

BAB 1

LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada era modern saat ini sangatlah berkembang pesat dimana teknologi sangat dibutuhkan pada manusia sehingga dapat mempermudah ataupun mempercepat pekerjaan manusia. Dengan adanya teknologi banyak penelitian-penelitian yang dapat dilakukan dengan mudah dan praktis, teknologi juga tak hanya membantu tentang pekerjaan ilmu komputer dimana teknologi juga dapat membantu pekerjaan seorang pakar kedokteran, perbankan, pertambangan, penjualan, akuntansi dan pertanian. Salah satunya adalah pakar pertanian, dimana seorang pakar pertanian dapat mempermudah pekerjaannya dengan melakukan sebuah penelitian dengan bantuan komputer maka dengan adanya perkembangan teknologi saat ini seorang pakar tidak lagi begitu kesulitan untuk melakukan sebuah penelitian (Andika, Ibman, dkk,2022).

Pertanian adalah suatu sistem perpaduan sub sistem fisis dan sub sistem manusia. Subsistem fisis terdiri atas komponen- komponen tanah, iklim, hidrologi, topografi, dan segala proses alamiah. Sub sistem manusia adalah tenaga kerja, kemajuan teknologi yang ada dimasyarakat, kemampuan ekonomi dan kondisi politis setempat (Syarifuddin, Isthafan Najmi 2021).

Salah satu kegiatan pertanian yang dilakukan masyarakat di desa Bangun Purba Timur Jaya adalah menanam tanaman durian. Buah durian merupakan buah yang sudah tidak asing lagi di Indonesia dan buah durian sendiri memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi, di antaranya yaitu buah durian. Para petani mulai

menyadari bahwa budidaya durian memang sangat menjanjikan dan dapat memberikan keuntungan yang besar. Hal itu tentu saja jika tanaman durian dirawat dengan cara yang benar. Dalam merawat tanaman durian banyak kendala yang dihadapi petani yaitu para petani mengalami masalah dimana produksi dan mutu buah durian para petani sangat rendah, hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman para petani dalam memelihara tanaman duriannya. Juga untuk mendeteksi penyakit pada durian para petani masih secara manual atau metode budidaya tradisional yang kurang efisien, hal ini sangat tergantung pada pengamat hama dan penyakit tanaman yang terbatas. Sehingga produksi dan mutu buah durian pada desa Bangun Purba mengalami penurunan.

Salah satu cara mengatasi masalah petani tersebut adalah dengan menggunakan sistem pakar untuk petani dalam membantu memberikan informasi tentang penyakit dan hama yang ada pada tanaman durian berdasarkan gejala-gejala yang muncul pada tanaman durian. Sistem pakar adalah sistem yang dirancang untuk meniru kemampuan seorang ahli pakar agar bisa dimanfaatkan untuk memecahkan permasalahan permasalahan dalam bidang tertentu (Marcelina, Yulianti, and Mair 2022).

Penyelesaian metode sistem pakar yang dapat digunakan untuk diagnosis penyakit, salah satunya adalah metode *Teorema Bayes*. *Teorema Bayes* adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian. *Teorema* ini menerangkan hubungan antara probabilitas terjadinya suatu peristiwa A dengan syarat peristiwa B telah terjadi , serta probabilitas terjadinya peristiwa B dengan syarat peristiwa A telah terjadi (Widians, Puspitasari, and Putri 2020).

Pada penelitian sebelumnya yang membahas tentang metode *Teorema Bayes* ini dengan penerapan *Teorema Bayes* pada sistem pakar pendeteksi penyakit domba pada tahun 2022. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan Sistem pakar diagnosis penyakit domba telah berhasil kami buat dan sudah sesuai berdasarkan *Teorima Bayes*. hasil yang diperoleh pada sistem ini adalah memiliki tingkat probabilitas dalam mendiagnosis penyakit pada domb sebesar 60,71% (Andika, Maharani, and Mardalius 2022).

Adapun peneliti lainnya yang telah diteliti oleh Muhyiddien Rabbani Al Jauhrai, Gibtha Fitri Laxmi, dkk pada tahun 2024. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem pakar menggunakan metode *certainty factor* dan *naïve bayes classifier* berbasis *website* telah berhasil dibangun dan dapat terapkan untuk diagnosis penyakit pada tanaman durian serta cara pengendaliannya berdasarkan gejala yang dipilih oleh *user*. Kemudian evaluasi hasil diagnosis antara sistem dengan pakar menunjukkan kesesuaian diatas 90% dari 30 data uji yang dilakukan (Rabbani et al. 2024).

Berdasarkan pemaparan diatas, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem pakar berbasis web yang mampu mendiagnosis penyakit pada pohon durian dan mampu menghasilkan sistem yang mentransfer basis pengetahuan dari seorang pakar terkait gejala-gejala penyakin tanaman durin, sehingga dapat membantu para petani khususnya di desa Bangun Purba Timur Jaya untuk mengidentifikasi secara cepat serta mendapatkan penanganan penyakit pada tanaman durian.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dikemukakan, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membantu petani durian dalam mendiagnosis penyakit tanaman durian ?
2. Bagaimana menerapkan metode *Teorema Bayes* dalam mendiagnosis penyakit tanaman durian ?
3. Bagaimana menghasilkan aplikasi sistem pakar penyakit tanaman durian berbasis web ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu petani durian dalam mendiagnosis penyakit tanaman durian.
2. Menerapkan metode *Teorema Bayes* dalam mendiagnosis penyakit tanaman durian.
3. Menghasilkan aplikasi sistem pakar penyakit tanaman durian berbasis web.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah petani durian dalam mendiagnosis penyakit durian.
2. Mengetahui penerapan metode *Teorema Bayes* dalam mendiagnosis penyakit tanaman

3. Menambah wawasan dalam pembuatan perangkat lunak sistem pakar penyakit tanaman durian berbasis web.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan dalam diagnosis penyakit pada pohon durian adalah metode *Teorema Bayes*.
2. Diagnosis hanya mencakup penyakit umum pada pohon durian, seperti busuk akar dan pangkal batang, kanker batang atau jamur upas, antraknosa dan mati meranggas.
3. Adapun yang menjadi objek penelitian ini adalah diagnosis penyakit pohon durian di desa Bangun Purba Timur Jaya.
4. Adapun inputan pada aplikasi adalah penyakit, gejala serta basis pengetahuan dan output dari aplikasi adalah persentase diagnosis penyakit tanaman durian dengan menggunakan metode *Teorema Bayes*.
5. Aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan *Artificial Intelligence* (AI), sistem pakar, pohon durian dan *Teorema Bayes*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem perumusan masalah dan analisa.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi diagnosis penyakit pohon durian di desa Bangun Purba Timur Jaya.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dari analisa dan perancangan dan pengujian pada aplikasi yang berhasil dibangun.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 *Artificial Intelligence (AI)*

