SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN RENDAHNYA KUALITAS BOKAR (Bahan Olah Karet Rakyat) PADA CV PANDU PRATAMA

Oleh :

RAMOS PUTRI MELATI
160210067

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI

2020

PERNYATAAN TERTULIS

JUDUL :SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN RENDAHNYA KUALITAS BOKAR (Bahan Olah Karet Rakyat) Pada CV PANDU PRATAMA.

NAMA : RAMOS PUTRI MELATI

NIM : 160210067

"Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut".

Teluk Kuantan, 28 Agustus 2020

Ramos Putri Melati

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN RENDAHNYA KUALITAS BOKAR (Bahan Olah Karet Rakyat) Pada CV PANDU PRATAMA.

NAMA : RAMOS PUTRI MELATI

NPM : 160210067

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Teluk Kuantan, 28 Agustus 2020

Pembimbing 1,	**Pembimbing 2,**
Jasri, M.Kom	**Erlinda, M.Kom**
NIDN. 1001019001	**NIDN. 1006039301**

Ketua,

Program Studi Teknik Informatika

Elgamar, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1022108702

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN RENDAHNYA KUALITAS BOKAR (Bahan Olah Karet Rakyat) Pada CV PANDU PRATAMA.

NAMA : RAMOS PUTRI MELATI

NPM : 160210067

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 03 September 2020. Menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Teluk Kuantan, 03 September 2020

Disahkan Oleh Dewan Penguji :

Jabatan dalam Sidang	Nama Dewan Penguji	Tanda Tangan
Ketua Sidang	**Gusmulyani, ST., MT**	
Sekretaris	**Helpi Nofriandi, S.Kom., M.Kom**	
Pembimbing 1	**Jasri, S.Kom., M.Kom**	
Pembimbing 2	**Erlinda, S.Kom., M.Kom**	
Penguji Utama	**Febri Haswan, S.Kom., M.Kom**	
Penguji Anggota	**Elgamar, S.Kom., M.Kom**	

Dekan
Fakultas Teknik

Gusmulyani, ST., MT
NIDN.0007107301

Ketua
Program Studi Teknik Informatika

Elgamar, S.Kom., M.Kom
NIDN.1022108702

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu, yang kami beri Judul**"Sistem Pakar Menentukan Penyebab Rendahnya Kualitas BOKAR (Bahan Olah Karet Rakyat) Pada CV Pandu Pratama Teratak Air Hitam."**Tujuan dari penyusunan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk bisa menempuh ujian sarjana Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknik di Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS).

Didalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Ibu **Ir. Hj. Elfi Indrawanis, M.M** Selaku Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi.
2. Ibu **Gusmulyani, S.T., M.T.** Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.
3. Bapak **Elgamar, S.Kom., M.Kom.** Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Kuantan Singingi.
4. Bapak **Jasri, S.Kom., M.Kom** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Ibu **Erlinda, S.Kom., M.Kom** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan Skripsi ini.

6. Bapak / Ibu Dosen serta seluruh karyawan-karyawati Universitas Islam Kuantan Singingi yang juga telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata kepada semua pihak yang memberikan bantuan baik moril maupun material, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini. *Jazakumullah Khoirun Katsiro.* Semoga mendapatkan balasan yang setimpal dari-Nya. Serta tak lupa saran dan kritikan dari semua pihak dan penulis akan terima dengan senang hati.

Teluk Kuantan, 28 Agustus 2020

Penulis

Ramos Putri Melati

ABSTRAK

Rendahnya produksi karet rakyat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satu penyebabnya adalah gangguan dari berbagai faktor. Membangun sistem (komputer) yang cerdas untuk menganalisis masalah, mengamati sistem kerja seorang pakar. Keahlian berasal dari pengembangan pengetahuan seseorang yang kompeten dan langsung memberikan instruksi untuk menyelesaikan suatu masalah. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang menentukan sesuatu yang tidak pasti. Untuk menerapkan ini ke sistem pakar, diperlukan data yang akan dimasukkan ke dalam sistem, diproses dan ditampilkan hasil penentuan rendahnya kualitas karet. Input data ciri fisik karet dan data kualitas karet. Proses melakukan analisis dan perhitungan untuk mendapatkan hasil penentuan. Keluaran informasi tentang penentuan kualitas karet dan persentase tingkat kepercayaan dalam hasil penentuan sesuai dengan aturan metode Faktor Kepastian.

Kata Kunci : Penentuan Gejala, Penyakit Karet, Sistem Pakar

ABSTRACT

The low production of smallholder rubber is caused by various factors, one of the causes is the disturbance of various factors. Build intelligent (computer) systems to analyze problems, observe an expert's work system. Expertise comes from developing the knowledge of someone who is competent and gives direct instructions to solve a problem. This method is perfect for expert systems that determine something uncertain. To apply this to an expert system, data is required to be entered into the system, processed and displayed the results of determining the low quality of rubber. Input: data on physical characteristics of rubber and data on rubber quality. Process: perform analysis and calculations to get the results of the determination. Output: information on the determination of rubber quality and the percentage level of confidence in the results of the determination according to the Certainty Factor method rule.

Keywords : Rubber disease, Determination 0f Symptoms, Expert System,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERYATAAN..... ii

HALAMAN PERSETUJUAN..... iii

KATA PENGANTAR..... iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vii

DAFTAR ISI..... vii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 2

1.3 Batasan Masalah..... 3

1.4 Perumusan Masalah..... 3

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian..... 3

1.6 Sistematika Penulisan..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 6

2.1 Kajian Teoritis 6

2.1.1 Forward chaining..... 6

2.1.2 Pengertian Sistem 7

2.1.3 Pengertian Informasi..... 10

2.1.4 Pengertian Sistem Informasi..... 11

2.1.5 Alat Bantu dalam Perancangan Sistem dan Program 11

2.1.6 UML (Unified Modelling Language) 12
2.1.7 Use Case Diagram 12
2.1.8 Class Diagram 14
2.1.9 Activity Diagram 15
2.1.10 Sequence Diagram 17
2.1.11 Konsep Dasar Sistem Pakar 19
2.2 Kajian Terdahulu 21
BAB III METODE PENELITIAN 23
3.1 Jadwal Penelitian 23
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 23
3.3 Model Penelitian 24
3.4 Rancangan Penelitian 27
3.4.1 Tahapan – tahapan penelitian 28
3.5 Teknik Mengumpulkan Data 29
3.6 Teknik Analisa Data 29
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN 31
4.1 Analisa Sistem yang Sedang Berjalan 31
4.2 Analisa Bentuk Sistem Baru 32
4.2.1 Desain Sistem Baru 32
4.2.2 Desain Global 33
4.2.2.1 Use Case Diagram 34
4.2.2.2 Class Diagram 35
4.2.2.3 Activity Diagram 35

4.2.2.4 Sequnce Diagram 36

4.2.3 Desain Sistem Secara Terinci 37

4.3 Struktur Program 37

4.4 Desain Output 38

4.5 Desain Input 39

4.6 Desain File 41

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 44

5.1 Implementasi 44

5.1.1 Perangkat Keras 44

5.1.2 Perangkat Lunak 45

5.1.3 Implementasi Antar Muka 45

BAB VI PENUTUP 49

6.1 Kesimpulan 49

6.2 Saran 49

DAFTAR PUSTAKA 50

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram 12

Tabel 2.2 Simbol Class Diagram 14

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram 15

Tabel 2.4 Simbol Sequnce Diagram..... 17

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu 21

Tabel 4.1 Tabel Ciri fisik 41

Tabel 4.2 Tabel Kualitas 42

Tabel 4.3 Tabel Modul 42

Tabel 4.4 Tabel Proses 43

Tabel 4.5 Tabel Users 43

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1 Siklus Hidup Pengembang Sistem 24

