
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN SAWIT PADA PT. ANDALAN ALAM SUMATRA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Kevin Kurniawansyah¹, Setiawan Assegaff²

Program Studi Magister Sistem Informasi, Pasca Sarjana STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi
E-mail: kevin.kurniawansyah@gmail.com¹, setiawanassegaff@stikom-db.ac.id²

ABSTRACT

Palm oil is one of the plantations that are often attacked by disease. The disease of this planting plants is spread rapidly, so it must be in the culprit. To know the oil palm plant disease or not to be diagnosed to the symptoms found in the field. At PT Andalan Alam Sumatra there are still many obstacles in peroses diagnosis of oil palm disease, while the constraint that occurs is the lack of knowledge of employees of palm oil disease, still need help from plantation managers in diagnosing disease. Peroses diagnostics will be hampered when plantation managers are not in place or being out of service, this also greatly burden the work of a planter manager. Because of peroses peroses diagnosis of palm oil disease disease peroses disease prevention also become obstructed. As a result, palm oil disease spreads and disrupts the productivity of oil palms, causing death in palm oil. Therefore it is necessary media that can help overcome this as for medianya system of plant disease diagnosis by applying Forward Chaining method. This expert system of plant disease diagnosis using object-based modeling techniques to describe the analysis and system design, namely in the form of use case diagrams, class diagrams, and activity diagrams. The output of this research is the design of prototype system Analisis And Design Expert System Diagnosis Disease Palm Plant At PT. Andalan Alam Sumatra With Forward Chaining Method.

Keywords : Expert System Dignosis Diseases Palm Plant, Forward Chaining, Unified Modelling Language (UML).

ABSTRAK

Tanaman sawit adalah salah satu tanaman perkebunan yang sering terserang penyakit. Penyakit tanaman sawit ini bersifat menyebar dengan cepat, sehingga harus segera di tanggulangi. Untuk mengetahui tanaman sawit terserang penyakit atau tidak harus dilakukan diagnosa terhadap gejala-gejala yang ditemukan dilapangan. Pada PT Andalan Alam Sumatra masih terdapat banyak kendala dalam peroses pendiagnosaan penyakit tanaman sawit, adapun kendala yang terjadi adalah kurangnya pengetahuan karyawan terhadap penyakit tanaman sawit, masih membutuhkan bantuan dari manager perkebunan dalam mendiagnosa penyakit. Peroses diagnosa akan terhambat ketika manager perkebunan sedang tidak ada ditempat atau sedang dinas luar, hal ini juga sangat membebani kerja seorang manager perkebunan. Oleh karena terhambatnya peroses pendiagnosaan penyakit tanaman sawit maka peroses penanggulangan penyakit juga menjadi terhambat. Akibatnya penyakit tanaman sawit menyebar dan mengganggu produktivitas tanaman sawit, hingga menyebabkan kematian pada tanaman sawit. Oleh sebab itu dibutuhkan media yang dapat membantu permasalahan tersebut adapun medianya berupa sistem pakar diagnosa penyakit tanaman sawit dengan menggunakan metode Forward Chaining. Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman sawit ini menggunakan teknik pemodelan berbasis objek untuk menggambarkan analisis dan desain sistem, yaitu dalam bentuk diagram use case, diagram class, dan diagram activity. Output dari penelitian ini berupa rancangan prototype sistem Analisis Dan Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Sawit Pada PT. Andalan Alam Sumatra Dengan Metode Forward Chaining.

Kata Kunci : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Sawit, Forward Chaining, Unified Modelling Language (UML).

© 2019 Jurnal Manajemen Sistem Informasi.

1. Pendahuluan

PT. Andalan Alam Sumatra adalah perkebunan sawit yang memiliki luas 1000 hektar dengan pembagian kedalam 2 devisi yang mana setiap devisi dibagi menjadi beberapa blok. Setiap blok memiliki beberapa pokok tanaman sawit yang digunakan sebagai sampel. Pokok sampel tersebut berguna untuk mendiagnosa penyakit yang menyerang tanaman sawit pada blok tersebut.

Berdasarkan SOP pengendalian Hama dan Penyakit tanaman sawit pada PT. Andalan Alam Sumatra penyakit sawit sangat mempengaruhi tinggi rendahnya produktivitas tanaman sawit. Sehingga apabila tanaman sawit terserang penyakit harus segera ditanggulangi. Penyakit sawit ini bersifat menyebar apabila satu pokok sawit yang terserang penyakit dibiarkan maka akan menyebar ke pokok-pokok yang lain sehingga produktivitas tanaman sawit akan menurun hingga menyebabkan kematian pada tanaman sawit.