Kecerdasan buatan atau biasa di sebut *Artificial Intelligence (AI)* adalah salah satu bidang terbaru dalam dunia sains dan teknik I mulai dikerjakan sungguh-sungguh setelah Perang Dunia II, dan nama AI sendiri tercipta pada tahun 1956 (Ramadhanu and Gusrianto 2021). *Artificial Intelligence (AI)* atau kecerdasan buatan adalah salah satu cabang dari ilmu komputer yang didesain untuk membuat *software* dan *hardware* yang dapat meniru fungsi dari otak manusia. AI harus didasarkan pada *sound theoretical* (teori suara) dan prinsip aplikasi yang sesuai dengan bidangnya (Naufal Rasyid et al. 2022).

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) sebagai cabang ilmu komputer yang dalam merepresentasi pengetahuan lebih banyak menggunakan bentuk simbol-simbol dari pada bilangan, dan memproses informasi berdasarkan metode heuristik atau berdasarkan sejumlah aturan (Devianto and Dwiasnati 2021).

Kecerdasan buatan saat ini menjadi bidang dari ilmu komputer yang pengembangannya sangat tinggi. Hal ini dapat dilihat dari semakin banyak pengembangan *software* dan *hardware* yang mengimplementasikan teknik kecerdasan buatan. Teknik kecerdasan buatan bertujuan membantu mempermudah menyelesaikan pekerjaan manusia dengan membangun basis pengetahuan di dalam komputer agar komputer dapat bekerja menggantikan manusia (Hasibuan and Fau 2022).

Kecerdasan buatan atau biasa disebut *Artificial Intelligence (AI)* adalah salah satu bidang terbaru dalam dunia sains dan teknik, AI mulai dikerjakan sungguh-sungguh

setelah Perang Dunia II, dan nama AI sendiri tercipta pada tahun 1956 (Ramadhanu and Gusrianto 2021).

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) adalah suatu kapabilitas mesin untuk mengejar simulasi dari kecerdasan manusia dalam hal pembelajaran, penalaran, dan pengambilan keputusan. Hal ini melibatkan penggunaan algoritma dan teknik komputasi yang canggih untuk memproses data, mengidentifikasi pola, serta menghasilkan prediksi atau tindakan yang cerdas (Rochim, 2024).

Dapat disimpulkan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) adalah cabang ilmu komputer yang dalam merepresentasi pengetahuan dari kecerdasan manusia dalam hal pembelajaran, penalaran, dan pengambilan keputusan.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang mengandung pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia mengenai suatu bidang spesifik. Bentuk umum sistem pakar adalah suatu program yang dibuat berdasarkan suatu set aturan yang menganalisis informasi mengenai suatu kelas masalah spesifik serta analisis matematis dari masalah tersebut. Tergantung dari desainnya, sistem pakar juga mampu merekomendasikan suatu rangkaian tindakan pengguna untuk dapat menerapkan koreksi. Sistem ini memanfaatkan kapabilitas penalaran untuk mencapai suatu simpulan (Eko Sudaryanto, 2021).

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dalam penyusunannya, sistem pakar mengombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan atau *inference rules* dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi tersebut disimpan

dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu (Ramadhanu and Gusrianto,2021).

Sistem pakar sendiri merupakan sebuah metode dimana menggabungkan pengetahuan dan faktafakta serta teknik penelusuran untuk memecahkan permasalahan yang secara normal memerlukan keahlian dari seorang pakar (Athiyah et al. 2021). Sistem pakar adalah sistem komputer yang memakai fakta, informasi, serta teknik penalaran pada pemecahan masalah yang umumnya hanya bisa diselesaikan oleh seorang ahli pada bidangnya. Sistem ini dirancang untuk pakar dalam lingkungan tertentu yang mengarah ke kemahiran dari manusia di salah satu lingkungan tersebut. Sistem pakar akan menguji dan mencari solusi layaknya seorang ahli dalam bidang tertentu. Sistem pakar juga bisa dapat melaporkan tindakan yang diambil dan membuat kesimpulan atau saran yang diperlukan (Fadilla and Wiharko, 2023)

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar memberikan nilai tambah pada teknologi untuk membantu dalam menangani era informasi yang semakin canggih (Eko Sudaryanto,2021).

Dari pemaparan jurnal di atas dapat disimpulkan, sistem pakar sistem komputer yang memakai fakta, informasi, serta teknik penalaran pada pemecahan masalah yang umumnya hanya bisa diselesaikan oleh seorang ahli pada bidangnya.

2.2.1 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar, antara lain (Azhar, Sari, and Zulita 2021) :

1. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
4. Meningkatkan *output* dan produktivitas.
5. Meningkatkan kualitas.
6. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
7. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
8. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
9. Memiliki reliabilitas.
10. Meningkatkan kapabilitas system komputer.
11. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
12. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.

Disamping memiliki beberapa keuntungan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain (Azhar, Sari, and Zulita 2021) :

1. Biaya yang di perlukan untuk membuat dan memeliharanya sangat mahal
2. Sulit dikembangkan, hal ini tentu saja erat kaitannya dengan ketersediannya pakar di bidangnya.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar

2.3 Tanaman Durian

Durian (*Durio zibethinus*) merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara, durian memiliki ciri-ciri khas kulit buahnya yang kasar dan berlekuk-lekuk tajam seperti

menyerupai duri. Pohon durian sering memiliki banir (akar papan), pepagan (kulit batang) berwarna coklat kemerahan, mengelupas tak beraturan tajuknya rindang dan renggang, durian memiliki tipe kapsul berbentuk bulat , bulat telur hingga lonjong, dengan panjang hingga 25cm dan diameter hingga 20 cm. Pada umumnya durian memiliki berat mencapai 1,5 hingga 5 kilogram, sehingga kebun durian menjadi kawasan yang berbahaya pada masa musim durian. Musim panen umumnya berlangsung tidak serentak dari bulan September sampai februari dengan masa paceklik bulan bulan april sampai juli (Turnip et al. 2021).

