

Disease Diagnosis Expert System In Palm Oil Plants Using Forward Chaining Method Android Based

Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android

Rezaldi Firnando ¹⁾; Asnawati ²⁾; Jhoanne Fredicka²⁾

^{1,2,3)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ rezalldifirnando@gmail.com.

How to Cite :

Firnando, R., Asnawati., Fredicka, J. (2022). Disease Diagnosis Expert System In Palm Oil Plants Using Forward Chaining Method Android Based. Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi, 2 (2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v2i2>

ARTICLE HISTORY

Received [08 November 2022]

Revised [2 Desember 2022]

Accepted [09 Desember 2022]

KEYWORDS

Expert System, Android
Foerward Chaining.

This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang ada di Indonesia yang menduduki posisi dan berkembang pesat, baik itu dimiliki perseorangan atau dimiliki perusahaan. Seiring dengan majunya zaman dari masa ke masa, dimana setiap masanya teknologi selalu berkembang dengan pesat dalam era digital. Tujuan dari penelitian ini adalah Dapat memberikan informasi penyakit tanaman kelapa sawit dan cara penanggulangan yang tepat dan akurat dalam memaksimalkan produktivitas dari tanaman kelapa sawit. Penerapan metode forward chaining untuk mendiagnosa penyakit dari tanaman kelapa sawit berdasarkan permasalahan yang timbul pada tanaman kelapa sawit. Penelitian penyakit pada kelapa sawit perlu adanya sistem pakar dalam menganalisa penyakit yang timbul pada kelapa sawit, agar produktivitas pada tanaman kelapa sawit dapat terpenuhi dengan baik dan mendapatkan hasil yang memuaskan. Aplikasi yang dibangun bersifat online dan hanya dapat digunakan oleh para petani yang menggunakan smartphone.

ABSTRACT

Oil palm is one of the plantation types in Indonesia that occupies a position and is growing rapidly, whether it is owned by individuals or owned by companies. Along with the advancement of the times from time to time, where every time technology is always developing rapidly in the digital era. The purpose of this research is to be able to provide information on diseases of oil palm plants and appropriate and accurate countermeasures in maximizing the productivity of oil palm plants. The application of the forward chaining method to diagnose diseases of oil palm plants based on problems that arise in oil palm plants. Disease research in oil palm needs an expert system in analyzing diseases that arise in oil palm, so that productivity in oil palm plants can be fulfilled properly and get satisfactory results. The application built is online and can only be used by farmers who use smartphones..

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang ada di Indonesia yang menduduki posisi dan berkembang pesat, baik itu memiliki perseorangan atau milik

perusahaan. Tepatnya di Bengkulu sekarang banyak perkebunan sawit baik itu di miliki perseorangan atau milik perusahaan.

Manfaat dari pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit yang meningkat terus – menerus sangat besar baik bagi negara, swasta, maupun masyarakat, maka dari itu faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit harus di perhatikan seperti adanya hama dan penyakit tanaman kelapa sawit. Penyakit tanaman dapat di lihat dari gejala – gejala fisik seperti daun, batang, akar, maupun dari buah sawit yang dihasilkan.

Seiring dengan majunya zaman dari masa ke masa, dimana setiap masanya teknologi selalu berkembang dengan pesat dalam era digital. Dan sekarang kita berada pada zaman dimana teknologi tidak lepas dari hampir seluruh kegiatan

manusia, seperti halnya Smartphone yang berbasis android. Smartphone telah jadi benda yang umum di jumpai sebagai alat bantu bisnis, alat komunikasi dan navigasi, alat bantu seorang penasehat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu.

Maka dari itu penelitian penyakit pada kelapa sawit perlu adanya sistem pakar dalam menganalisa penyakit yang timbul pada kelapa sawit agar produktivitas pada tanaman kelapa sawit dapat terpenuhi dengan baik dan mendapatkan hasil yang memuaskan, dalam proses sistem pakar ini penulis menggunakan metode forward chaining untuk mendiagnosa penyakit dari tanaman kelapa sawit berdasarkan permasalahan yang timbul pada tanaman kelapa sawit, dan agar dapat menemukan solusi yang tepat untuk penyakit yang timbul pada tanaman kelapa sawit.