Karyawan pada PT Andalan Alam Sumatra pada umumnya belum memahami tentang penyakit-penyakit tanaman sawit beserta cara penanggulangannya. Karyawan masih membutuhkan bantuan seorang manager perkebunan dalam mendiagnosa penyakit tanaman sawit serta cara menanggulangnya. Hal ini sangat membebani kinerja manager perkebunan dan proses diagnosa penyakit tanaman sawit akan terhambat apabila manager perkebunan sedang melakukan dinas luar atau sedang tidak berada ditempat. Jika hal ini terus berlanjut maka perusahaan akan mengalami kerugian yang besar karena produktivitas tanaman sawit terus menurun.

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat dan telah merambah ke berbagai sektor kehidupan, termasuk di bidang perkebunan mengakibatkan berkembangnya sistem pakar. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan masalah tertentu. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersil, karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar pada bidang tertentu yang disimpan dalam program komputer, sehingga keputusan dapat diberikan dalam melakukan penalaran secara cerdas. Umumnya pengetahuan yang ada diambil dari seorang manusia yang mempunyai keahlian (pakar) dalam bidang tersebut.

Sistem Pakar adalah suatu cabang dari AI yang membuat pengguna secara luas *Knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar menurut Arhami (2004).

Expert System mulai dikembangkan pertengahan tahun 1960-an oleh *Artificial Intelligent Corporation*. Periode penelitian *Artificial Intelligence* ini didominasi oleh suatu keyakinan bahwa nalar yang digabung dengan komputer canggih akan menghasilkan prestasi pakar atau bahkan manusia super. Suatu usaha ke arah ini adalah *General Purpose Problem-Solver* (GPS). GPS yang berupa sebuah prosedur yang dikembangkan oleh Allen Newell, John Cliff Shaw, dan Herbert Alexander Simon dari Logic Theorist merupakan sebuah percobaan untuk menciptakan mesin yang cerdas. GPS sendiri merupakan sebuah predecessor menuju *Expert System* (ES).

Pada pertengahan tahun 1960-an, terjadi pergantian dari program serba bisa ke program yang spesialis dengan dikembangkannya DENDRAL oleh E. Feigenbaum dari Universitas Stanford dan kemudian diikuti oleh MYCIN. Pada pertengahan tahun 1970-an, beberapa ES muncul. Sebuah pengetahuan kunci yang dipelajari saat itu adalah kekuatan dari ES berasal dari pengetahuan spesifik yang dimilikinya, bukan dari formalisme-formalisme khusus dan pola penarikan kesimpulan yang digunakannya.

Awal 1980-an, teknologi ES yang mula-mula dibatasi oleh suasana akademis mulai muncul sebagai aplikasi komeril, khususnya XCON, XSEL (dikembangkan dari R-1 pada Digital Equipment Corp.) dan CATS-1 (dikembangkan oleh General Electric). Sistem pakar untuk melakukan diagnosis kesehatan telah dikembangkan sejak pertengahan tahun 1970. Sistem pakar untuk diagnosis pertama dibuat oleh Bruce Buchanan dan Edward Shortliffe di Stanford University. Sistem ini diberi nama MYCIN (Heckerman, 1986).

Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit tanaman sawit ini akan membuat kinerja manager perkebunan semakin ringan, penentuan serta penanggulangan penyakit tanaman sawit juga akan lebih cepat. Sehingga kerugian yang disebabkan oleh penyakit tanaman sawit dapat diurangi.

