuk menampilkan informasi penanggulangan baru
10	Text Box	-	Untuk proses input id penanggulangan
11	Text Box	-	Untuk proses input penanggulangan baru
12	H Scroll Bar	-	Untuk mengscroll daftar penanggulangan
13	List Box	Penanggulanga n	Untuk menampilkan daftar penanggulangan

Gambar 24 Tabel Keterangan *Prototype* Edit Penanggulangan

Dalam merancang, mempersiapkan, menguji dan mengimplementasikan sistem membutuhkan satuan waktu dalam priode tertentu sehingga dapat berjalan dengan benar, berikut adalah tahapan dalam pengembangan sistem tersebut yaitu :

a. Metode Pengumpulan Data

Adapun penjelasan mengenai metode yang digunakan penulis dalam menyusun Laporan Skripsi ini sebagai berikut :

1. Metode Observasi, merupakan cara pengumpulan data dimana penulis harus melakukan pengamatan secara langsung di SMKN 2 Tangerang sebagai lokasi penelitian.
2. Metode Wawancara, merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data maupun peneliti terhadap narasumber atau sumber data. Wawancara pada penelitian sampel besar biasanya hanya dilakukan sebagai studi pendahuluan karena tidak mungkin menggunakan wawancara pada 1000 responden, sedangkan pada sampel kecil teknik wawancara dapat diterapkan sebagai teknik pengumpul data.
3. Metode Studi Pustaka, metode yang dilakukan oleh peneliti untuk dapat memperoleh informasi yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Informasi ini diperoleh dari buku, jurnal, laporan penelitian, dan sumber-sumber lainnya.

b. Metode Analisa

Analisis data merupakan salah satu langkah penting dalam rangka memperoleh temuan-temuan hasil penelitian. Hal ini disebabkan, data akan menuntun kita ke arah temuan ilmiah, bila dianalisis dengan teknik-teknik yang tepat. Analisis sistem dilakukan menggunakan Metode Analisa Backward Chaining, yaitu Proses pencarian dimulai dari tujuan dan kesimpulan yang menjadi solusi permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang kesimpulannya merupakan solusi yang ingin dicapai, kemudian dari kaidah-kaidah yang diperoleh, masing-masing kesimpulan dirunut balik jalur yang mengarah ke kesimpulan tersebut. Jika informasi-

informasi atau nilai dari atribut-atribut yang mengarah ke kesimpulan tersebut sesuai dengan data yang diberikan maka kesimpulan tersebut merupakan solusi yang dicari, jika tidak sesuai maka kesimpulan tersebut bukan merupakan solusi yang dicari. Runut balik memulai proses pencarian dengan suatu tujuan sehingga strategi ini disebut juga goal-driven.

c. Metode Perancangan

Dalam penelitian ini metode perancangan yang digunakan adalah program Draw.io untuk menggambarkan Flowchart, dalam hal pembuatan sistem ini peneliti menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* sebagai penulisan program dan *Microsoft Access* sebagai database.

d. Metode Pengembangan

Setelah proses pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik, maka data yang sudah ada akan diolah dan dianalisis agar memberikan hasil akhir yang bermanfaat bagi penelitian ini. Penulis melakukan metode berorientasi objek pada laporan skripsi ini. Dalam metode sistem pakar, dilakukan melalui tiga (3) tahap yaitu :

1. Survey terhadap sistem yang sedang berjalan. Mengumpulkan data dan informasi langsung dari tempat penelitian, yang dilakukan dengan cara melihat sistem yang sedang berjalan dan *interview* atau wawancara langsung dengan staff yang berkaitan dengan penelitian.
2. Analisis terhadap temuan survey, melakukan analisa terhadap hasil yang diperoleh dari survey yang telah dilakukan.
3. Identifikasi temuan survey, mengidentifikasi dan menanyakan kebutuhan informasi yang diperlukan guna menunjang kegiatan pembelajaran.

e. Metode Pengujian

Dalam skripsi ini metode pengujian yang digunakan yaitu Blackbox Testing. Blackbox Testing adalah metode uji coba yang memfokuskan pada keperluan software. Karena itu uji coba blackbox memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Metode pengujian blackbox berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya: fungsi-fungsi yang salah atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, kesalahan performa, kesalahan inisialisasi, dan terminasi.

LITERATURE REVIEW

1. sistem pengganti air berdasarkan kekeruhan dan pemberi pakan ikan pada akuarium air tawar secara otomatis berbasis mikrokontroler atmega 16, 2013, Malang, adalah salah satu judul Jurnal yang di buat oleh Budi Santoso, Agung Dwi Arfianto, selaku mahasiswa STMIK Asia Malang. Penelitian ini menjelaskan tentang sistem pengganti air berdasarkan kekeruhan dan pemberi pakan ikan pada akuarium air tawar secara otomatis berbasis mikrokontroler atmega 16.
2. Studi kualitas perairan sebagai alternatif pengembangan budidaya ikan di sungai keureuto kecamatan lhoksukon kabupaten aceh utara provinsi nanggroe aceh darussalam, 2012, Sumatra Utara, adalah salah satu judul Jurnal yang dibuat oleh Khairatun Nisa, Zulkifli Nasution, Khadijah EL Ramija, selaku mahasiswa Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini menjelaskan tentang Studi kualitas perairan sebagai

alternatif pengembangan budidaya ikan di sungai keureuto kecamatan lhoksukon kabupaten aceh utara.