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang di rancang untuk mengambil keputusan seperti yang di ambil oleh seorang atau beberapa orang pakar. Adapun penggunaan sistem pakar dalam penelitian ini berbasis android agar dalam penggunaannya bisa di mana saja dan memudahkan para user dalam menggunakan aplikasi sistem pakar.

Pada studi kasus diagnosis penyakit tanaman kelapa sawit ini terdapat beberapa metode contohnya seperti Forward Chaining dan Backward Chaining dimana metode ini memiliki kelebihan dan kekurangannya, metode dimana penelusuran dimulai dari pengambilan fakta – fakta untuk dapat menarik suatu kesimpulan, sedangkan metode Backward Chaining ialah sebaliknya dari metode Forward Chaining dimana metode ini dimulai dari sebuah hipotesa dan meminta untuk meyakinkan atau mengabaikan.

Menurut Suranti, Nur Ain Banyal (2021) dalam jurnal Ilmiah Matrik Vol. 23 No 1, April 2021 Berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Berbasis Android” Pada Studi kasus ini menggunakan pohon keputusan sebagai sistem pakar diagnosis penyakit tanaman sawit lalu untuk alir data yang di gunakan menggunakan flowchart sebagai diagram alir yang di gunakan sebagai alur untuk konsultasi.

LANDASAN TEORI

Pengertian Sistem Pakar

Sistem Pakar merupakan sebuah program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar (human pakar). (salman,dkk, 2020:3)

Sistem Pakar adalah salah satu bidang ilmu komputer yang memberdayakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia. Ilmu komputer tersebut mengembangkan perangkat lunak dan perangkat keras untuk meniru tindakan manusia. Aktifitas manusia yang ditirukan seperti penalaran, penglihatan, pembelajaran, pemecahan masalah, pemahaman bahasa alami dan sebagainya. (mabrur'Aid, dkk, 2021 : 40).

Android

Dalam Bahasa Inggris istilah android berarti “robot yang menyerupai manusia”. Hal tersebut dapat terlihat jelas pada icon Android yang menggambarkan sebuah robot berwarna hijau yang

memiliki sepasang tangan dan kaki. Sebagai sistem operasi, android berfungsi sebagai penghubung (device) antara pengguna dan perangkat keras pada *smartphone* atau alat elektronik tertentu sehingga hal tersebut memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan *Device* dan menjalankan berbagai macam aplikasi mobile. (Firly, 2019)

Android merupakan salah satu sistem operasi atau *operating system* berbasis mobile yang sangat banyak di gunakan sekarang ini. Utamanya pada telepon pintar (*smartphone*) ataupun tablet.

Forward Chaining

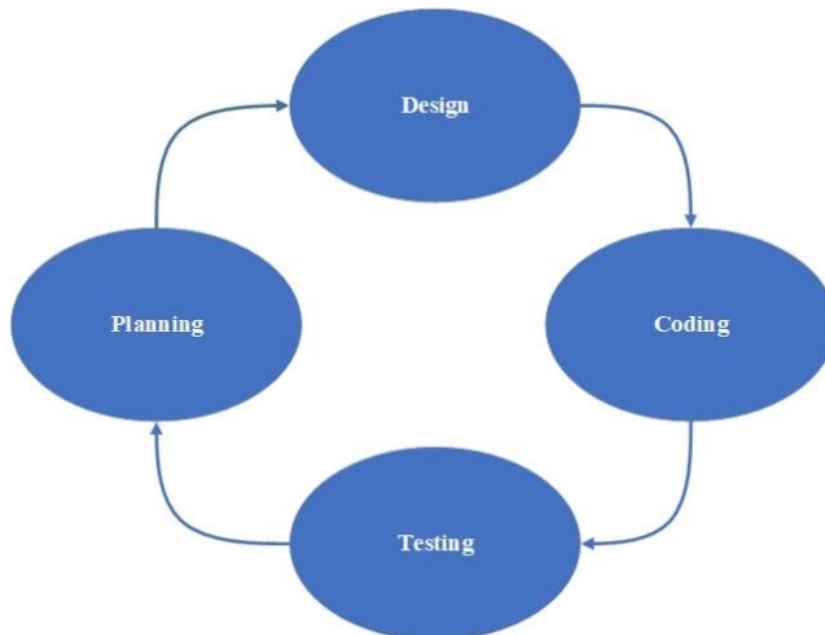
Chain (rantai) perkalian inferensi yang menghubungkan suatu permasalahan dengan solusinya. *Forward chaining* merupakan suatu rantai yang dicari atau dilewati/dilintasi dari suatu permasalahan untuk memperoleh solusi. Penalaran dari fakta menuju kesimpulan yang terdapat dari fakta. (wijaya & Pangabean, 2022)