2. Tinjauan Pustaka / Penelitian Sebelumnya

Tinjauan pustaka / penelitian sebelumnya digunakan penulis untuk mempelajari dan memahami teori-teori yang menjadi pedoman dan referensi yang diperoleh dari berbagai buku, jurnal dan juga internet untuk melengkapi pembendaharaan konsep dan teori, sehingga relevan dengan masalah yang diteliti. Tinjauan pustaka dan penelitian sebelumnya yang digunakan penulis adalah sebagai berikut :

2.1 Tinjauan Pustaka

Berikut ini merupakan tinjauan pustakan dari beberapa referensi buku dan jurnal yang digunakan penulis dalam penelitiannya adalah sebagai berikut :

a. *Prototype.*

Prototyping sistem informasi adalah teknik berharga untuk cepat mengumpulkan informasi spesifik tentang sistem informasi pengguna. (Kendall dan Kendall, 2011 ; 431)

b. *Analisis Sistem.*

Analisis sistem merupakan penghubung utama antara kelompok sistem informasi dan seluruh organisasi. tugas analisis sistem untuk menerjemahkan masalah bisnis dan persyaratan menjadi kebutuhan informasi dan sistem. (C. Laudon dan P. Laudon, 2012 ; 68)

c. *Perancangan Sistem.*

Perancangan sistem adalah Detail bagaimana sistem akan memenuhi kebutuhan informasi sebagaimana ditentukan oleh analisis sistem. (C. Laudon dan P. Laudon, 2012 ; 498)

d. *Unified Modelling Language (UML).*

Unified Modelling Language (UML) adalah alat yang ampuh yang dapat sangat meningkatkan kualitas analisis sistem dan desain, dan dengan demikian membantu menciptakan sistem informasi yang lebih berkualitas. (Kendall dan Kendall, 2011 ; 309)

e. *Use Case Diagram*

Use case model merupakan interaksi dan hubungan use case per individu. (Kendall dan Kendall, 2011 ; 315)

f. *Class Diagram*

Class Diagram menunjukkan fitur statis dari system dan tidak mewakili pengolahan tertentu serta *class diagram* juga menunjukkan sifat saling berhubungan antar kelas. (Kendall dan Kendall, 2011 ; 325)

g. *Activity Diagram*

Activity diagram biasanya dibuat untuk satu *use case* dan mungkin dapat menunjukkan skenario yang berbeda. (Kendall dan Kendall, 2011 ; 319)

h. *Database.*

Database adalah kumpulan data yang terorganisir untuk melayani banyak aplikasi secara efisien dengan memusatkan data dan mengendalikan data yang berlebihan. (C. Laudon dan P. Laudon, 2012 ; 212)

i. *Sistem Pakar.*

Sistem Pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (emulates) kemampuan pengambilan keputusan (decision making) seorang pakar. (Rosnelly. Rika, 2012 : 2).

j. *Konsep Forward Chaining.*

Forward chaining disebut juga penalaran dari bawah ke atas karena penalaran dari fakta pada level bawah menuju konklusi pada level atas didasarkan pada fakta. (Arhami, 2005 : 115)

k. *Penyakit Tanaman Sawit.*

Penyakit Tanaman sawit adalah penyakit atau gangguan dari hama yang dimiliki setiap tanaman sawit sehingga tanaman sakit tumbuh tidak dengan optimal.

2.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sejenis yang sudah ada adalah penelitian yang dilakukan oleh Prawidya Destarianto, Erni Yudaningtyas, Sholeh Hadi Pramono pada tahun 2013 yang tertuang pada Jurnal Sarjana Teknik Informasi Vol 1 No. 1 dengan judul “**Penerapan Metode Inference Tree dan Forward Chaining dalam Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Kedelai Edamame Berdasarkan Gejala Kerusakannya**”.

Penelitian tersebut bertujuan untuk merancang sistem pakar untuk mendiagnosa tanaman kedelai edamame berdasarkan gejala kerusakannya beserta cara penanggulangannya. Dan dari penelitian yang dilakukan oleh Prawidya Destarianto, Erni Yudaningtyas, Sholeh Hadi Pramono tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitiannya menghasilkan sistem pakar diagnosa tanaman kedelai edamame berdasarkan gejala kerusakannya beserta cara penanggulangannya,

Penelitian yang penulis lakukan memiliki relevansi dengan penelitian di atas, adalah Penelitian sama-sama mengangkat permasalahan mengenai analisa dan perancangan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman perkebunan.

Namun demikian, penelitian yang penulis lakukan ini juga memiliki perbedaan dibandingkan dengan penelitian tersebut di atas. Faktor pembeda dari penelitian tersebut adalah Studi kasus diambil dari lokasi penelitian yang berbeda, dimana peneliti sebelumnya menggunakan Dinas Kehutanan dan Perkebunan Daerah Istimewa Yogyakarta, sedangkan pada penelitian ini penulis menggunakan studi kasus pada PT Andalan Alam Sumatra. Perkebunan yang diteliti sebelumnya adalah perkebunan rakyat sedangkan penelitian yang dilakukan sekarang terhadap perkebunan sawit. Serta metode analisis pendukung yang digunakan juga berbeda.

Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Ardhini Warih Utami dan Ricco Shehelmiaji Putra yang tertuang dalam Jurnal Manajemen Informatika Volume 04, Nomor 1 tahun 2015 dengan judul “**Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode Teorema Bayes**”.

Penelitian tersebut bertujuan untuk menghasilkan Sistem Pakar Identifikasi penyakit tanaman Bawang Merah. Dan dari penelitian yang dilakukan oleh Ardhini Warih Utami dan Ricco Shehelmiaji Putra tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitiannya menghasilkan sebuah rancangan Sistem Pakar Identifikasi penyakit tanaman Bawang Merah.

Penelitian yang penulis lakukan memiliki relevansi dengan penelitian di atas, antara lain adalah analisa dan perancangan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman.

Namun demikian, penelitian yang penulis lakukan ini juga memiliki perbedaan dibandingkan dengan penelitian tersebut di atas. Faktor pembeda dari penelitian tersebut adalah Metode yang digunakan dan Studi kasus penelitian.

Dan dari kedua penelitian sejenis yang telah penulis uraikan tersebut dapat diketahui bahwa terdapat relevansi antara penelitian yang penulis lakukan dengan penelitian yang kedua peneliti tersebut lakukan. Relevansi tersebut terletak pada permasalahan penelitian, yaitu sama-sama mengangkat permasalahan mengenai diagnosa penyakit tanaman.

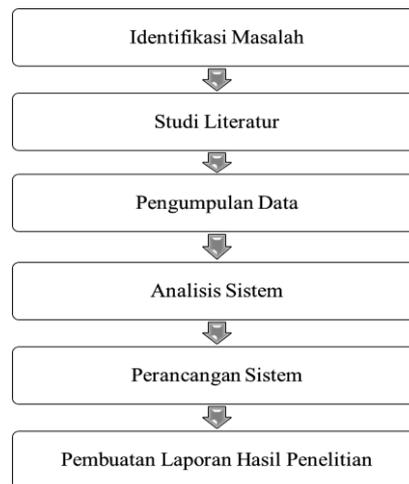
Namun demikian, juga diketahui bahwa terdapat perbedaan antara penelitian yang penulis lakukan dengan penelitian yang kedua peneliti tersebut lakukan. Perbedaan tersebut terletak pada Lokasi Penelitian, Metode Analisis Pendukung.

3. Metodologi

Penelitian ini tentunya diperlukan metode penelitian yang dipergunakan untuk melakukan penelitian sehingga mampu menjawab masalah – masalah yang sedang diteliti dan tujuan penelitian. Suatu penelitian biasanya selalu dimulai dengan suatu perencanaan yang seksama yang mengikuti serentetan petunjuk yang disusun secara logis dan sistematis, sehingga hasilnya dapat mewakili kondisi yang sebenarnya dan dapat dipertanggung jawabkan. Langkah-langkah yang harus ada dalam metodologi penelitian adalah sebagai berikut :

3.1 Alur Penelitian

Untuk menghasilkan penelitian yang baik dan sesuai dengan sasaran penelitian, maka dibuat sebuah alur penelitian yang sesuai dengan judul penelitian dan berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Berikut ini merupakan langkah penelitian yang penulis gambarkan melalui alur penelitian, yaitu :



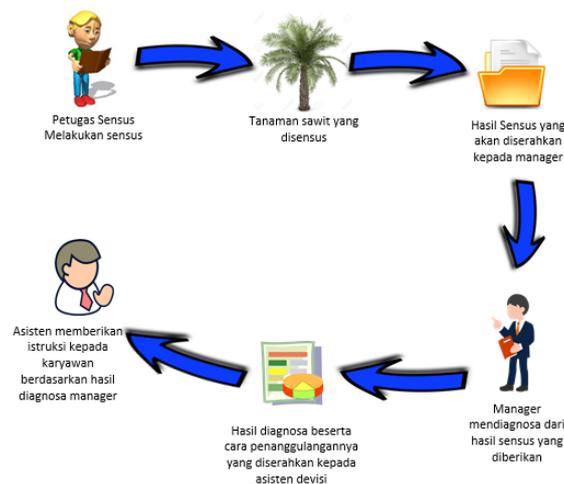
Gambar 1. Alur Penelitian

4. Pembahasan

Pembahasan merupakan tahapan dimana semua analisis dan hasil penelitian yang ada dikemukakan dan dibahas secara detail untuk mengetahui untuk menguraikan masalah dan mencari gambaran dari sistem yang sedang berjalan saat ini di PT. Andalan Alam Sumatra serta mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada dengan memberikan solusi atau hasil penelitian. Tahapan dalam pembahasan adalah sebagai berikut :