Gambar 3.2 Rancangan Penelitian 27

Gambar 4.1 ASI lama..... 31

Gambar 4.2 Use Case Diagram..... 34

Gambar 4.3 Class Diagram 35

Gambar 4.4 Ativity Diagram..... 36

Gambar 4.5 Sequnce Diagram 36

Gambar 4.6 Struktur Program User 37

Gambar 4.7 Struktur Program Admin.....38

Gambar 4.8 Desain Output Halaman Utama..... 38

Gambar 4.9 Desain Output Menu Utama Administrator 39

Gambar 4.10 Form Input Data Ciri fisik..... 39

Gambar 4.11 Form Input Data Kulitas..... 40

Gambar 4.12 Form Input Singkron Ciri fisik dan Kualitas..... 40

Gambar 4.13 Form Penentuan..... 41

Gambar 5.1 Form Login admin..... 45

Gambar 5.2 Menu Administrator 46

Gambar 5.3 Form Tambah Ciri fisik..... 46

Gambar 5.4 Form Tambah Kualitas..... 46

Gambar 5.5 Form Singkron Ciri fisik dan kualitas 47

Gambar 5.6 Form Proses Penentuan 47

Gambar 5.7 Halaman User 47

Gambar 5.8 Halaman Informasi 48

Gambar 5.9 Halaman Penentuan 48

Gambar 5.10 Halaman About US 48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Karet merupakan *polimer Hidrogen* yang terkandung pada *lateks* beberapa jenis tumbuhan. Sumber utama produksi karet dalam perdagangan internasional adalah para atau hevea brasiliensis (suku euphorbiaceae). Hasil devisa yang diperoleh dari karet cukup besar. Bahkan Indonesia pernah menguasai produksi karet dunia dengan mengungguli hasil dari negara-negara lain .

Salah satu penyebab rendahnya mutu karet tersebut adalah karena cuaca, kualitas sadapan ataupun proses memasak karet dan terserangnya penyakit pada karet tersebut, Penyakit sering menimbulkan kerugian yang cukup berarti pada tanaman karet. Setiap tahun kerugian yang ditimbulkan bisa mencapai jutaan rupiah setiap hektar tanaman karet. Untuk peningkatan produksi tanaman karet perlu diketahui keadaan tanaman karet tersebut bagaimana pertumbuhannya, apakah terserang penyakit atau tidak. Hal ini berguna untuk melakukan teknik pengendalian penyakit pada tanaman karet.

Untuk mengatasi kendala tersebut maka petani membutuhkan suatu pengetahuan tentang informasi penyakit, gejala, dan penanganan untuk penyakit tersebut. Tetapi ketersediaan informasi mengenai penyakit karet masih sedikit, hal ini menyebabkan kesulitan dalam penanggulangannya maupun cara pengobatannya. Oleh sebab itu dibutuhkan peran seorang pakar dibidang pertanian sebagai tempat konsultasi. Untuk menentukan kualitas kadar karet digunakan metode forward chaining yang merupakan salah satu metode penalaran

yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan dari fakta tersebut. Atau juga dapat diartikan data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan yang akan dijalankan atau dengan menambahkan data kememori kerja untuk di proses agar menemukan suatu hasil. Akan tetapi ketersediaaan pakar kualitas kadar karet saat ini masih kurang dan untuk menghubungi seorang pakar penyakit tumbuhan, pembudidaya membutuhkan biaya, waktu, dan tenaga yang tidak sedikit. Berdasarkan hal tersebut dikembangkan suatu sistem pakar tentang kualitas karet yang dikelola oleh CV Pandu Pratama Tratak Air Hitam, sehingga masyarakat dapat menanggulangi rendahnya kualitas karet tersebut. Pada penelitian ini menghasilkan sebuah media konsultasi bagi para petani dalam mendiagnosa kualitas karet dan memberikan solusi terkait penyakit yang diderita layaknya seorang pakar.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Kurangnya ketersediaan informasi dan pemahaman mengenai kualitas karet dilingkungan masyarakat Kabupaten Kuantan Singingi, sehingga masyarakat menilai harga karet itu sama.
2. Tidak adanya motivasi atau jaminan harga atas terselengaranya penerapan BOKAR bersih bagi petani. Sehingga ekspektasi petani tentang kualitas BOKAR tidak akan mempengaruhi harga.
3. Belum adanya suatu metode untuk menentukan kualitas BOKAR.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang ditentukan, batasan masalah terdiri dari :

1. Pada tumbuhan karet yang dapat didiagnosa pada sistem pakar ini yaitu kualitas karet.
2. Penelitian dilakukan di CV Pandu Pratama Teratak Air Hitam.
3. Penelitian di lakukan memakai metode forward chaining.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut : Bagaimana merancang dan membangun suatu sistem pakar yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas BOKAR (Bahan olah karet rakyat) pada CV Pandu Pratama Teratak Air Hitam.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat penelitian ini dapat penulis uraikan sebagai berikut:

a) Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang ada, tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah : Merancang dan membangun aplikasi sistem pakar untuk menentukan kualitas BOKAR pada CV Pandu Pratama Teratak Air Hitam.

b) Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki beberapa nilai manfaat, antara lain :

1. Mempermudah masyarakat untuk mengetahui jenis permasalahan yang menyebabkan berbedanya kualitas karet.
2. Memotivasi petani karet agar lebih meningkatkan kualitas karet.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini secara sistematika diatur dan disusun dalam 6 bab, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah diambilnya topik Skripsi, rumusan masalah dari topik skripsi, batasan masalah atau ruang lingkup pengerjaan skripsi, tujuan yang ingin dicapai dari Skripsi yang dibuat, serta sistematika penulisan laporan skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan landasan teori yang berbentuk uraian kualitatif dan model sistematik yang langsung berkaitan dengan permasalahan yang dikerjakan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini mendapatkan suatu rumusan hasil dari suatu penelitian melalui proses mencari, menemukan, mengembangkan, serta menguji suatu pengetahuan. Selain itu, penelitian digunakan untuk memecahkan atau menyelesaikan suatu permasalahan yang ada

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang arsitektur aplikasi, dan dilanjutkan dengan penjelasan tentang aliran perancangan sistem serta pembuatan desain *input / output* aplikasi.

BAB V : IMPLEMENTASI SISTEM

Dalam bab ini dijelaskan tentang implementasi dari aplikasi yang dibuat, rancangan *input / output*, pengujian terhadap aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

BAB VI : PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari skripsi serta saran sehubungan dengan adanya kemungkinan pengembangan sistem di masa yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teoritis

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai definisi dan teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Berikut ini adalah teori-teori yang mendasari dalam penelitian ini.

2.1.1 Pengertian forward chaining

Forward chaining merupakan metode penalaran yang bisa digunakan dalam pembuatan sistem pakar. Berikut pengertian forward chaining menurut para ahli.

1. *Forward chaining* adalah salah satu dari dua metode utama *reasoning* ketika menggunakan *inference angine* dan bisa secara logis dideskripsikan sebagai aplikasi pengulang dari *modus ponens. Forward chaining* mulai bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan – aturan inferensi untuk mendapatkan data yang lain sampai sasaran atau kesimpulan didapatkan.[1]
2. *Metode forward chaining* merupakan metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada.[2]
3. *Forward Chaining* adalah teknik yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta - fakta tersebut dengan bagian *IF* dari rule *IF-THEN*. Bila fakta cocok dengan bagian *IF*, maka rule tersebut di eksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan kedalam database.[3]

4. *Forward chaining* lebih alami dalam tugas pemantauan di mana data diperoleh terus menerus dan sistem harus mendeteksi apakah situasi anomali telah meningkat, perubahan dalam input data dapat diperbanyak dalam *forward chaining* mode untuk melihat apakah perubahan ini menunjukkan beberapa kesalahan dalam proses dimonitor atau perubahan tingkat kinerja.[4]

2.1.2 Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Yunani yaitu *systema* yang berarti kesatuan atau sekumpulan. Berikut ini definisi sistem dari dua pendekatan :

1. Definisi Sistem adalah "Suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan".[5]
2. Pengertian Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.Sebagian besar sistem terdiridari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar.[6]

Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan bersama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem. Sistem mempunyai karakteristik yaitu :

1. Komponen (component)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak perduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau *subsistem-subsistem*.

2. Batas sistem (*boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan system yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem (*environment*)

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun di luar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan sistem dapat bersifat menguntungkan dan bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar sistem yang menguntungkan merupakan energi dari sistem harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan agar tidak mengganggu operasi sistem.

4. Penghubung sistem (*interface*)

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya.