Forward Chaining merupakan proses peruntutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Sehingga metode ini juga sering disebut "data driven" yang dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (if) dahulu kemudian menuju konklusi atau kesimpulan (then). Wibowo, dkk (2019).

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode penelitian membantu dalam perancangan dan pembuatan sistem, Metode perancangan dan pengembangan sistem yang di pakai dalam penelitian ini yaitu menggunakan Metode SDLC lebih tepatnya menggunakan metode Extreme Programming. Adapun tahapan yang harus dikerjakan pada metode Extreme Programming (XP) yaitu:



Gambar 1. Metode Extreme Programming.

1. Planning / Perancangan

Pada tahap perancangan ini di mulai dari pengumpulan informasi untuk pembuatan aplikasi yang akan di buat yang membantu pengembang dalam teknikal untuk memahami konteks pembuatan dari sebuah aplikasi. Selain itu pada tahap ini juga mendefinisikan output yang akan dihasilkan, fitur yang dimiliki oleh aplikasi dan fungsi dari aplikasi yang dikembangkan.

2. Design / Perancangan

Pada tahapan ini menekankan pada desain aplikasi yang sederhana, untuk mendesain aplikasi dapat menggunakan android studio, dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus di kerjakan. Tahap ini juga akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan hardware dalam pembuatan arsitektur sistem lunak yang akan di buat secara keseluruhan.

3. Coding / Pengkodean

Tahapan ini merupakan kegiatan penerapan pemodelan yang sudah dibuat kedalam bentuk *user interface* dengan menggunakan bahasa pemrograman. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan adalah java. Untuk sistem manajemen basis data menggunakan piranti lunak MySQL.

4. Pengujian

Setelah tahapan pengkodean selesai, kemudian dilakukan tahapan pengujian sistem untuk mengetahui kesalahan yang timbul saat aplikasi sedang berjalan serta mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode pengujian yang dilakukan pada tahapan ini adalah metode blackbox testing, dimana pengujian yang dilakukan terhadap beberapa form yang di masukkan apakah sudah berjalan sesuai dengan fungsinya masing – masing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Adapun hasil penelitian aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit tanaman kelapa sawit berbasis android ini adalah sebagai berikut :

1. Tampilan aplikasi terbagi atas 2 bagian, yaitu server untuk admin memasukkan data, sedangkan android untuk pengguna yang ingin mengetahui penyakit tanaman sawit.
2. Dapat memberikan informasi penyakit tanaman kelapa sawit dan cara penanggulangan yang tepat dan akurat dalam memaksimalkan produktivitas dari tanaman kelapa sawit.
3. Penerapan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa penyakit dari tanaman kelapa sawit berdasarkan permasalahan yang timbul pada tanaman kelapa sawit.