4.1 Analisis Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem merupakan salah satu teknik untuk menguraikan masalah dan mencari gambaran dari sistem yang sedang berjalan saat ini di PT. Andalan Alam Sumatra. Dengan analisis sistem, kelemahan dari sistem yang sedang berjalan dapat diketahui. Berikut ini adalah gambaran sistem yang sedang berjalan di PT. Andalan Alam Sumatra:



Gambar 3. Sistem Yang Sedang Berjalan

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa proses yang difokuskan untuk dianalisis adalah sebagai berikut:

1. Proses karyawan dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman sawit, karyawan bertugas memberikan informasi penyakit yang sedang diderita tanaman sawit kepada manager perkebunan agar dapat dilakukan tindakan penanggulangan.

2. Manager perkebunan bisa melihat informasi penyakit yang sedang menyerang tanaman sawit yang ada di PT Andalan Alam Sumatra yang telah dikelola oleh karyawan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang penulis lakukan, Dari data Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi tanaman sawit sangat rentan terserang penyakit. Dampak dari penyakit tanaman sawit ini adalah dapat menurunkan produktivitas tanaman sawit hingga menyebabkan kematian pada tanaman sawit. Adapun penyakit yang sering menyerang tanaman sawit adalah penyakit busuk pangkal, penyakit bercak daun, penyakit busuk daun, penyakit tajuk, dan penyakit *litle leaf*. Namun saat ini pengetahuan karyawan akan penyakit tanaman sawit masih sangat sedikit sehingga proses mendiagnosa penyakit tanaman sawit terhambat dan masih membutuhkan bantuan dari manager perkebunan.

Dengan berkembangannya teknologi yang semakin meningkat saat ini, maka meningkat pulalah tuntutan untuk memperoleh informasi secara cepat dan akurat. Sehingga dibutuhkan suatu sistem yang dapat mempercepat suatu proses pengolahan data yang berhubungan dengan diagnosa penyakit tanaman sawit. Proses diagnosa disajikan dalam bentuk sistem pakar, yang kembangkan untuk mempermudah karyawan dalam melakukan diagnosa penyakit tanaman sawit yang ada pada PT Andalan Alam Sumatra.

4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

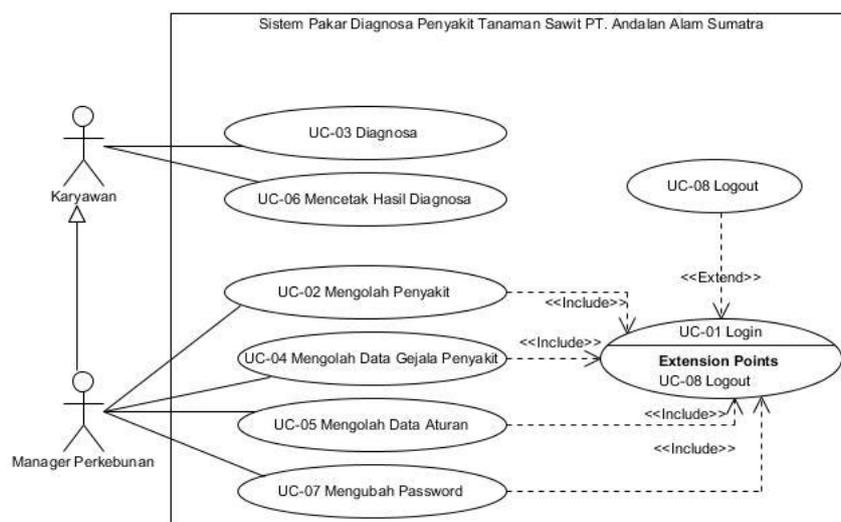
Analisis kebutuhan sistem merupakan tahap yang penting dalam mengembangkan suatu sistem. Pada tahap ini, kebutuhan pemakai dapat terdefiniskan. Pendefinisian ini akan berdampak pada pembuatan sebuah sistem. Pemahaman kebutuhan yang tepat akan menghasilkan suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, pendefinisian kebutuhan yang baik akan menjadi faktor kesuksesan dari pengembangan sebuah sistem.