Durian (*Durio zibethinus*) termasuk dalam buah tropika musiman yang hanya dapat berbuah satu kali dalam satu tahun. Berdasarkan aktivitas respirasinya, durian digolongkan dalam buah klimaterik yang memiliki aroma khas dan menyengat. proses pematangan pada buah klimaterik terjadi secara cepat pasca panen, namun seiring peningkatan kematangan, respirasi buah klimaterik mengalami penurunan hingga mencapai kematangan optimal. Sehingga dalam penanganan buah durian memerlukan pengolahan khusus menjadi olahan yang memiliki daya simpan panjang dan memiliki nilai ekonomi tinggi (Ardilla, Anggreini, and Rahmani 2022).





Durian adalah nama tumbuhan tropis Asia Tenggara, sekaligus nama buahnya yang bisa dimakan. Nama ini diambil dari ciri khas kulit buahnya yang keras dan tajam sehingga menyerupai duri. Nama populernya adalah “raja buah”(King of Fruit). Sesungguhnya, tumbuhan durian bukanlah spesies tunggal tetapi sekelompok tumbuhan dari marga *Durio*. Namun, yang dimaksud dengan durian (tanpa imbuhan apa-apa) biasanya adalah *Durio zibethinus*. Jenis-jenis durian yang sering ditemui di pasar Asia

Tenggara yaitu: Montong, Petruk, durian matahari, durian ajimah durian bokor, durian bubur, dan masih banyak lagi yang lainnya (Nadiah, Br, and Atifah n.d.).

2.3.1 Penyakit Tanaman Durian

Berdasarkan hasil wawancara, adapun penyakit dan gejala pada tanaman durian dapat dilihat pada tabel berikut (Epi adi saputra, Sp):

Tabel 2.1 Penyakit Tanaman Durian

| No | Nama Penyakit | Foto Penyakit |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | Busuk akar dan pangkal batang |  |
| 2 | Kanker batang atau jamur upas |  |
| 3 | Antraknosa |  |
| 4 | Mati meranggas |  |

Tabel 2.2 Gejala Tanaman Durian

| No | Nama Gejala |
|----|---|
| 1 | Akar membusuk |
| 2 | Mengeluarkan bau tak sedap |
| 3 | Daun rontok |
| 4 | Daun menguning |
| 5 | Daun layu |
| 6 | Batang dan cabang di serang jamur |
| 7 | daun yang diserang akan mengering dan mati |
| 8 | Daun, bunga dan buah akan muncul bercak hingga hitam |
| 9 | Buah yang terserang akan membusuk sebelum matang dan akhirnya gugur |
| 10 | Terinfeksi pada bunga mengakibatkan bunga rontok |
| 11 | Daun melepuh |
| 12 | Kulit batang daun mengering |
| 13 | Dahan atau ranting akan kropos |
| 14 | Cabang – cabang yang terserang akan tampak mati |

2.4 Diagnosis

Secara etimologi, diagnosis berasal dari bahasa Yunani, yaitu gnosis yang berarti ilmu pengetahuan. Sedangkan secara terminologi, pengertian diagnosis adalah penetapan suatu keadaan yang menyimpang atau keadaan normal melalui dasar pemikiran dan pertimbangan ilmu pengetahuan (Kusumah, Apriyanti, and Rafki 2022).

Diagnosis merupakan suatu identifikasi mengenai sesuatu hal. Diagnosis tersebut digunakan dalam medis, ilmu pengetahuan, teknik, bisnis, dll. Diagnosis utama merupakan kondisi yang setelah pemeriksaan itu ternyata penyebab utama admission pasien ke rumah sakit untuk dirawat. Jadi pengertian diagnosis dengan secara terminologi merupakan suatu penetapan keadaan yang menyimpang atau juga keadaan normal dengan melalui dasar pemikiran serta juga pertimbangan ilmu pengetahuan. Maksudnya, Tiap-tiap penyimpangan dari keadaan normal tersebut dikatakan ialah sebagai suatu keadaan abnormal/anomali/kelainan (Fuad, Adhiatma, and Ikhsan 2022).

Diagnosis merupakan penentuan dari peramalan terhadap suatu hal, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diagnosis biasa diterapkan dalam sebuah keterangan terhadap suatu jenis penyakit berdasarkan gejala-gejala yang didapatkan melalui hasil pemeriksaan kesehatan, diagnosis dikatakan sebuah cara dalam mendapatkan sebuah hasil yang bertujuan untuk menyarankan sebuah upaya dari pemecahan masalah (Bani and Nugroho 2022).

Konsep diagnosis, secara implisit telah tercakup pula konsep prognosanya. Dengan demikian dalam proses diagnosis bukan hanya sekadar mengidentifikasi jenis dan karakteristiknya, serta latarbelakang dari suatu kelemahan atau penyakit tertentu, melainkan juga mengimplikasikan suatu upaya untuk meramalkan kemungkinan dan menyarankan tindakan pemecahannya (Sinurat 2021).

Diagnosis merupakan penentuan dari peramalan terhadap suatu hal, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diagnosis biasa diterapkan dalam sebuah keterangan terhadap suatu jenis penyakit berdasarkan gejala-gejala yang didapatkan melalui hasil pemeriksaan kesehatan, diagnosis dikatakan sebuah cara dalam mendapatkan sebuah hasil yang bertujuan untuk menyarankan sebuah upaya dari pemecahan masalah (Bani and Nugroho 2022).

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan diagnosis adalah proses identifikasi dan penentuan masalah, penyakit, atau kondisi tertentu berdasarkan analisis terhadap gejala, tanda-tanda, data, atau informasi yang tersedia.

2.5 *Teorema Bayes*

Metode *Teorema bayes* dikemukakan oleh seorang pendeta Presbyterian inggris pada tahun 1763 yang bernama Thomas Bayes ini kemudian disempurnakan Laplace. *Teorema bayes* digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi. Disamping ini metode *bayes* memanfaatkan data sampel yang diperoleh dari populasi juga memperhitungkan suatu distribusi awal yang disebut distribusi *prior* (Fadhillah, Ishak, and Ramadhan 2021)

Teorema Bayes merupakan salah satu metode yang mengidentifikasi ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan, untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi, dengan menggunakan *Teorema Bayes* untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang di dapat dari hal observasi (Ramadani Lubis, Saniman, and Halim 2022).