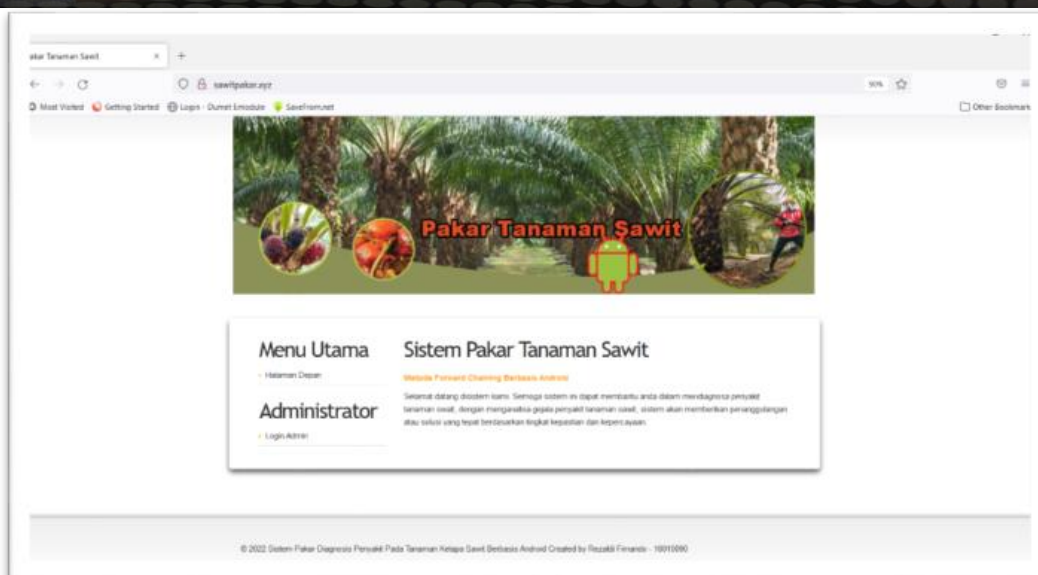
Pembahasan

Pada pembahasan penelitian ini, dibagi menjadi 2 bagian, adapun bagian tersebut adalah sebagai berikut :

Tampilan Server

1. Tampilan Beranda

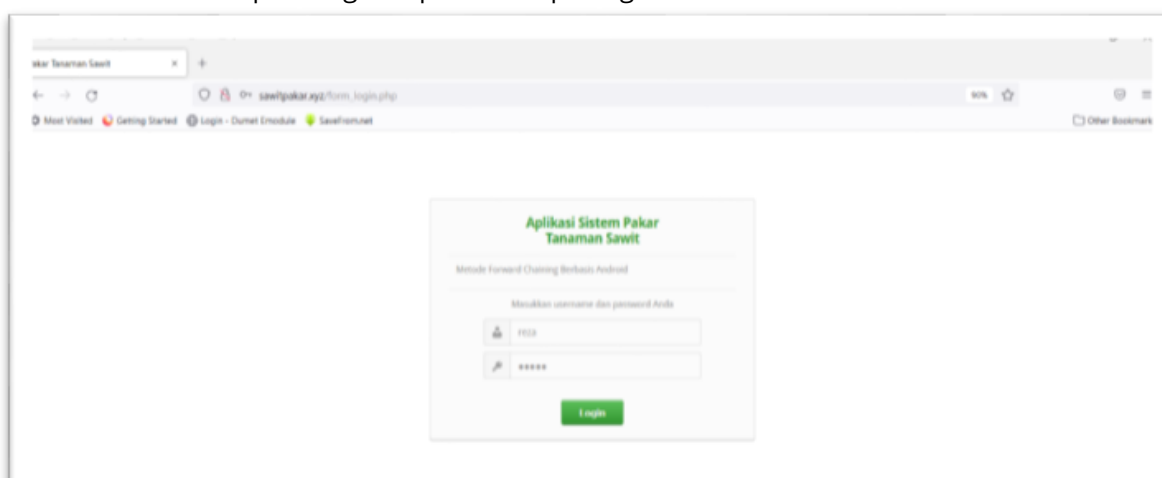
Tampilan beranda merupakan tampilan awal atau tampilan index dari aplikasi sistem pakar, adapun Tampilan beranda dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Beranda