4.3 Gambaran Umum Yang Diusulkan

Tahap ini dilakukan untuk mempersiapkan proses perancangan sistem yang diinginkan dan untuk menggambarkan secara jelas proses-proses atau prosedur-prosedur yang terdapat didalam sistem sesuai dengan metode pendekatan yang digunakan, yaitu pendekatan *Object Oriented* yang dalam menggambarkan seluruh proses dan objeknya menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), yaitu Diagram *Use case*, Diagram *Activity* dan Diagram *Class*. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan sistem yang diperlukan PT. Andalan Alam Sumatra dan untuk memberikan gambaran dan rancang bangun yang jelas kepada programmer adalah sebagai berikut :

4.3.1 Diagram Use Case

Berdasarkan asumsi yang digunakan dapat digambarkan diagram *use case* Sistem *Elektronik Medical Record* (EMR) Berbasis Web Pada Klinik Mata Kambang adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Diagram Use Case Sistem Pakar Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Sawit Pada PT Andalan Alam Sumatra

4.4 Perancangan Prototype Sistem

Perancangan prototype sistem digunakan untuk memberikan gambaran bagaimana kira-kira sistem tersebut akan berfungsi bila telah disusun dalam bentuk yang lengkap. Adapun tampilan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman sawit pada PT Andalan Alam Sumatra dapat dilihat sebagai berikut :

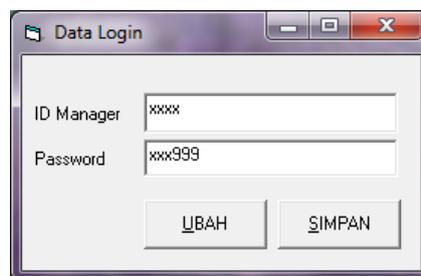
1. Tampilan Halaman Login



Gambar 8. Tampilan Halaman Login

Berdasarkan gambar 8 Halaman ini adalah halaman login di mana manager dapat memasuki sistem dengan mengisi *username* dan *password* kemudian klik login setelah itu manager dapat melakukan pengelolaan sistem.

2. Tampilan Halaman Ubah Password

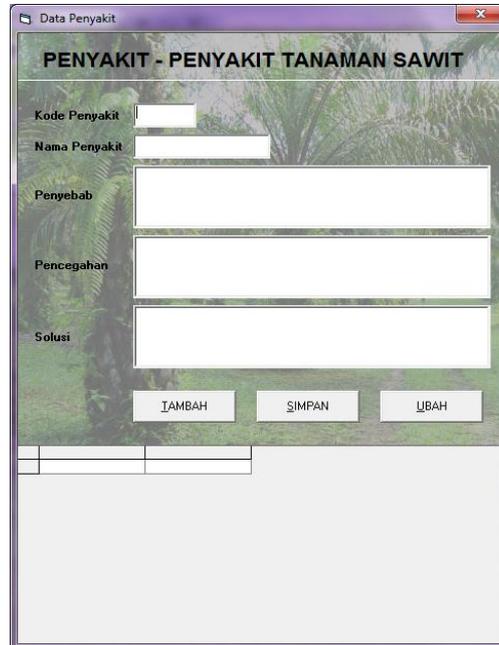


Gambar 9. Tampilan Halaman Ubah Password

Berdasarkan gambar tampilan halaman ubah password diatas, Bahwa halaman ubah password adalah halaman milik manager perkebunan dalam melakukan perubahan password manager pada sistem.

3. Tampilan Halaman Mengolah Data Penyakit

Halaman mengolah data penyakit ini adalah tampilan halaman untuk mengolah data penyakit tanaman sawit yang ada di PT Andalan Alam Sumatra. Tampilan halaman mengolah data penyakit ini adalah halaman dimana manager dapat melihat, menambah dan mengubah data penyakit yang ada didalam sistem ini. Tampilan halaman mengolah data penyakit ada pada gambar 10 berikut ini :



--	--

Gambar 10 Tampilan Halaman Mengolah Data Penyakit

Didalam tampilan mengolah informasi terdapat tombol tambah data penyakit yang digunakan apabila ada data penyakit baru di PT Andalan Alam Sumatra, tombol ubah untuk mengubah data penyakit apabila terjadi kesalahan dalam penginputan dan data penyakit ini tidak dapat dihapus.