3. Aplikasi teknologi aquaponic pada budidaya ikan air tawar untuk optimalisasi kapasitas produksi, 2012, Ponorogo adalah salah satu judul Jurnal yang dibuat oleh Ristiawan Agung Nugroho, Lilik Teguh Pambud, Diana Chilmawati selaku mahasiswa Universitas Diponegoro. Penelitian ini menjelaskan tentang Aplikasi teknologi aquaponic pada budidaya ikan air tawar untuk optimalisasi kapasitas produksi.
4. Otomatisasi sistem pengolahan air laut menjadi air tawar dengan prinsip reverse osmosis berbasis mikrokontroler, 2013, Surabaya adalah salah satu judul Jurnal yang dibuat oleh Renny Rakhmawati, ST.MT, Ir.Hendik Eko HS, MT, M.Zainuddin selaku Dosen Politeknik Elektronika Negeri Surabaya. Penelitian ini menjelaskan tentang pembelajaran Otomatisasi sistem pengolahan air laut menjadi air tawar dengan prinsip reverse osmosis berbasis mikrokontroler.
5. Alat penyaringan air kotor menjadi air bersih menggunakan mikrokontroler atmega 32, 2014, Bengkulu, adalah salah satu judul Jurnal yang dibuat oleh Diko Susanto, Toibah Umi Kalsum, Yanolanda Suzantri H, selaku mahasiswa Universitas Dehasen Bengkulu. Penelitian ini menjelaskan tentang Alat penyaringan air kotor menjadi air bersih menggunakan mikrokontroler atmega 32.

KESIMPULAN

Berikut kesimpulan perihal rumusan masalah mengenai Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Hias Air Tawar Untuk Metode Pembelajaran Pada Smk Negeri 2 Tangerang adalah sebagai berikut:

1. Cara mendeteksi penyakit ikan hias air tawar dalam metode pembelajaran pada siswa SMK Negeri 2 Tangerang masih berjalan secara manual dengan cara siswa berkonsultasi kepada guru dibidangnya, dan memeriksakan ikan tersebut kelaboratorium.
2. Solusi dan penanganan penyakit ikan hias air tawar melalui beberapa pertanyaan gejala penyakit kemudian sistem memberikan solusi dalam membantu proses pembelajaran bagi siswa SMK Negeri 2 Tangerang.
3. Sistem pakar ini dirancang melalui pengumpulan data berupa gejala penyakit, jenis penyakit dan cara penanggulangan dari pakar dan referensi yang didapatkan kemudian diimplementasikan sehingga dapat menghasilkan suatu sistem yang dapat mempermudah mendeteksi penyakit ikan hias air tawar bagi para siswa SMK Negeri 2 Tangerang sebagai metode pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dahria. Muhammad. 2011. *Pengembangan Sistem Pakar Dalam Membangun Suatu Aplikasi*. Medan: STMIK Triguna Dharma. Vol. 10, No. 3, September 2011.
- [2] Hidayat. Rudi. 2013. *Go To VB6*. Tangerang: STMIK Raharja.
- Mangkulo. Alexander. Hengky. 2010. *Microsoft Access 2010 Untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [3] Mustafa. Yudha. Bakti. 2013. *Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Waste Coating pada Mesin Coating PT Osram Indonesia*. Tangerang: STMIK Raharja.
- [4] Prasetyo. Adhi. 2012. *Buku Pintar Pemrograman Web*. Jakarta : Mediakita

- [5] Saputra. Alhadi. 2012. *Kajian Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Pengembangan Sistem Informasi Dan Aplikasi Perangkat Lunak Buatan LAPAN Bandung*. Bandung: LAPAN.
- [6] Semiawan. Conny. R. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Grasindo.
- [7] Sutabri. Tata. 2012. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [8] Sutarman.2012. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
Kusrini. 2010. *Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- [9] Sulindawati, dan Muhammad Fathoni. 2010. *Pengantar Analisa Perancangan "Sistem"*. Medan: STMIK Triguna Dharma. Vol. 9, No. 2, Agustus 2010.
- [10] Syahril. Muhammad. 2011. *Konversi Data training tentang penyakit hipertensi menjadi bentuk pohon keputusan dengan teknik klasifikasi menggunakan tools rapid miner 4.1*. Medan: STMIK Triguna Dharma. Vol. 10, No. 2, Mei 2011.
- [11] Tiara. Khanna. 2013. *Sistem Monitoring Inventory Control Pada Cv. Cihanjuang Budi Jaya*. Tangerang: STMIK Raharja.
- [12] Yakub. 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [13] Yuniarti. Evi, dkk. 2012. *Kinerja Laporan Keuangan Untuk Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit Modal Kerja*. Lampung: Politeknik Negeri Lampung.