2. Tampilan Login Admin

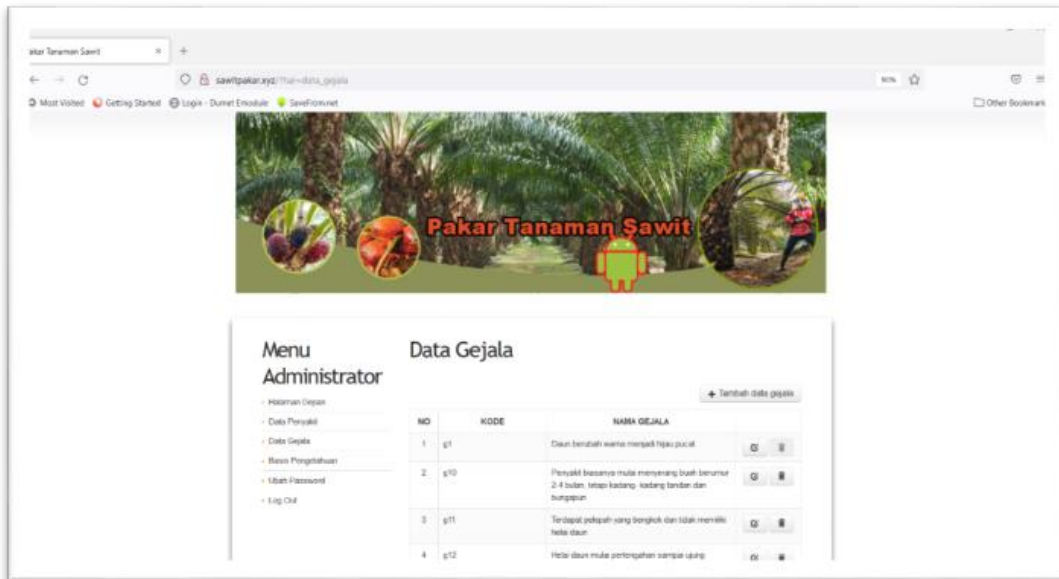
Tampilan login merupakan sistem keamanan dalam aplikasi, sehingga aplikasi tidak bisa digunakan oleh siapapun kecuali administrator. Adapun Tampilan login dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Tampilan Login

3. Tampilan Input Data Gejala

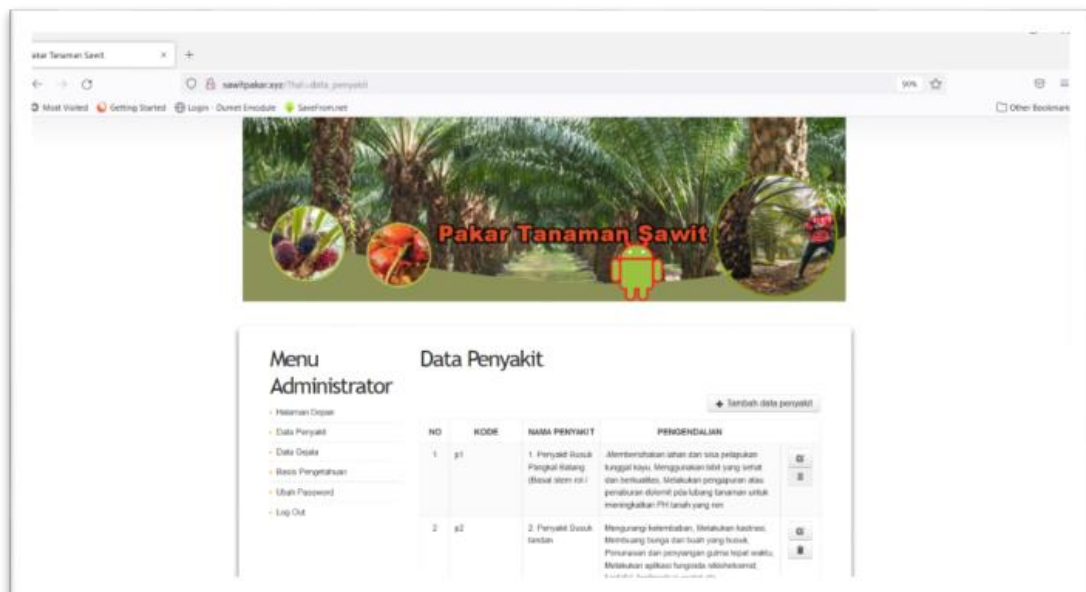
Tampilan input data gejala merupakan Tampilan input data gejala, berisikan id gejala dan nama gejala. Adapun Tampilan input data gejala dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Tampilan Data Gejala