4. Tampilan Halaman Mengolah Data Aturan

Halaman mengolah data aturan ini adalah tampilan halaman untuk mengolah data aturan yang berguna untuk membantu sistem mendiagnosa penyakit tanaman sawit pada PT Andalan Alam Sumatra. Tampilan halaman mengolah data aturan ini adalah halaman dimana manager dapat melihat, menambah dan mengubah data aturan yang ada didalam sistem ini. Tampilan halaman mengolah data aturan ada pada gambar 11 berikut ini :

Gambar 11 Tampilan Halaman Mengolah Data Aturan

Didalam tampilan mengolah data aturan terdapat tombol tambah data aturan terbaru yang digunakan apabila ada aturan baru, tombol ubah untuk mengubah data aturan apabila terjadi kesalahan dalam penginputan.

5. Tampilan Halaman Mengolah Data Gejala

Halaman mengolah data gejala ini adalah tampilan halaman untuk mengolah data gejala penyakit tanaman sawit yang ada di PT Andalan Alam Sumatra. Tampilan halaman mengolah data gejala ini adalah halaman dimana manager dapat melihat, menambah, dan mengubah data gejala yang ada didalam sistem ini. Tampilan halaman mengolah data gejala ada pada gambar 12 berikut ini :

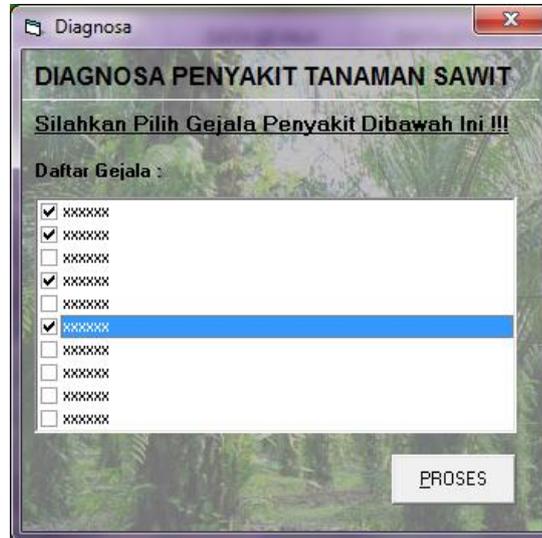
Kode Gejala	Nama Gejala

Gambar 12 Tampilan Halaman Mengolah Data Gejala

Didalam tampilan mengolah data gejala terdapat tombol tambah data gejala yang digunakan apabila ada gejala penyakit baru di PT Andalan Alam Sumatra yaitu dengan menginputkan data gejala, tombol ubah untuk mengubah data gejala apabila terjadi kesalahan dalam penginputan.

6. Tampilan Halaman Diagnosa

Halaman Diagnosa ini adalah tampilan halaman untuk melakukan diagnosa penyakit tanaman sawit pada PT Andalan Alam Sumatra. Tampilan halaman diagnosa ini adalah halaman dimana karyawan dan manager melakukan diagnosa penyakit tanaman sawit. Tampilan halaman diagnosa ada pada gambar 13 berikut ini :



Gambar 13 Tampilan Halaman Diagnosa

Didalam tampilan diagnosa terdapat daftar gejala penyakit tanaman sawit yang dapat dipilih sesuai dengan gejala yang ditemukan dilapangan yaitu dengan menchecklist gejala yang sesuai dan berikutnya meng-klik tombol proses untuk melihat hasil diagnosa.

7. Tampilan Halaman Utama Sistem



Gambar 14 Tampilan Halaman Utama Sistem

Berdasarkan gambar 14 tampilan halaman utama sistem adalah menu yang pertama kali muncul. Halaman ini adalah halaman utama yang bisa diakses oleh siapa saja tanpa harus *login* terlebih dahulu.

8. Logout

Pada menu ini manager akan keluar dari halaman mengolah dan akan menampilkan home login kembali.