Metode *Teorema Bayes* atau dikenal juga sebagai *Teorema Bayes*, adalah suatu pendekatan statistik yang digunakan untuk menghitung probabilitas kondisional dari suatu hipotesis berdasarkan informasi awal atau bukti yang diperoleh baru. Metode ini sangat berguna dalam mengatasi ketidakpastian dan memperbarui pengetahuan berdasarkan informasi tambahan yang terkait dengan suatu peristiwa atau situasi. Pada dasarnya, *Teorema Bayes* digunakan untuk memperbarui probabilitas suatu hipotesis setelah mendapatkan bukti baru atau informasi baru. Pendekatan ini sangat bermanfaat ketika menghadapi situasi di mana terdapat ketidakpastian dan informasi tambahan yang terus berkembang (Rifqi and Iskandar 2023).

Algoritma *Teorema Bayes* termasuk dalam kategori algoritma pada sistem pakar yang dianggap relatif sederhana dan efektif dalam memanfaatkan informasi yang ada,

serta mengandalkan prinsip probabilitas dalam proses pembelajaran. Algoritma *Teorema Bayes* mampu menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel yang telah ada sebelumnya. Prinsip dasarnya adalah bahwa dengan tambahan bukti atau informasi baru, estimasinya dapat diperbarui. Selain itu, algoritma ini berfungsi untuk menyesuaikan atau memperbaiki nilai probabilitas yang ada, sehingga menjadi lebih akurat dengan penambahan bukti tambahan (Indra Angkat et al. 2024)

Fungsi utama dari *Teorema Bayes* ini merupakan untuk menghitung suatu probabilitas terjadinya sebuah kejadian atau peristiwa yang dihitung melalui dasar pengaruh yang dihasilkan dari suatu pengamatan atau observasi. Parameter yang dipakai pada *Teorema Bayes* adalah memandang variabel yang menggambarkan pengetahuan awal mengenai parameter yang ada sebelum dilakukannya suatu pengamatan dalam distribusi. Sehingga dapat menyatakan seberapa derajat atau persen kepercayaan terhadap apa yang diamati. Berikut tahapan metode *Teorema Bayes* (Wenda et al. 2023) :

1. Mencari Probabilitas

$$P(H|E) \frac{p(E|H).p(H)}{p(E)} \dots \dots \dots (1)$$

2. Menjumlahkan nilai Probabilitas

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = G_1 + \dots + G_n \dots \dots \dots (2)$$

3. Mencari nilai probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence*

$$P(H|H, e) = P(H|E) \frac{p(e|E.H)}{P(e|E)} \dots \dots \dots (3)$$

4. Mencari nilai probabilitas hipotesis memandang *evidence*

$$\sum_{k=n}^n = P(H_i) * P(E|H_i) + \dots + P(H_i) * P(E|H_i) \dots \dots \dots (4)$$

5. Mencari nilai hipotesa H benar jika diberi *evidence*

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_k^n = n} \dots \dots \dots (5)$$

6. Mencari nilai Kesimpulan

$$\sum_{k=1}^n bayes = P(E|H_i) * P(H_i|E_i) + \dots + P(E|H_i) * P(H_i|E_i) \dots \dots \dots (6)$$

2.6 Database

Pengertian *database* menurut bahasa dapat dilihat dari asal kata dan definisi umum dalam penggunaan sehari-hari. *Database* menurut Bahasa “*Database*” berasal dari dua kata dalam bahasa Inggris, yaitu “Data” adalah informasi atau fakta yang disimpan dan dapat dianalisis atau digunakan sebagai dasar untuk perhitungan atau pengambilan keputusan dan “Base” adalah dasar atau tempat penyimpanan. Jika digabungkan, *database* (basis data) secara harfiah berarti tempat penyimpanan data (Noviyana and Nasution 2024).

Secara umum, dalam penggunaan sehari-hari, *database* adalah kumpulan terorganisir dari data atau informasi yang disimpan secara sistematis sehingga dapat dengan mudah diakses, dikelola, dan diperbarui. Sistem penyimpanan yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan data dalam format terstruktur dan mengatur data tersebut untuk diakses secara efisien. Tempat penyimpanan digital yang dirancang untuk mendukung proses pengambilan, penambahan, penghapusan, dan pengubahan data secara cepat dan teratur (Noviyana and Nasution 2024).

Database adalah suatu aplikasi yang menyimpan sekumpulan data. Setiap database mempunyai API tertentu untuk membuat, mengakses, mengatur, mencari,

menyalin data yang ada di dalamnya. *Database* yaitu kumpulan *file-file* yang berhubungan satu dengan yang lainnya, diatur sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi *database* (Ultariani, Putra, and Amroni 2022).

Database adalah suatu kumpulan data yang berhubungan secara logika dan secara deskripsi dari data-data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dalam suatu organisasi. *Database* menawarkan keuntungan penyimpanan data dengan format yang independen dan fleksibel. Hal ini dikarenakan *database* didefinisikan secara terpisah dari program aplikasi yang menggunakan *database* dan lingkup *database* dapat dikembangkan tanpa berdampak pada program-program yang menggunakan *database* tersebut (Eyni Alfia and Waseso 2020).

Database adalah suatu aplikasi yang menyimpan sekumpulan data. Setiap *database* mempunyai API tertentu untuk membuat, mengakses, mengatur, mencari, menyalin data yang ada di dalamnya. *Database* yaitu kumpulan *file-file* yang berhubungan satu dengan yang lainnya, diatur sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi *database* (Ultariani, Putra, and Amroni 2022).

2.7 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat populer, hal ini disebabkan karena *MySQL* menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. *MySQL* bersifat *Open Source*, *Software* ini dilengkapi dengan *Source code* (kode yang dipakai untuk membuat *MySQL*) (Winanjar and Susanti 2021).

MySQL adalah sebuah *database* atau media penyimpanan data yang mendukung script *PHP*. *MySQL* juga mempunyai *query* atau bahasa SQL (*Structured Query Language*) yang simpel dan menggunakan *escape character* yang sama dengan *PHP*,

selain itu *MySQL* adalah *database* tercepat saat ini (Suhartini, Sadali, and Kuspandi Putra 2021).

MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Manajement System*). *MySQL* mendukung bahasa pemrograman *PHP*, bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI. *MySQL* merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*) *server*. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna *database* untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada *database* memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya (Hermiati, Asnawati, and Kanedi 2021).

MySQL merupakan basis data yang paling digemari dikalangan programmer web, dengan alasan bahwa program ini merupakan basis data yang sangat kuat dan cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai sebuah basis data *server* yang mampu untuk memenajemen basis data dengan baik, *MySQL* terhitung merupakan basis data yang paling digemari dan paling banyak digunakan dibanding basis data lainnya. Selain *MySQL* masih terdapat beberapa jenis basis data *server* yang juga memiliki kemampuan yang juga tidak bisa dianggap enteng, basis data itu adalah *Oracle* dan *PostgreSQL* (Noviantoro et al. 2022).

MySQL adalah nama *database server*. *Database server* adalah *server* yang berfungsi untuk menangani *database*. *Database* adalah suatu pengorganisasian data dengan tujuan memudahkan penyimpanan dan pengaksesan data (Juliansyah, Wijaya, and Muchlis 2021).

2.8 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang ditambahkan ke *HTML*, *Hypertext Preprocessor (PHP)* merupakan bahasa pemrograman untuk pembuatan *Website* dinamis, yang mampu berinteraksi dengan pengunjung atau penggunanya (Utami 2022).

PHP adalah bahasa pemrograman *script* yang paling banyak dipakai saat ini. *PHP* banyak dipakai untuk memprogram situs Web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Contoh terkenal dari aplikasi *PHP* adalah forum (*PHP BB*) dan MediaWiki (*software* di belakang Wikipedia). *PHP* juga dapat dilihat sebagai pilihan lain dari *ASP.NET/C#/VB.NET Microsoft*, *ColdFusion Macromedia*, *JSP/Java Sun Microsystems*, dan *CGI/Perl*. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan *PHP* adalah Mambo, Joomla!, Postnuke, Xaraya, dan lain-lain (Juang Harahap 2021).

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen *HTML*. *PHP* merupakan *software open source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat didownload secara bebas (Hendrik Sitorus and Gunawan Sianipar 2023).

PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang ditambahkan ke *HTML*,

Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk pembuatan *website* dinamis, yang mampu berinteraksi dengan pengunjung atau penggunanya (Utami 2022).

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan Web yang disisipkan pada dokumen *HTML*. *PHP* merupakan *software open source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat didownload secara bebas (Hendrik Sitorus and Gunawan Sianipar 2023).

2.9 HTML (*Hyper Text Mark Up Language*)

HTML (Hyper Text Mark Up Language) merupakan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman Web. *HTML* berfungsi untuk mempublikasi dokumen *online*. Statement dasar dari *HTML* disebut *tags*. Sebuah *tag* dinyatakan dalam sebuah kurung siku (< >) (Hendrik Sitorus and Gunawan Sianipar 2023).

Didalam jurnal Febriyani (2023) menjelaskan *HTML* atau singkatan dari *Hypertext Markup Language* adalah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat halaman web. *HTML* berfungsi untuk memberikan struktur dan konten pada halaman web, seperti judul, teks, gambar, audio, video, dan tautan ke halaman web lainnya. *HTML* terdiri dari serangkaian elemen atau *tag* yang ditempatkan di dalam dokumen *HTML*. Setiap elemen *HTML* memiliki arti atau fungsi tertentu, dan dapat diatur dengan menggunakan atribut, seperti warna, ukuran, atau *style* (Febriyani and Martanto 2023).

HTML (Hyper Text Mark Up Language) merupakan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman web. *HTML* berfungsi untuk mempublikasi dokumen *online*. Statement dasar dari *HTML* disebut *tags*. Sebuah *tag*

dinyatakan dalam sebuah kurung siku (<>). Tags yang ditujukan untuk sebuah dokumen atau bagian dari suatu dokumen haruslah dibuat berupa pasangan. Terdiri dari tag pembuka dan tag penutup. Dimana tag penutup menggunakan tambahan tanda garis miring (/) di awal nama tag (Noviantoro et al. 2022).

HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman web. Oleh karena itu agar dapat membuat program aplikasi di atas halaman web anda terlebih dahulu harus mengenal dan menguasai HTML (Hasan and Muhammad 2020).

HTML adalah sekumpulan simbol-simbol atau *tag-tag* yang dituliskan dalam sebuah *file* yang digunakan untuk menampilkan halaman pada Web browser. *Tag-tag HTML* selalu diawali dengan < dan diakhiri dengan > dimana x *tag HTML* itu seperti b, i, u dll (Cahyono and Jayanti 2022).

2.10 Web

Web adalah sebuah kumpulan halaman yang diawali dengan halaman muka yang berisikan informasi, iklan, serta program aplikasi. Web adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan *surfer* (sebutan para pemakai komputer yang melakukan *browsing* atau penelusuran informasi melalui internet). Dari pengertian diatas penulis menyimpulkan Web adalah suatu layanan atau kumpulan halaman yang berisi informasi, iklan, serta program aplikasi yang dapat digunakan oleh *surfer* (Cahyono and Jayanti 2022).

Website adalah kumpulan halaman dalam suatu domain yang memuat tentang berbagai informasi agar dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna atau pemakai internet melalui sebuah mesin pencari atau *search engine*. Informasi yang dapat dimuat pada

website biasanya berisi mengenai konten gambar, ilustrasi, video, dan teks untuk berbagai macam kepentingan. Umumnya untuk tampilan awal suatu *website* dapat diakses melalui halaman utama atau disebut juga dengan *homepage* dengan menggunakan *browser* dengan cara memasukkan dan menuliskan alamat URL secara lengkap dan tepat. Di dalam sebuah halaman utama atau *homepage website* juga memuat beberapa halaman web turunan yang terhubung antara yang satu dengan yang lainnya (Fitriani, Utami, and Junadi 2022).

Situs web adalah sebutan bagi sekelompok halaman web, yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain atau subdomain di *World Wide Web* (WWW) di Internet. Sebuah web *page* adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web *browser* baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (Noviantoro et al. 2022).

Website adalah kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masingmasing masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (Manullang, Aritonang, and Purba 2021).