5. Masukan sistem (*input*)

   Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran sistem (*output*)

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolahan sistem (proses)

   Pengolahan sistem adalah suatu pengolahan yang akan mengolah *input* menjadi *output.* Sistem produksi akan mengolah *input* (bahan baku) menjadi *output* berupa barang jadi.

8. Sasaran sistem (*objective*)

   Sasaran dari sebuah sistem adalah target yang hendak dicapai oleh sebuah sistem dalam jangka waktu yang singkat guna mempercepat tercapainya tujuan sistem.

9. Tujuan sistem (*goal*)

   Tujuan dari sebuah sistem adalah berangkat dari untuk apa sistem tersebut dibuat. Dan tujuan yang dimaksud disini adalah tujuan akhir dari sistem.

2.1.3 Pengertian Informasi

Pengertian Informasi adalah “data yang telah diorganisasi dan telah memiliki kegunaan dan manfaat”.

Informasi (information) adalah data yang telah dikelola dan diproses untuk memberikan arti dan memperbaiki proses pengambilan keputusan. Sebagaimana perannya, pengguna membuat keputusan yang lebih baik sebagai kuantitas dan kualitas dari peningkatan informasi.[7]

Dari defenisi diatas jelaslah bahwa informasi bersumber dari data dimana data tersebut merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal yang merupakan kejadian nyata yang mengalami suatu perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi. Data tersebut diolah menggunakan suatu model proses tertentu yang akan menjadi informasi bagi penerima.

Kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal yaitu:

1. Akurat

   Informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan-kesalahan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat pada waktunya

   Informasi tepat waktu, karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan di tingkat manajemen yang lebih tinggi.

3. Relevan

   Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya, relevansi informasi untuk setiap pemakai yang satu dengan yang lainnya berbeda.

2.1.4 Pengertian Sistem Informasi

Untuk mendapatkan suatu informasi adalah melalui suatu sistem yang disebut dengan sistem informasi, yaitu pengolahan data untuk menghasilkan dengan bantuan komputer yang digunakan secara optimal sehingga menghasilkan keputusan yang terbaik dalam suatu organisasi.

Sistem informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, dan mengolah serta menyimpan data, dan cara-cara yang diorganisasi untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan, dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan.[8]

Sistem informasi menerima masukan dari data dan instruksi, memproses data dan menghasilkan keluaran berupa informasi. Penyimpanan data diperlukan pada proses ini, jadi pada sistem informasi fungsi pemrosesan tidak hanya mengubah data menjadi informasi tetapi juga menyimpan data untuk sewaktu-waktu digunakan.

2.1.5 Alat Bantu dalam Perancangan Sistem dan Program

Dalam melakukan tugas-tugas analisis dan perancangan sistem, para analis sistem/ perancang sistem biasanya menggunakan peralatan-peralatan bantu. Peralatan bantu ini terutama digunakan untuk menjabarkan sistem dan juga sebagai dokumentasi. Ada beberapa alat bantu untuk perancangan sistem diantaranya adalah *Use Case Diagram,Class Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram.*

2.1.6 UML (Unified Modelling Language)

Unified Modelling Language(UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan.

2.1.7 Use Case Diagram

Use case merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan *(behavior)* sistem yang akan dibuat. Dengan *usecase* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut ini adalah tabel 2.1 Simbol *Usecase Diagram.*

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

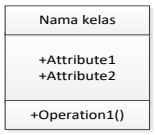
No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		*Use Case*	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase, nama use case.

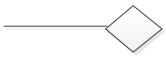
2.		*Actor*	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3.		*Association*	Komunikasi antara aktor dan usecase yang berpartisipasi pada usecase atau usecase memiliki interaksi dengan aktor.
4.		*Extend*	Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase dimana usecase yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa usecase tambahan itu.
5.		*Include*	Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase dimana usecase yang ditambahkan memerlukan usecase ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan usecase ini.

2.1.8 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class, package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Berikut ini tabel 2.2 simbol dalam class diagram.

Tabel 2.2 Simbol Class Diagram

No.	Simbol	Keterangan
1.	*Package*	Package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih kelas.
2.	*Operasi* 	Kelas pada struktur sistem.
3.	*Antarmuka/ interface*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4.	Asosiasi	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
5.	Asosiasi berarah / directed asosiasi	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas lain,

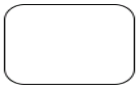
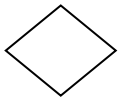
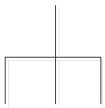
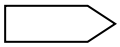
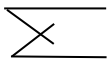
		asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
6.	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).
7.	Kebergantungan/ defedency	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
8.	Agregasi 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (whole-part).

2.1.8 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu di perhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Simbol *Activity Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah ini.

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

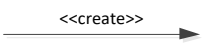
No	Simbol	Keterangan
1.		Titik Awal
2.		Titik Akhir

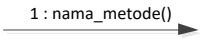
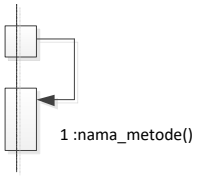
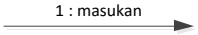
3.		Activity
4.		Pilihan untuk pengambilan keputusan.
5.		Fork digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel untuk menggabungkan data kegiatan paralel menjadi satu.
6.		Rake menunjukkan adanya dekomposisi.
7.		Tanda Waktu.
8.		Tanda Pengiriman.
9.		Tanda Penerimaan.
10.		Aliran akhir (Flow Final).

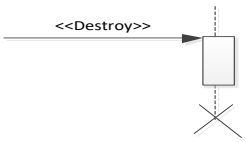
2.1.10 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan / perilaku objek padause case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Berikut ini tabel 2.4 merupakan Simbol Sequence Diagram.

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram

NO	Simbol	Deskripsi
1.	Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
2.	Garis hidup / lifeline	Menyatakan hidup suatu objek.
3.	Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4.	Waktu Aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan.
5.	Pesan tipe create 	Menyatakan suatu objek membuat objek pesan yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.

6.	Pesan tipe call 	Menyatakan suatu objek memanggil operasi atau metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri,  Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi atau metode, karena ini memanggil operasi atau metode maka operasi atau metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.
7.	Pesan tipe send 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirim data atau masukan atau informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.
8.	Pesan tipe return 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian keobjek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.

9.	Pesan tipe destroy  	Menyatakan bahwa suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang di akhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy.

2.1.11 Konsep Dasar Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli.

Sistem pakar dapat ditampilkan dalam dua lingkungan, yaitu pengembangan dan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembangun sistem pakar untuk membangun komponen dan memasukkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan oleh orang yang bukan ahli untuk memperoleh pengetahuan dan berkonsultasi.

Komponen-komponen yang ada pada sistem pakar yaitu :

1. Basis pengetahuan (*knowledge base).* Berisi pengetahuan-pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan memecahkan persoalan.
2. Motor inferensi (*inference engine)* . ada 2 cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi yaitu :

a. *Forward chaining* merupakan grup dari multiple inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya.
b. *Backward chaining* menggunakan pendekatan goal-driven, dimulai dari ekspetasi apa yang di inginkan terjadi(hipotesis), kemudian mencari bukti yang mendukung dari ekspektasi tersebut.