4. Tampilan Input Data Penyakit

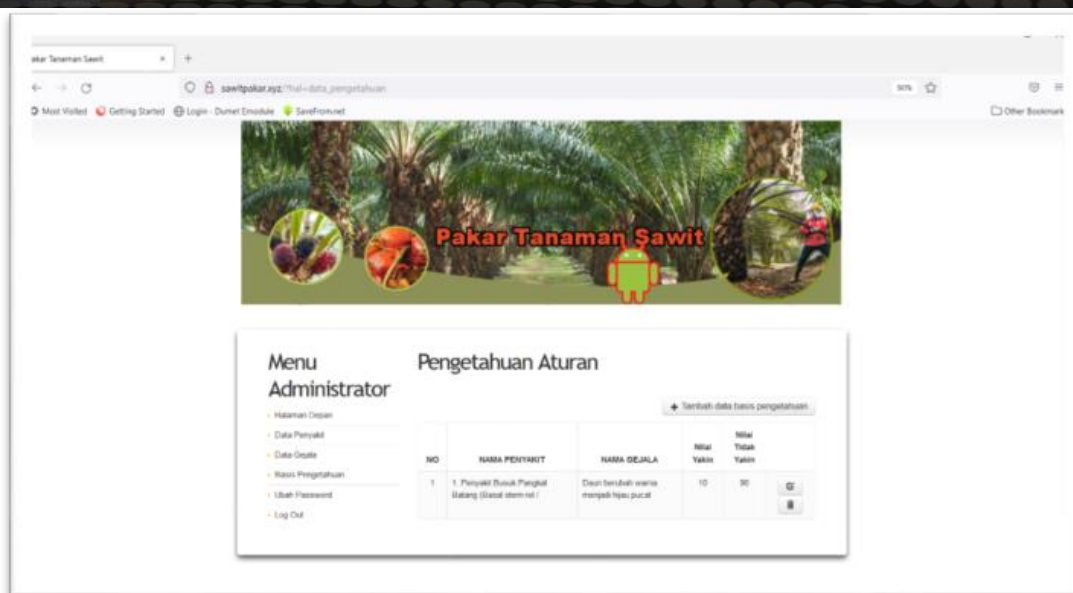
Tampilan input data penyakit merupakan Tampilan input data penyakit, berisikan id penyakit, nama penyakit, dan pengendalian. Adapun Tampilan input data penyakit dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 tampilan Input Data Penyakit

5. Tampilan Input Data Pengetahuan

Tampilan input data pengetahuan merupakan Tampilan input data basis pengetahuan atau *rule* dari sistem pakar ini, nama penyakit, nama gejala, nilai yakin, dan nilai tidak yakin. Adapun Tampilan input data pengetahuan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Input Data Pengetahuan

Tampilan Android

1. Tampilan Awal

Tampilan Awal adalah tampilan sebelum masuk ke tampilan konsultasi dengan cara menekan tombol lanjutkan dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7 Tampilan awal

2. Tampilan Konsultasi

Tampilan konsultasi merupakan tampilan *checklist* gejala penyakit tanaman sawit, adapun tampilan konsultasi dapat dilihat pada gambar 8

Diagnosa Penyakit Sawit

Silahkan pilih gejala penyakit sawit yang anda alami.

☐	NO	
☐	1	Daun berubah warna menjadi hijau pucat
☒	2	Penyakit biasanya mulai menyerang buah rusak sebagian atau seluruhnya menjadi b
☒	3	Terdapat pelepah yang bengkok dan tidak
☐	4	Helai daun mulai pertengahan sampai uju
☐	5	Pertumbuhan tanaman yang tidak normal
☐	6	Pertumbuhan tanaman menjadi kerdil
☐	7	Tanaman menjadi lemah
☐	8	Terjadi nekrosis (daun berubah warna dar
☐	9	Perubahan warna daun dari ujung daun
☐	10	Dalam waktu hanya beberapa saia tanamu

Gambar 8 Tampilan Konsultasi

3. Tampilan Hasil Konsultasi

Tampilan hasil konsultasi merupakan tampilan hasil pada Tampilan konsultasi, adapun tampilan Tampilan hasil konsultasi dapat dilihat pada gambar 9.