Website adalah sekumpulan halaman-halaman yang saling terhubung satu sama lain yang didalamnya memuat berbagai informasi yang dinamis maupun statis yang dapat diakses dan digunakan oleh pengguna. *Website* merupakan media informasi yang baik

dalam penyampaian dilakukan secara digital yang dimanfaatkan dengan tujuan untuk memudahkan dalam menyampaikan informasi kepada khalayak ramai (Ilmi et al. 2024)

2.11 UML (Unified Modeling Language)

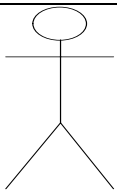

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa untuk visualisasi, spesifikasi, membangun sistem perangkat lunak, serta dokumentasi, *UML* menyediakan model-model yang tepat, tidak ambigu, dan lengkap, secara khusus *UML* menspesifikasi langkah-langkah penting dalam pengembangan keputusan analisis, perancangan, serta implementasi dalam sistem perangkat lunak (Nugroho and Rohimi 2021).

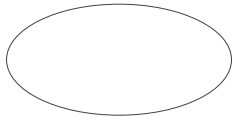
Berikut beberapa diagram-diagram pada *UML (Unified Modeling Language)* (Nugroho and Rohimi 2021) :

a) *Use Case Diagram*

Use case pada dasarnya merupakan gambaran dari proses sistem secara keseluruhan yang melibatkan actor dalam hal pengguna, *Use case* adalah cara untuk menunjukan stake holder sistem akan berinteraksi dengan sistem mengembangkan *use case* membantu memahami persyaratan sistem secara detail”.

Tabel 2.3 Simbol *Use Case Diagram*

| Gambar | Nama | Keterangan |
|---|--------------------|--|
|  | <i>Actor</i> | Peran pengguna yang memainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> |
|  | <i>Association</i> | Permulaan / pengakhiran data |

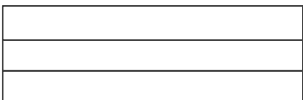

| | | |
|---|-----------------|---|
|  | <i>Use Case</i> | Urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem dan menghasilkan |
|---|-----------------|---|

Sumber : A.H Nugroho dan T. Rohimi (2021)

b) *Class Diagram*

Ini adalah diagram statis Ini adalah diagram struktur statis yang menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan kelas sistem, atributnya, operasi (atau metode), dan hubungan antar kelas.

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram*



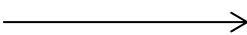
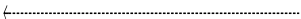
| Gambar | Nama | Keterangan |
|---|-----------------------|---|
|  | <i>Class</i> | Kelas pada struktur system |
|  | <i>Generalization</i> | Relasi antar kelas dengan generalisasi-spesialisasi (umum-khusus) |

Sumber : A.H Nugroho dan T. Rohimi (2021)

c) *Sequence Diagram*

Diagram urutan menunjukkan interaksi objek yang diatur dalam urutan waktu
Ini menggambarkan objek dan kelas yang terlibat dalam skenario dan ukuran pesan yang dipertukarkan antara objek yang diperlukan untuk melaksanakan fungsi skenario”.

Tabel 2.5 Simbol *Sequence Diagram*



| Gambar | Nama | Keterangan |
|---|-------------------------|--|
|  | <i>Object lifeline</i> | Objek <i>entity</i> antarmuka yang saling berinteraksi |
|  | Activation | Objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan |
|  | <i>Message (call)</i> | Pesan antar dua objek |
|  | <i>Message (return)</i> | Pengembalian diri pemanggilan prosedur |



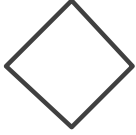

Sumber : A.H Nugroho dan T. Rohimi (2021)

d) *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah sebuah cara untuk memodelkan aliran kerja (workflow) dari use case dalam bentuk grafik, diagram ini menunjukkan langkah-langkah di dalam aliran kerja, titik-titik keputusan didalam aliran kerja, siapa yang bertanggung jawab menyelesaikan masing-masing aktivitas, dan objek-objek yang digunakan dalam aliran kerja.

Tabel 2.6 Simbol *Activity Diagram*

| Gambar | Nama | Keterangan |
|---|-----------------------|---|
|  | <i>Initial State</i> | Bagaimana objek dibentuk dan diawali |
|  | <i>Line Connector</i> | Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol |

| | | |
|---|-----------------------|--|
| | | lainnya |
|  | <i>Action State</i> | Bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi |
|  | <i>Activity final</i> | Bagian objek dibentuk dan diakhiri |
|  | <i>Decision</i> | Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu. |
|  | <i>Join</i> | Asosiasi penggabungan lebih dari satu aktivitas. |

Sumber : A.H Nugroho dan T. Rohimi (2021)

2.12 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terkait dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu

| No | Penelitian dan Tahun | Judul | Metode | Hasil |
|----|---|--|---|--|
| 1 | Pinsensia Liskawati Turnip, dkk (2021) | Sistem pakar mendiagnosis penyakit pada tanaman <i>durio zibethinus</i> (durian) menggunakan metode <i>Dempster Shafer</i> | metode <i>dempster shafer</i> | Metode <i>Dempster Shafer</i> diterapkan kedalam sebuah aplikasi agar dapat mendiagnosis penyakit tanaman durian dengan baik, ada 3 hal yang sangat penting agar pengetahuan pakar dapat diolah dengan metode <i>Dempster Shafer</i> dan berjalan dengan baik pada aplikasi desktop yaitu, data gejala, data penyakit dan data basis pengetahuan |
| 2 | Muhyiddien Rabbani Al Jauhari, dkk (2024) | sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit tanaman durian menggunakan | <i>Certainty Factor</i> dan <i>Naive Bayes Classifier</i> | sistem pakar menggunakan metode <i>certainty factor</i> dan <i>naïve bayes classifier</i> berbasis website telah berhasil dibangun dan dapat diterapkan |