3. *Blackboard.* Merupakan area kerja memori yang disimpan sebagai database untuk deskripsi persoalan terbaru yang ditetapkan oleh data input dan digunakan juga untuk perekam hipotesis dan keputusan sementara.
4. *Subsistem akuisisi pengetahuan.* Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian pemecahan masalah dari pakar atau sumber pengetahuan terdokumentasi ke program komputer untuk membangun atau memeperluas basis pengetahuan.
5. *Antar muka pengguna.*Digunakan untuk media komunikasi antar user dan program.
6. *Subsistem penjelasan.* Digunakan untuk melacak respon dan memberikan penjelasan tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif melalui pertanyaan.
7. Sistem penyaringan pengetahuan

2.2 Kajian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Peneliti	Hasil Peneliti
Arifsyah, Anita Slnder. (2019)	Sistem pakar diagnosa penyakit pohon karet dengan metode Certainty Factor	1. Rancangan tampilan from hasil diagnosa digunakan melihat hasil mendiagnosa penyakit tanaman karet berdasarkan jawaban-jawaban yang telah diberikan pengguna umum sebelumnya. 2. Apabila bagian premise di dipenuhi maka bagi konklusi juga akan bernilai benar. suatu kaidah juga dapat terdiri atas beberapa premise le bih dari satu konklusi. 3. Sistem dapat

		menampilkan inform asi data penyakit, gejala, sol usi penanganan penyakit dan juga menampilkan hasil diagnosa penyakit pada pohon karet.
Rizky Maulana, fitriyadi, Ratna Triani. (2016)	Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman karet dengan metode dempster - Shafer	Kesimpulan yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah dapat mendiagnosa dengan tingkat akurasi 100% memberikan pengetahuan kepada petani tentang organisme dapat membantu atau mempermudah pekerjaan para pakar karena memindahkan pengetahuan para pakar ke aplikasi yang disertai dengan pengendalian

		penyakit.
Siti Rofiqoh, Dedy Kurniadi, Andi Riansyah. (2020)	Sistem Pakar Menggunakan Metode *Forward Chaining* untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet.	Simpulan dari sistem pakar diagnosa penyakit tanaman karet yaitu mampu mendiagnosa penyakit tanaman karet dengan gejala-gejala ada yang ada pada database dan efektif membantu para petani dalam berkonsultasi mengenai penyakit yang mungkin dialami oleh tanaman karetnya. sistem ini dapat menambah pengetahuan Petani dalam mencegah terjadinya penyakit yang terjadi pada Perkebunan karet mereka. sehingga dengan Bertambahnya pengetahuan dan kepedulian petani

		terhadap Perkebunan karet dapat dipastikan hasil produksi karet akan bertambah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jadwal Penelitian

RENCANA JADWAL PENELITIAN

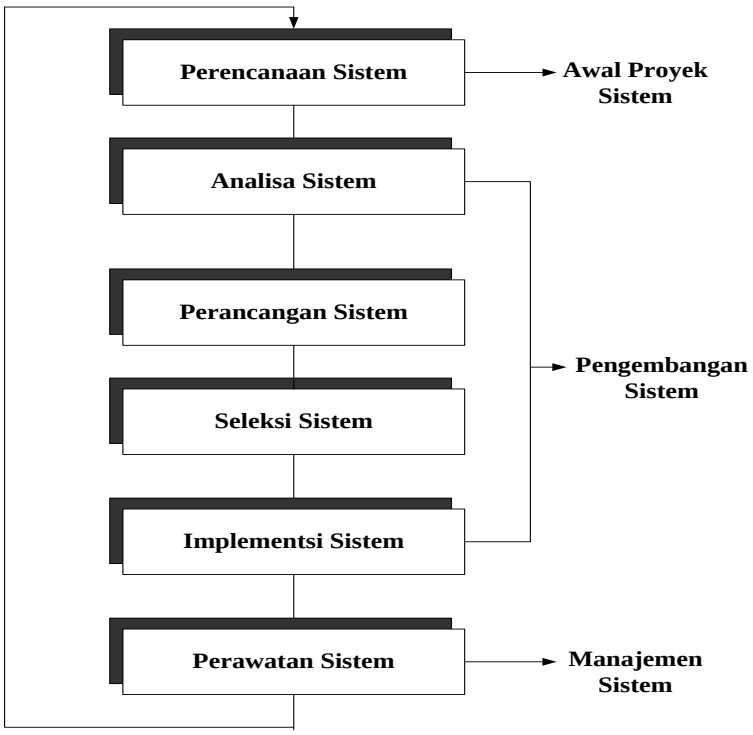
NO	KEGIATAN	MARET	APRIL	MEI	JUNI	JULI	AGUSTUS
1.	Pengajuan judul proposal						
2.	Pengumpulan data						
3.	Pembuatan Proposal						
4.	Seminar proposal						
5.	Proses bimbingan skripsi						
6.	Sidang skripsi						

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada CV Pandu Pratama Teratak Air Hitam. Waktu penelitian dilaksanakan selama 4 (empat) bulan, dimulai pada bulan Maret 2020 sampai dengan bulan Juni 2020.

3.3 Model Penelitian

SDLC (*System Development Life Cycle*) merupakan langkah-langkah atau pedoman yang harus diikuti untuk mengembangkan, merancang sebuah sistem Siklus hidup sistem informasi dimulai dari perencanaan, pengembangan (survei, analisa, desain, pembuatan, implementasi, pemeliharaan) dan dievaluasi secara terus-menerus untuk menetapkan apakah sistem informasi tersebut masih layak diaplikasikan, jika tidak sistem informasi tersebut akan diganti dengan yang baru dan dimulai dari perencanaan kembali.



Gambar 3.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Dari gambar 3.1 diatas dapat dilihat bahwa tahap perencanaan dan tahap evaluasi merupakan kegiatan/tugas dari user dan manajemen, sedangkan tahap pengembangan merupakan tugas bagian EDP/Konsultan.

Tahapan utama pengembangan sistem informasi:

1. Tahap Kebijakan dan Perencanaan Sistem

   Sebelum informasi dikembangkan, terlebih dahulu dimulai dengan adanya kebijakan dan perencanaan untuk mengembangkan sistem tersebut. Perencanaan sistem terdiri dari perencanaan jangka pendek (*Short-Range*) meliputi periode 1 sampai 2 tahun dan perencanaan jangka panjang (*Long-range*) meliputi periode sampai 5 tahun.

2. Tahap Analisa Sistem

   Tahap ini dilakukan setelah tahap perencanaan sistem. Ini merupakan tahap yang sangat penting dan kritis. Karena apabila terjadi kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya.

Ada beberapa langkah yang harus dilakukan dalam tahap analisa sistem, antara lain:

a. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah

b. *Understand*, yaitu memahami kerja sistem yang ada

c. *Analize*, yaitu menganalisa sistem

d. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis

3. Tahap Desain Secara Umum

   Memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru. Desain secara umu merupakan persiapan untuk desain dan mengidentifikasikan komponen-komponen sistem secara terinci.

4. Desain Sistem Secara Terinci

Pada tahap ini dapat digambarkan seperti apa komponen-komponen dari sistem informasi yang dibentuk.

5. Tahap Seleksi Sistem

   Hasil dari desain sistem adalah sistem diatas kertas. Hasil desain ini belum dapat diimplementasikan. Untuk itu komponen-komponen secara fisik perlu dimiliki. Komponen fisik sistem ini adalah komponen teknologi yang berupa perangkat keras dan perangkat lunak.

6. Tahap Implementasi Sistem

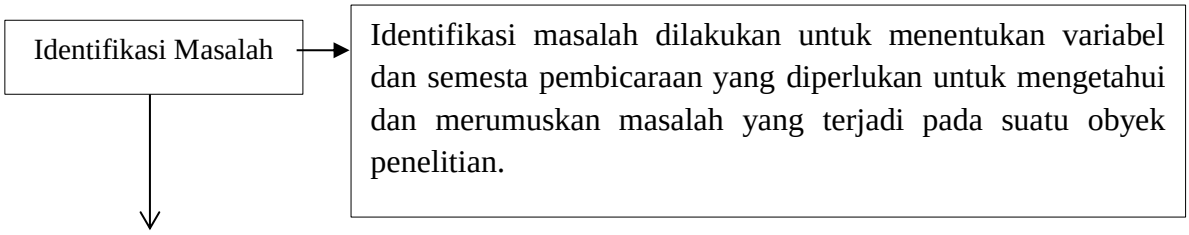
   Merupakan tahap meletakkan sistem agar siap untuk dioperasikan. Tahap ini termasuk juga kegiatan menulis kode program jika tidak digunakan paket perangkat lunak aplikasi.