Hasil Diagnosa

Gejala-gejala yang anda alami :

1	g1	Daun berubah warna menjadi hijau
2	g10	Penyakit biasanya mulai menyerang menjadi rusak sebagian atau seluru

Data Analisa

NO	Kode
1	p2
2	p1
3	p5

Nama Penyakit	2. PENYAKIT BUSUK TANDA
Pengendalian	MENGURANGI KELEMBABAN PENYIANGAN GILI MA TEPAT

Gambar 9 Tampilan Hasil Konsultasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan serta hasil pengujian, maka dapat di simpulkan bahwa untuk mengetahui penyakit pada kelapa sawit perlu adanya sistem pakar dalam menganalisa penyakit yang timbul pada tanaman kelapa sawit, agar produktivitas pada tanaman kelapa sawit dapat terpenuhi dengan baik dan mendapatkan hasil yang memuaskan, dalam proses sistem pakar ini menggunakan metode *Forward Chaining* dan berbasis android, dimana pembuatan aplikasi ini menggunakan *Android Studio*, data basenya menggunakan *MY SQL* dan bahasa pemrograman yang di gunakan adalah *Java Script*.

Saran

Agar aplikasi yang dibangun peneliti dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka ada beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibangun penulis hanya dapat digunakan oleh para petani yang menggunakan *smartphone*. Dan aplikasi ini hanya dapat dimainkan secara online, sehingga diharapkan adanya pengembangan untuk dijadikan secara online dan offline agar dapat digunakan di mana saja.
2. Aplikasi yang dibangun penulis diharapkan dapat menjadi bahan acuan bagi penelitian-penelitian selanjutnya terkait pembuatan aplikasi berbasis android yang menggunakan *Android Studio*.

DAFTAR PUSTAKA

- Firly, N. (2019). *Android Application Development For Rookies with Database*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Hermanto, B., Sudirman, A., & Tsamara, N. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT . *Jurnal Komputasi*, 38.
- Mabrur 'Aid, A., Megayanti, A., & Penny, H. (2021). SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT PERNAFASAN . *JURNAL OF INNOVATION AND FUTURE TECHNOLOGY*, 41.
- Murdoko, J., Pangaribuan, G., & Waluyo, R. (2019). *Pemrograman Java Untuk Sains dan Teknik*. Cahaya Informatika.
- Rahmiyah, M., wildaniyah, u., arsi, Septiarini, d., Yulistin, E., karenina, t., . . . melani , D. (2021). *Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman*. Yayasan Kita Menulis.
- Salman, Heriadi, & Amirah. (2020). Sistem Pakar Thibbun Nabawi. *PROSIDING SEMINAR ILMIAH SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI*, 153.
- Suryana, D. (2018). *Android Studio: Belajar Android Studio*. Bandung: Dayat Suryana Independent.
- Turnip, K. T., & Al Fajar, B. (2021). INVENTARISASI JENIS HAMA DAN CARA . *JURNAL BIOLOGICA SAMUDRA* 3, 87.
- Wibowo, A. H., Pratama, A. G., & Nurhalimah, S. (2019). Metode *Forward Chaining* dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada . *Prosiding Seminar Nasional Sisfotek (Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)*.
- wijaya , v., & Pangabea, T. E. (2022). *sistem pakar*. Cattleya Darmaya Fortuna.
- Liswati (2018). *Pemrograman Dasar untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana indonesia

- Hanum,Seprida. 2018. Pemanfaatan Aplikasi Penggambar Diagram Alir (Flowchart) sebagai bahan ajar untuk mata kuliah sistem akuntansi di fakultas ekonomi pada perguruan tinggi swasta di kota medan. Kitabah: Volume 1. No. 1 Januari – Juni 2018
- Yuna, R dan Mardina V. 2019. Pengujian Karakteristik Kimia pada Limbah Cair Kelapa Sawit di Pabrik X. Jurnal Biologica Samudra, 1 (1): 1 – 8.
- A.S Rosa, dan M.SHalahuddin. 2018. Rekayasa Perangkat Lunak. Bandaung : Informatika.