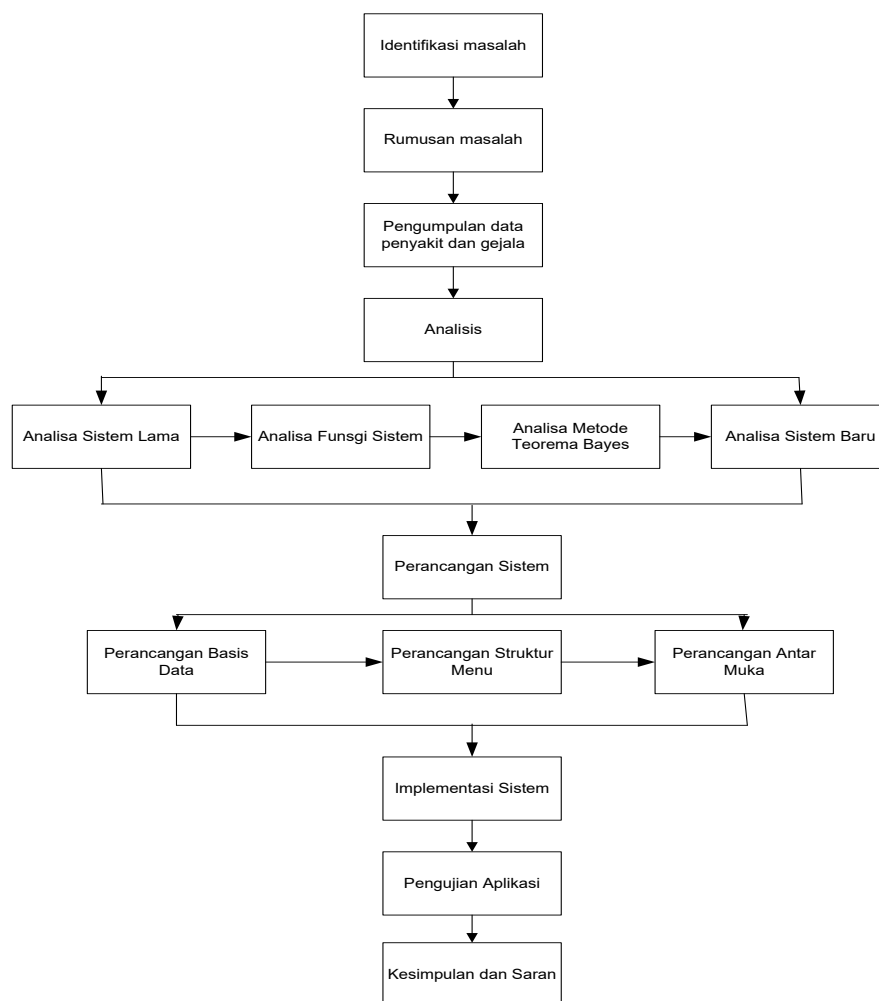
| | | | | |
|---|---|--|---------------------------------|---|
| | | <i>Certainty Factor</i> dan <i>Naive Bayes Classifier</i> | | untuk diagnosis penyakit pada tanaman durian serta cara pengendaliannya berdasarkan gejala yang dipilih oleh <i>user</i> . Kemudian evaluasi hasil diagnosis antara sistem dengan pakar menunjukkan kesesuaian diatas 90% dari 30 data uji yang dilakukan |
| 3 | Indah Amelia Silvi, Eko Sudrajat, Achmad Syauqi (2020) | Sistem pakar diagnosis hama dan penyakit pada pohon buah durian Montong menggunakan metode <i>forward Chaining</i> dengan PHP <i>native</i> | <i>forward Chaining</i> | Telah berhasil dibuat sistem pakar diagnosis hama dan penyakit pada pohon buah durian montong berbasis web dengan menggunakan metode <i>Forward Chaining</i> . Sistem pakar diagnosis hama dan penyakit buah durian ini dapat memberikan informasi gejala dan diagnosis penyakit pada buah durian dan dapat menemukan solusi pengobatan terbaiknya. |
| 4 | Yudi Prayoga, Ahmad (2024) | Sistem pakar diagnosis hama dan penyakit pada pohon Buah durian menggunakan metode <i>forward chanining</i> | metode <i>forward chanining</i> | Metode <i>forward chaining</i> bisa membantu untuk para petani mencari informasi dalam mencegah hama dan penyakit sejak dini. Adanya aplikasi sistem pakar ini memudahkan petani durian untuk mengetahui jenis-jenis hama dan penyakit, dan diagnosis penyakit buah durian. |
| 5 | Muhammad Naufal Rifqi, Agus Iskandar (2023) | Analisa Sistem Pakar Menggunakan Algoritma <i>Teorema Bayes</i> Untuk Mendiagnosis Penyakit <i>Fibrodysplasia Ossificans Progressiva</i> (FOP) | <i>Teorema Bayes</i> | Dari hasil penelitian mendiagnosis penyakit <i>Fibrodysplasia Ossificans Progressiva</i> (FOP) menggunakan algoritma <i>Teorema Bayes</i> , dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam situasi di mana seorang pasien mengalami keluhan atau beberapa gejala yang memerlukan diagnosis, penerapan algoritma ini dapat mempermudah dan mempercepat proses |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | diagnosis yang dilakukan oleh dokter atau pakar medis |
|--|--|--|--|---|

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dan penyelesaian masalah terhadap penerapan metode *Teorema Bayes* dalam mendiagnosis penyakit pada durian adapun tahapan metodologi yang dilakukan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 yang mana merupakan proses yang dimulai dari studi literatur hingga diperoleh kesimpulan



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Petani atau pemilik kebun di Desa Bangun Purba Timur Jaya seringkali kesulitan untuk mengenali gejala penyakit umum pada pohon durian seperti kanker batang, busuk akar, bercak daun dan jamur upas. Hal ini dapat mengakibatkan keterlambatan dalam penanganan dan potensi kerugian besar.
- b) Desa Bangun Purba Timur Jaya belum memanfaatkan teknologi informasi secara maksimal untuk mendukung produktivitas pertanian, khususnya dalam menangani masalah penyakit pada pohon durian.
- c) Tidak semua petani memiliki akses mudah ke ahli pertanian atau spesialis yang dapat membantu mendiagnosis penyakit dengan cepat. Hal ini mempersulit proses identifikasi penyakit dan penerapan tindakan pencegahan atau pengobatan.
- d) Diagnosis penyakit yang dilakukan secara manual oleh petani seringkali kurang akurat karena terbatasnya pengetahuan dan pengalaman mereka. Hal ini dapat menyebabkan salah diagnosis atau kesalahan dalam pemberian perlakuan.