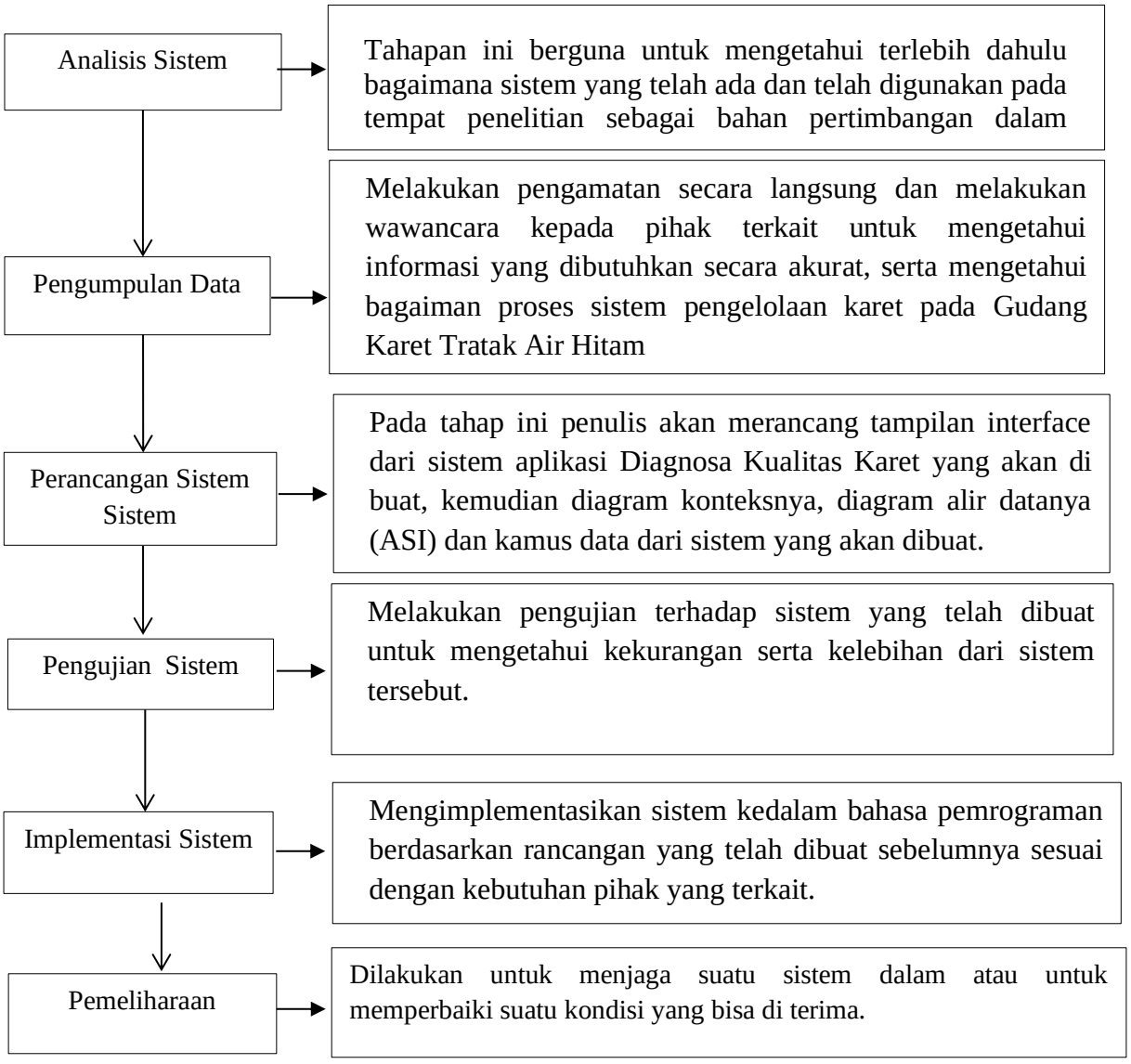
7. Tahap Perawatan Sistem

   Tahap ini merupakan tahap paling penting dan merupakan tahap akhir dalam pengembangan sistem. Dimana pada tahap ini ditekankan pada pemeliharaan sistem yang lebih mengarah kepada manajemen sistem, seorang analisis sistem juga harus memikirkan apa tindakan terbaik yang perlu dilakukan didalam sebuah pengembangan sistem.

3.4 Rancangan Penelitian

Adapun rancangan penelitian tentang Sistem Pakar Diagnosa Kualitas Karet Pada CV Pandu Pratama Teratak Air Hitam sebagai berikut :





Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

3.5 Teknik Mengumpulkan Data

Adapun teknik untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut :

a) Wawancara *(Interview)*

Merupakan suatu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dialog secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan

penelitian yang dilakukan. Dalam hal ini penulis melakukan tanya jawab kepada bagian administrasi dan pimpinan pada Gudang Karet Tratak Air Hitam.

b) Pengamatan *(Observasi)*

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengadakan tinjauan secara langsung ke objek yang diteliti. Untuk mendapatkan data yang bersifat nyata dan meyakinkan maka penulis melakukan pengamatan langsung pada Gudang Karet Tratak Air Hitam.

c) Studi Pustaka

Untuk mendapatkan data-data yang bersifat teoritis maka penulis melakukan pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku, makalah ataupun referensi lain yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisa data merupakan suatu langkah yang paling menentukandari suatu penelitian, karena analisa data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data dapat dilakukan melalui tahap berikut ini :

a. Perencanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Peneliti menganalisa proses pengolahan data tentang menentukan kualitas beserta penanganan yang akan diberikan pada BOKAR di CV Pandu Pratama Teratak Air Hitam.

b) Peneliti membuat instrumen-instrumen penelitian yang akan digunakan untuk penelitian.

b. Pelaksanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Peneliti melaksanakan pembelajaran pada sampel penelitian.
b. Peneliti menguji coba, menganalisis dan menetapkan instrumen penelitian.

c. Evaluasi

Pada tahap ini, peneliti menganalisis dan mengolah data yang telahdikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.

d. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun danmelaporkan hasil-hasil penelitian.

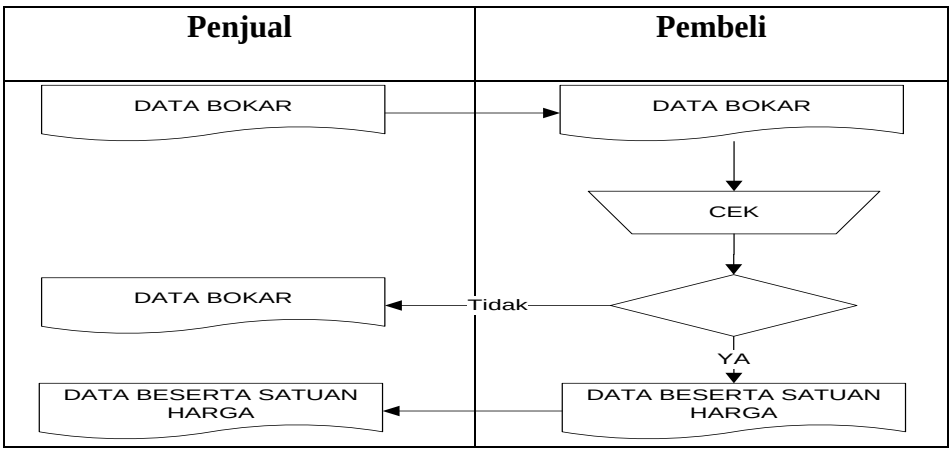
BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Adapun analisa sistem yang sedang berjalan pada CV Pandu Pratama tentang analisa dan memberikan informasi pada masyarakat Kabupaten Kuantan Singingi tentang masalah kualitas karet dapat penulis uraikan sebagai berikut :

1. Petugas penanganan karet yang ada di CV Pandu Pratama menganalisa terlebih dahulu gejala-gejala yang mempengaruhi kualitas karet dengan cara memisahkan maupun mengecek beberapa karet yang terkena beberapa kendala.
2. Setelah dilakukan pemeriksaan petugas mencatat kedalam buku tentang gejala-gejala atau kekurangan pada karet dalam bentuk satuan harga.
3. Data tersebut diberikan kepada si penjual karet yang kemudian dijadikan kajian lebih lanjut untuk kedepannya lebih meningkatkan lagi kualitas bahan olah karet rakyat (BOKAR) nya.



Gambar 4.1 ASI lama

4.2. Analisa Bentuk Sistem Baru

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh sistem lama maka dibentuklah sistem baru. Dimana proses Menentukan Kualitas Karet Pada CV Pandu Pratama dapat dilakukan oleh user dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disediakan oleh admin sehingga memberikan kemudahan kepada user mengetahui penyebab apa yang terdapat pada bahan olah karet rakyat (BOKAR) dan dapat memberikan pengetahuan dalam mengatasi turunya kualitas bahan olah karet rakyat (BOKAR) tersebut.