5. Penutup

Pada tahap ini penulis akan membahas mengenai kesimpulan dari bab - bab sebelumnya dan saran untuk peneliti berikutnya dalam mengembangkan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Sawit Pada PT Andalan Alam Sumatra Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* adalah sebagai berikut :

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa dalam proses diagnosa penyakit tanaman sawit pada PT Andalan Alam Sumatra masih terdapat banyak kendala diantaranya ialah kurangnya pengetahuan karyawan akan penyakit-penyakit tanaman sawit sehingga membutuhkan bantuan manager perkebunan dalam melakukan diagnosa, banyaknya tugas manager perkebunan, dan jarangnyanya manager perkebunan berada ditempat membuat proses diagnosa membutuhkan waktu yang lama sehingga penyakit yang menyerang tanaman sawit semakin menyebar dan sulit untuk ditanggulangi.
2. Penelitian ini menghasilkan prototype rancangan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman sawit yang dapat diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dalam mendiagnosa penyakit tanaman sawit agar dapat memudahkan dalam melakukan diagnosa penyakit tanaman sawit. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan pemodelan analisis sistem berbasis objek, yaitu *Use Case Diagram, Diagram Class Diagram* dan *Diagram Activity*.
3. Prototype sistem pakar diagnosa penyakit tanaman sawit pada PT Andalan Alam Sumatra menggunakan metode *forward Chaining* ini menampilkan informasi gejala-gejala penyakit, diagnosa penyakit tanaman sawit, laporan dan beberapa informasi penting lainnya yang disimpan di sistem pakar diagnosa penyakit tanaman sawit pada PT Andalan Alam Sumatra.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Diharapkan Prototype sistem pakar ini menjadi masukan sebagai bahan pertimbangan yang perlu dikembangkan, sehingga benar-benar bisa digunakan dan dapat diterapkan pada PT Andalan Alam Sumatra agar mendukung proses diagnosa penyakit tanaman sawit.
2. Dalam pengembangan prototype sistem pakar ini belum memperhatikan masalah keamanan data (*security*), maka untuk itu penelitian selanjtnya dapat dilengkapi dengan sistem keamanan datanya.
3. Dalam perancangan prototype sistem pakar ini hanya menyediakan fasilitas terkait dengan pendiagnosaan penyakit tanaman sawit, maka untuk penelitian selanjutnya dapat dilengkapi dengan pendiagnosaan hama tanaman sawit dan sistem ini juga harus terintegrasi dengan sistem lainnya yang ada di PT Andalan Alam Sumatra.

6. Daftar Rujukan

- [1] Arhami, M. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [2] Dennis, Alan;& Wixom, Haley Barbara: &M.Roth, Roberta. 2010.*Systems Analysis and Design*. Fourth Edition. United States of America : John Wiley & Sons, Inc.
- [3] Dennis, Alan; Wixom, Haley Barbara; &Tegarden, David. 2013. *Systems Analysis and Design with UML*. Fourth Edition. United States of America : John Wiley & Sons, Inc.
- [4] E. Lubis, Rustam; & Widanarko, Agus. 2011. Kupas Tuntas Teknik Budidaya Kelapa Sawit Di Areal Pasang Surut – SumSel.
- [5] Kendall, E. Kenneth; & Kendall, E. Julie. 2011.*Systems Analysis and Design*. Eighth Edition. United States of America : Pearson Education Inc

-
- [6] Laudon, Kenneth C;& Laudon, Jane P. 2012.*Management Information Systems (Managing The Digital Firm)*. Twelfth Edition. United States of America : Pearson Education Inc
- [7] Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Penerbit Deepublish.
- [8] O'Brien, James A; & M. Marakas, George. 2010. *Introduction To Information Systems.Fifteenth Edition*. New York : McGraw-Hill.
- [9] Pressman, Roger S. 2010.*Software Engineering : A Practitioner's Approach*. Seventh Edition. New York : McGraw-Hill.
- [10] PT. Andalan Alam Sumatra, 2005. *SOP Pemeliharaan TM (Tanaman Menghasilkan Kelapa Sawit)*. Palembang : Research and Development Division
- [11] Rosnelly, Rika. 2012. *Sistem Pakar : Konsep dan Teori*.Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [12] Setyamidjaja, Djoehana. 2006. *Kelapa Sawit : Tehnik Budi Daya, Panen, dan Pengolahan*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- [13] U,W,Ardhini; & P,S Ricco. 2015. Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode Teorema Bayes. *Jurnal Manajemen Informatika* Volume 4, Nomor 1, 2015