3.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan pengamatan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian terkait dari data pengamatan pendahuluan sebelumnya, solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang

akan menjadi judul penelitian ini yaitu “Implementasi Metode *Teorema Bayes* Dalam Diagnosis Penyakit Tanaman Durian”.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian ini, pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode “Metode *Toerema Bayes*”.

Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

1. Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung ke Desa Bangun Purba Timur Jaya, observasi yang dilakukan terkait pemantauan terhadap proses petani dalam mendiagnosis penyakit pada pohon durian.

2. Wawancara

Hal ini dilakukan oleh penulis dengan bertanya langsung kepada Dinas Pangan dan Tanaman Kabupaten Rokan Hulu tentang penyakit pada tanaman durian untuk mendapatkan jenis penyakit, gejala dan nilai probabilitas dari metode *Teorema Bayes*.

3. Studi Dokumen

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan mengandalkan dokumen sebagai sumber data algoritma pengumpulan data ini dilakukan untuk melengkapi penelitian, adapun dokumen yang di *copy* merupakan dokumen yang berisi data hasil panen durian pada desa Bangun Purba Timur Jaya.

4. Studi Kepustakaan

Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis literature yang relevan tentang kecerdasan buatan, sistem pakar, *Teorema Bayes* untuk informasi dan pembahasan mengenai algoritma ini bersumber dari jurnal-jurnal ilmiah, paper, artikel, buku serta sumber ilmiah lainnya.

3.4 Analisis

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian skripsi ini, adapun tahapan analisa dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

3.4.1 Analisa Sistem Lama

Analisis sistem lama merupakan langkah penting dalam proses pengembangan atau peningkatan aplikasi, fungsi utama dari analisis sistem lama adalah untuk memahami kondisi saat ini dari sistem yang ada sebelum melakukan perubahan atau pengembangan baru, dengan melakukan analisis sistem lama secara menyeluruh, organisasi dapat membuat keputusan yang lebih baik mengenai bagaimana cara mengembangkan atau memperbarui sistem yang ada, hal ini juga membantu dalam meminimalkan risiko dan memastikan bahwa sistem baru atau yang ditingkatkan dapat memenuhi kebutuhan bisnis dan pengguna dengan lebih efektif.

3.4.2 Analisa Fungsi Sistem Aplikasi

Setelah melakukan tahapan analisis terhadap metode *Teorema Bayes* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun, adapun tahapan-tahapan analisis fungsional yaitu dalam pembuatan *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

3.4.3 Analisa Metode *Teorema Bayes*

Tahapan ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data menggunakan metode *Teorema Bayes* dijalankan, *Teorema Bayes* adalah salah satu metode dalam statistik yang digunakan untuk menghitung probabilitas bersyarat. *Teorema* ini dinamakan berdasarkan nama Thomas Bayes, seorang matematikawan yang pertama kali memperkenalkan konsep ini. *Teorema Bayes* menyediakan cara untuk memperbarui estimasi probabilitas setelah memperoleh data atau informasi baru.

Dalam konteks sistem pakar, *Teorema Bayes* sangat berguna untuk melakukan diagnosis penyakit dengan mempertimbangkan gejala-gejala yang ada. *Teorema Bayes* dapat membantu menghitung seberapa besar kemungkinan suatu penyakit terjadi pada durian berdasarkan gejala-gejala yang diamati.

3.4.4 Analisa Sistem Baru

Analisis sistem baru adalah langkah penting dalam pengembangan atau implementasi aplikasi baru, fungsi utama dari analisis sistem baru adalah untuk memastikan bahwa sistem yang akan dikembangkan atau diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan organisasi, dengan melakukan analisis sistem baru yang komprehensif, organisasi dapat memastikan bahwa sistem yang

dikembangkan atau diimplementasikan akan memenuhi kebutuhan bisnis, meningkatkan efisiensi operasional, dan memberikan nilai tambah yang signifikan bagi organisasi dan pengguna.

3.5 Perancangan Sistem Aplikasi

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan system, tahapan perancangan sistem terdiri dari :

3.5.1 Perancangan Basis Data

Setelah dilakukannya analisa sistem yang akan dibuat, maka tahap berikutnya ialah analisa dan perancangan basis data yang kita lakukan untuk melengkapi komponen dalam pembuatan sistem, dalam perancangan basis data menggunakan *class diagram*.

3.5.2 Perancangan Struktur Menu

Rancangan struktur menu ini kita perlu untuk memberikan gambaran terhadap menu-menu atau fitur pada sistem yang akan dibuat.

3.5.3 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Dalam mempermudah komunikasi antara sistem dengan pengguna, maka perlu di rancang antar muka (*interface*), dalam perancangan *interface* hal terpenting yang harus dilakukan ialah bagaimana menciptakan tampilan yang baik dan mudah dimengerti oleh pengguna.

3.6 Implementasi Sistem Aplikasi

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan

perangkat lunak (*software*) adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang di gunakan sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*hardware*), antara lain :

Prosesor : Intel Core i3

Memory (RAM) : 4 GB RAM

System type : 64-bit Operating System

Harddisk : 500 GB

2. Perangkat Lunak (*Software*), antara lain :

Sistem operasi : Windows 10

3.7 Pengujian Aplikasi

Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara menggunakan *Black Box* dan *UAT (User Acceptance)* dalam Pengujian *Black Box* ini berfokus pada perangkat lunak untuk mendapatkan hasil yang baik, apabila terjadi *error* atau tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka dilakukan penganalisaan sistem kembali hingga tidak ditemukan *error* , sedangkan *UAT (User Acceptance)* bertujuan untuk mengukur tingkat kelayakan sistem oleh pengguna

3.7.1 Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak, pengujian black box testing bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar kesalahan antarmuka kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi, dalam pengujian *black box testing* digunakan alat untuk pengumpulan

data yang disebut dengan *user acceptance test*, dokumen ini terdiri deskripsi indikator dari prosedur-prosedur pengujian fungsionalitas dari perangkat lunak

3.7.2 User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah pengujian terhadap sistem yang telah dilakukan pengembangan dengan pengujinya yaitu *user* (pengguna) dimana dihasilkan dokumen yang dapat menjadikan sebagai bukti *user* (pengguna) menerima pengembangan aplikasi dan menganggap kebutuhan pengguna telah terpenuhi hasil ujinya.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam diagnosis penyakit pada durian dengan menggunakan metode *Teorema Bayes*, pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.