4.2.1. Desain Sistem Baru

Desain sistem baru merupakan suatu bentuk pengembangan terhadap sistem yang sedang berjalan, adapun tujuan dari rancangan sistem baru ini membandingkan dengan sistem yang sedang berjalan, gunanya untuk mempercepat dan mengoptimalkan peralatan teknologi informasi dengan hasil dalam penghematan biaya dan waktu, sistem baru ada dari hasil analisa terhadap sistem yang sedang berjalan.

Dengan adanya rancangan pengembangan sistem yang baru dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, diharapkan memberikan kemudahan bagi banyak pihak terutama sekali bagi para Petani Karet.

Prosedur perancangan sistem secara umun untuk pembangunan sistem dalam membangun aplikasi Sistem Pakar berbasis web ini terdiri dari beberapa tahap, antara lain meliputi perancangan :

1. Data

   Perancangan data yang dimaksudkan adalah perancangan data-data yang berkaitan dengan pembuatan perangkat lunak meliputi :

   a) Data *Input*

   Termasuk di dalamnya data-data penunjang sebagai inputan pembuatan sistem.

   b) Data *Output*

   Dari data *input* diatas, bagaimana sistem akan menggunakanya hingga data baru sebagai *output* sistem.

   c) Proses

   Perancangan proses yang dimaksudkan adalah bagaimana sistem akan bekerja, proses-proses apa yang digunakan, mulai dari masuknya data *input* yang kemudian diproses oleh sistem sehingga menjadi data *output.*

4.2.2. Desain Global

Desain global atau yang sering disebut desain makro sistem merupakan desain yang mengambarkan atau memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang akan dibangun dan informasi-informasi apa saja yang akan dihasilkan dari sistem baru yang dibangun. Desain sistem secara global ini dilakukan sebagai persiapan untuk membangun atau mendesain sistem secara terinci dengan alternatif-alternatif terluas dari suatu perancangan.

Perancangan sistem yang dilakukan di dalam tahap desain global ini terdiri dari rancangan *Use Case Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram, Class*

Diagram. Adapun sasaran yang ingin dicapai pada tahap ini adalah desain sistem harus dapat menyiapkan rancang bangun yang terinci, berguna, mudah dan harus efisien dan efektif.

4.2.2.1. Use Case Diagram

Use case diagram menjelaskan manfaat dari aplikasi jika dilihat dari sudut pandang orang yang berada diluar sistem (aktor). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. *Use-case diagram* dapat digunakan selama proses analisa untuk menangkap *requirements* atau permintaan terhadap sistem dan untuk memahami bagaimana sistem tersebut harus bekerja.

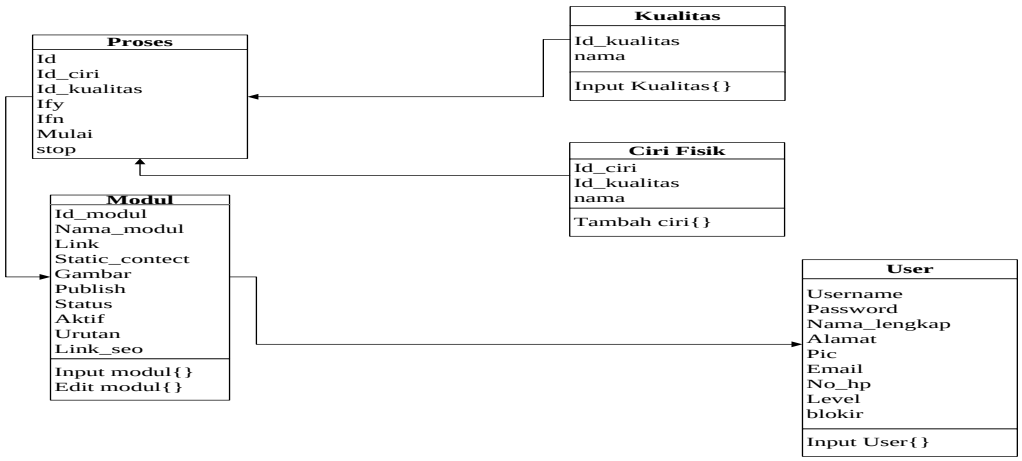
Berikut ini adalah gambar 4.2 *use case diagram* Menentukan Penyebab Rendahnya Kualitas bahan olah karet rakyat (BOKAR) :

Gambar 4.2 Use Case Diagram

4.2.2.2. Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain

berorientasi objek. Class diagram yang ada pada Sistem Pakar Menentukan Penyebab Rendahnya Kualitas bahan olah karet rakyat (BOKAR) dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini :

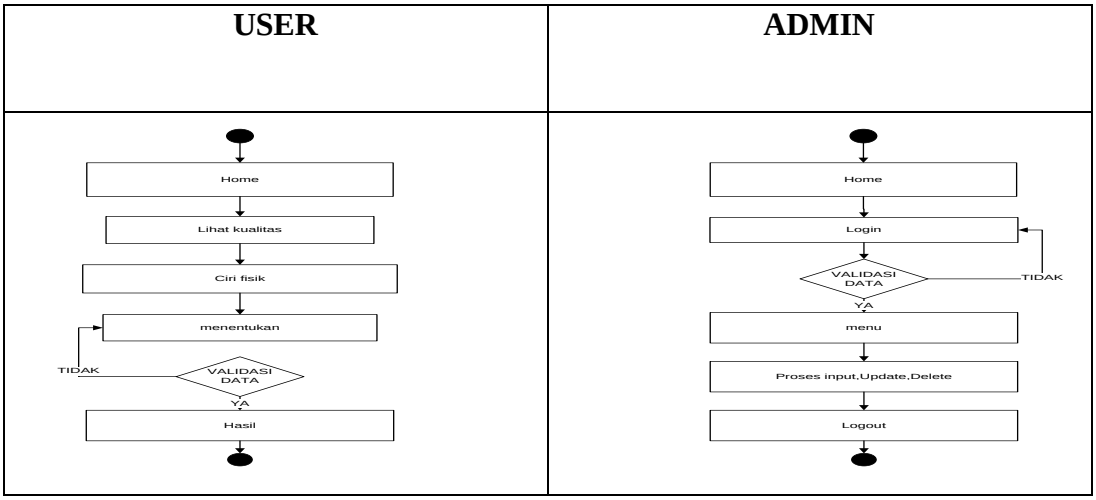


Gambar 4.3 Class Diagram

4.2.2.3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.

Gambaran secara global *activity diagram* Menentukan Penyebab Rendahnya Kualitas bahan olah karet rakyat (BOKAR) dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini :

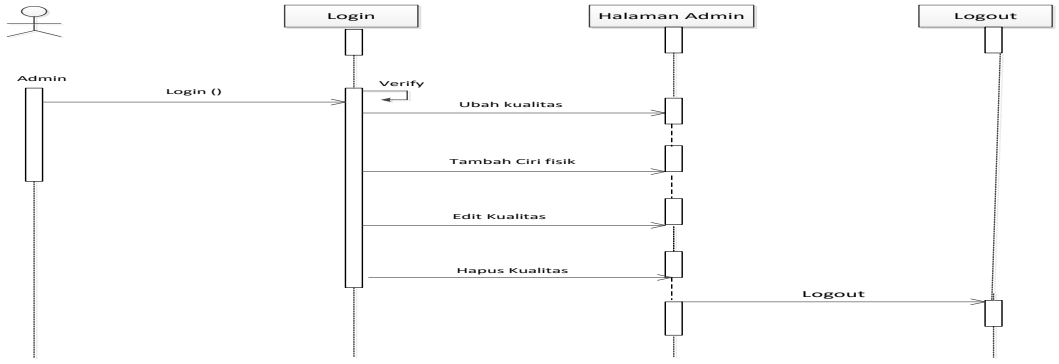


Gambar 4.4 Activity Diagram

4.2.2.4. Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai *respons* dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara *internal* dan *output* apa yang dihasilkan.

Gambar dibawah ini menjelaskan bagaimana cara admin menginputkan data ke dalam sistem. Setelah itu admin akan melakukan penyimpanan data yang di inputkan ke dalam *database.*



Gambar 4.5 Sequence Diagram

4.2.3. Desain Sistem Secara Terinci

Desain terinci merupakan pengembangan dari desain global sebelumnya, pada desain terinci ini akan dibahas mengenai desain *output, input, file,* dan logika programnya. Jadi dengan adanya desain terinci secara langsung akan diketahui apa saja yang dihasilkan dari sistem secara langsung akan diketahui apa saja yang dihasilkan dari sistem yang baru dikembangkan tersebut.

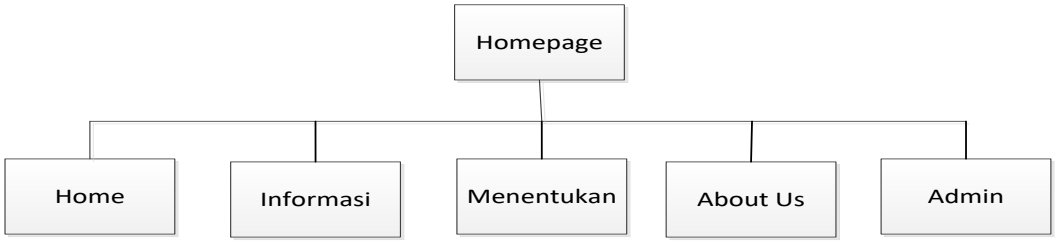
Dalam hal ini desain yang dirancang oleh penulis berdasarkan keperluan dan kepentingan untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat bagi semua pihak yang berkepentingan. Dengan desain terinci ini maka penjabarannya pun akan dilakukan secara terinci dengan memperhatikan hasil yang akan didapatkan secara detail.

4.3. Struktur Program

Struktur program yang di rancang dalam pembuatan sistem pakar dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :

1. Struktur Program Pada User

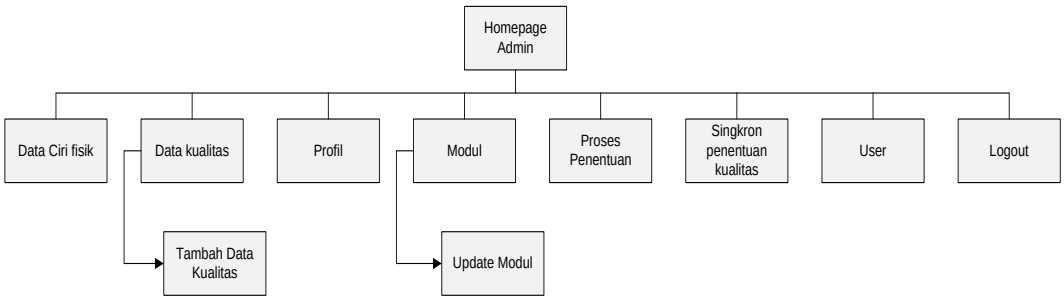
Struktur program pada user dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.6 Struktur Program User

2. Struktur program pada admin.

Struktur program pada admin dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.7 Struktur Program Admin

4.4. Desain Output

Adapun desaian *output* pada perancangan sistem pakar Menentukan Penyebab Rendahnya Kualitas bahan olah karet rakyat (BOKAR) pada CV Pandu Pratama dapat penulis uraikan sebagai berikut :

1. Desain Output Halaman Utama

Desain halaman depan merupakan halaman pertama yang akan dijumpai saat membuka *Web*. Halaman depan ini menampilkan menu-menu pilihan.. Halaman depan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

BANER				
HOME	INFORMASI	MENENTUKAN	ABOUT US	ADMIN

Gambar 4.8 Desain *Output* Halaman Utama

2. **Desain *Output* Menu Utama Administrator**

Desain halaman ini merupakan perancangan tampilan setelah admin sukses login, bentuk desainnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 4.9 Desain *Output* Menu Utama Administrator

4.5. Desian Input

Adapun desain *Input* pada perancangan sistem pakar Menentukan Penyebab Rendahnya Kualitas bahan olah karet rakyat (BOKAR) pada CV Pandu Pratama dapat penulis uraikan sebagai berikut :

1. ***Form Input* Data Ciri fisik**

Form ini digunakan untuk menginputkan seluruh data ciri fisik pada bahan olah karet rakyat (BOKAR).

Tambah data ciri fisik		
Nama	:	X(100)
Foto	:	X(100)

Simpan	Batal

Gambar 4.10 *Form Input* Data Ciri fisik

2. *Form Input* Data Kualitas

Form ini digunakan untuk menginputkan seluruh data kualitas pada bahan olah karet rakyat (BOKAR).

Tambah data kualitas		
Nama	:	X(100)
FOTO	:	X(100)

Simpan	Batal

Gambar 4.11 *Form Input* Data Kualitas

3. *Form Input* Singkron Ciri fisik dan Kualitas

Form ini digunakan untuk singkronkan Ciri fisik dan Kualitas pada bahan olah karet rakyat (BOKAR).

Tambah data singkron ciri kualitas		
Id		9(11)
Nama	:	X(100)

Simpan	Batal

Gambar 4.12 *Form Input* Singkron Ciri Fisik dan Kualitas

4. Form Penentuan

Form ini digunakan untuk menentukan penyebab rendahnya kualitas bahan olah karet rakyat (BOKAR).

Tambah data Proses		
Ciri fisik	:	9(11)
Kualitas	:	X(100)
Jika benar		9(11)
Jika salah		X(100)
Mulai		9(11)
Stop		X(100)

Simpan	Batal

Gambar 4.13 Form Penentuan

4.6.Desain File

Desain file merupakan suatu desain yang nantinya digunakan untuk menyimpan data-data yang telah dientrikan oleh seorang admin kedalam *database* sehingga nantinya dapat menghasilkan suatu infomasi atau laporan. Adapun bentuk tabel-tabel untuk *desain file* dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

1) File Ciri fisik

Nama database : dbpakar

Nama Tabel : Ciri fisik

Field Key : Id_ciri

Tabel 4.1 Tabel Ciri fisik

No.	Field Name	Type	Width	Description
1.	Id_ciri	Int	11	Id ciri fisik
2,	Id_kualitas	Int	11	Id kualitas
3.	Nama	Varchar	100	Nama ciri fisik

2) File Kualitas

Nama database : dbpakar

Nama Tabel : kualitas

Field Key : id_kualitas

Tabel 4.2 Tabel Kualitas

No.	Field Name	Type	Width	Description
1.	id_kualitas	Int	11	Id Kualitas
2.	Nama	Varchar	100	Nama Kualitas

3) File Modul

Nama database : dbpakar

Nama Tabel : modul

Field Key : Id_modul

Tabel 4.3 Tabel Modul

No.	Field Name	Type	Width	Description
1.	Id_modul	Int	5	Id Moduul
2.	Nama_modul	Varchar	50	Nama Modul
3.	Link	Varchar	100	Link
4.	Static_content	Text	-	Statik Konten
5.	Gambar	Varchar	100	Gambar
6.	Publish	Enum	-	Publish
7.	Status	Enum	-	Status
8.	Aktif	Enum	-	Aktif
9.	Urutan	Int	5	Urutan
10.	Link_seo	Varchar	50	Link Seo

4) File Proses

Nama database : dbpakar

Nama Tabel : proses

Field Key : id

Tabel 4.4 Tabel Proses

No.	Field Name	Type	Width	Description
1.	Id	Int	11	Id Proses
2.	id_ciri	Int	11	Id Ciri fisik
3.	id_kualitas	Int	11	Id Kualitas
4.	Ify	Int	11	Jika Ya
5.	Ifn	Int	11	Jika Tidak
6.	Mulai	Varchar	1	Mulai Proses
7.	Stop	Varchar	1	Berhenti Proses

5) File User

Nama database : dbpakar

Nama Tabel : users

Field Key : username

Tabel 4.5 TabelUsers

No.	Field Name	Type	Width	Description
1.	Username	Varchar	50	Username
2.	Password	Varchar	50	Password
3.	Nama_lengkap	Varchar	100	Nama Lengkap
4.	Alamat	Text	-	Alamat
5.	Pic	Varchar	100	Picture
6.	Email	Varchar	100	Email
7.	No_telp	Varchar	20	Nomor Telp
8.	Level	Varchar	20	Level
9.	Blokir	Enum	-	Blokir

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem.Tahapan ini dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman. Setelah diimplementasikan maka dilakukan pengujian terhadap sistem dan dilihat kekurangan-kekurangan pada -aplikasi untuk pengembangan sistem selanjutnya.

5.1. Implementasi

Setelah sistem dianalisis dan didesain secara rinci, maka akan menuju tahap implementasi. Implementasi merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna dapat memberikan masukan kepada pembangun sistem.

5.1.1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah :

1. Processor : Intel Celeron CPU N3060 @ 1,60GHz
2. RAM : 1 x 4096 MB DDR3 (4 GB Pc3L 12800) (ON BOARD)
3. Harddisk : 500 GB HDD
4. VGA : Intel HD Graphics 400, Dedicated 128, Shared 980 MB, Up to 1108 MB
5. CD ROM Drive, Keyboard dan Mouse

5.1.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 7
2. Notepad++
3. Microsoft Access 2007
4. Microsoft Visio 2017
5. Xampp

5.1.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman aplikasi yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk *file program*. Berikut ini adalah implementasi antarmuka pada sistem pakar Menentukan Penyebab Rendahnya Kualitas BOKAR pada CV Pandu Pratama.

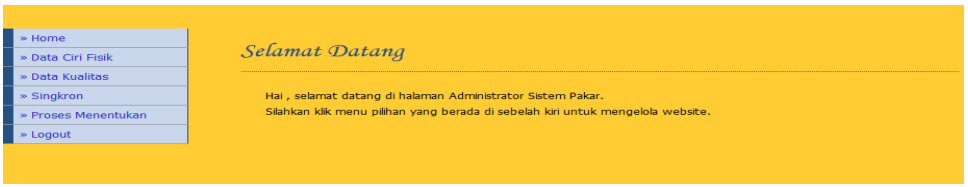
1. Form Login Admin

   Kegunaan dari form ini ialah untuk mengakses komputer dengan memasukkan identitas dari akun pengguna dan kata sandi guna mendapatkan hak akses menggunakan sumber daya komputer tujuan.

Gambar 5.1 Form Login Admin

2. Menu Administrator

Pada halaman ini admin dapat mengolah data pada sistem untuk Menentukan Penyebab Rendahnya Kualitas BOKAR.



Gambar 5.2 Menu Administrator

3. Form Tambah Ciri Fisik

Kegunaan dari form ini ialah memberikan masukan perintah kepada memori dan processor sebuah komputer untuk di olah sehingga menghasilkan data dan informasi yang kita perlukan.

Gambar 5.3 Form Tambah Ciri Fisik

4. Form Tambah Kualitas

Gambar 5.4 Form Tambah Kualitas

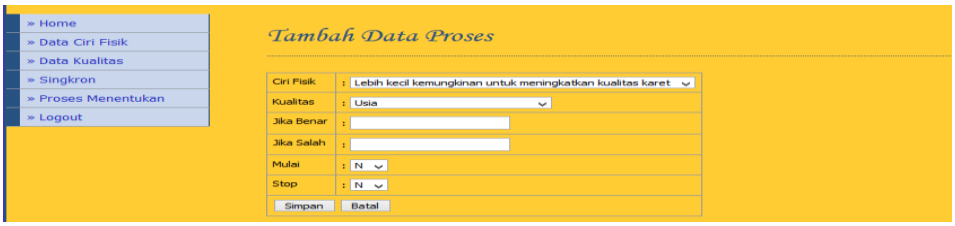
5. Form Singkron Ciri Fisik dan Kualitas

   Kegunaan dari from ini ialah untuk memberikan pemberitahuan atau update terbaru dari akun yang disingkronkan tersebut.

Gambar 5.5 Form Singkron Ciri Fisik dan Kualitas

6. Form Proses Penentuan

   Kegunaan dari from ini ialah memberikan pertimbangan sebelum adanya keputusan dari pemilik kebijakan.



Gambar 5.6 Form Proses Penentuan

7. Halaman User

Gambar 5.7 Halaman User

8. Halaman Informasi

Kegunaan dari from ini ialah meningkatkan pengetahuan atau kemampuan pengguna, pengguna, mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan, mengambarkan keadaan sesuatu hal atau peristiwa yang terjadi.

Gambar 5.8 Halaman Informasi

9. Halaman Penentuan

Gambar 5.9 Halaman Penentuan

10. Halaman About Us

Kegunaan dari from ini ialah untuk memperlihatkan kepada *audiens* seperti apa materi yang kita bahas sebenarnya.

Gambar 5.10 Halaman About US

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian terhadap Aplikasi Sistem Pakar yang dibangun, kesimpulannya adalah program aplikasi sistem pakar dapat menyelesaikan masalah yaitu bisa menampilkan hasil penentuan dengan cepat dan tepat berdasarkan masalah-masalah yang dimasukan oleh user.

Untuk membuat hasil penentuan menjadi sangat valid, maka data masalah yang dimasukan oleh seorang administrator / pakar kedalam suatu data penyebab, harus lengkap artinya masalah-masalah yang bisa mengarah ke suatu penyebab tersebut harus dimasukan secara lengkap, karena kesimpulan hasil dari penentuan *(persentase)* yang ditampilkan dihitung secara otomatis oleh sistem aplikasi yaitu banyaknya masalah yang dipilih oleh user dibagi dengan banyaknya masalah yang dimiliki. Sehingga dari persentase itulah, user bisa mengetahui penyebab apa yang mempengaruhi dan kemungkinan mendapatkan pengaruh yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Rofiqoh, Siti., Dedi Kurniadi., dan Andi Riansyah., 2020. "*Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet", Jurnal Sultan Agung Fundamental Research journal,* Vol.1, No.1, Januari 2020

[2] Yudho, Wisnu Untoro.,2009. "*Sistem Pakar Penentuan Kualitas Bibit Pohon Karet Menggunakan Metode Forward chaining*", *Jurnal Majalah Ilmiah INTI,*Vol.12,No.1,Mei 2020.

[3] Suhartono, 2011. "*Sistem Pakar Penentuan Kualitas Bibit Pohon Karet Menggunakan Metode Forward chaining*", *Jurnal Majalah Ilmiah INTI,*Vol.12,No.1,Mei 2020.

[4] Ardianto, Wahyu., 2012. "*Sistem Pakar Penentuan Kualitas Bibit Pohon Karet Menggunakan Metode Forward chaining", Jurnal Majalah Ilmiah INTI,*Vol.12,No.1,Mei 2020.

[5] Mulyadi, 2016. Audit 2, Edisi ke-6. Penerbit Salemba Empat, Jakarta.

[6] Romney, Marshall B. dan Poul, John Steinbart. 2015. "*Accounting Information Systems",* 13th ed. England : Person Educational Limited.

[7] Krismiaji., 2015. "*Sistem Informasi Akuntansi*". Yogyakarta: UPP AMP YKPN.

[8] wiyanto, dan Kusnadi, Nunung., 2013. "*Faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas karet perkebunan rakyat", Jurnal Agribisnis Indonesia*,Vol.1, No.1, Juni 2013.

[9] Mei, Y.N., Basri, H.D, dan Electrika F.D., 2015. *"Idetifikasi BOKAR (Bahan Olah Karet Rakyat) yang masuk ke PTPN VII (PERSERO) Unit Padang Pelawi Seluma Regency", Jurnal Agro Industri*, Vol.5, No.2, November 2015.

[10] Khomah, Isti., Siti E.R., dan M.Harisudin, 2013. "*Analisis Pengendalian Kualitas Karet pada PT. Perkebunan Nusantara IX (PERSERO)", Jurnal Agribusiness Review*, Vol.1, No.1, Desember 2013.

[11] Program Studi Teknik Informatika, 2020. *Buku pedoman penulisan proposal dan laporan skripsi*. Kuansing: Fakultas Teknik UNIKS.

[12] https://www.wikipedia.org/.