

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI DASAR

1.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Sulardi dan Witanti (2020) dengan judul Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Anemia Menggunakan Teorema Bayes. Sistem ini dirancang dengan menggunakan metode teorema bayes sehingga dapat digunakan untuk membantu dalam diagnosis anemia. Berdasarkan 50 data yang telah diujikan terhadap pakar dan sistem, untuk pasien yang menderita anemia dan sesuai dengan validasi pakar adalah 45 pasien dan yang tidak sesuai adalah 5 pasien. Sehingga untuk tingkat akurasi sistem berdasarkan hasil validasi pakar dan sistem, diperoleh presentase 90% data kasus yang sesuai

Referensi kedua adalah penelitian Hengki Tamando Sihotang (2018) yang menyimpulkan bahwa penelitian ini dihadirkan perancangan dan pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit yang biasa terjadi pada ikan bawal. Persamaan pada penelitian ini penerapan metode bayes untuk melakukan diagnosa penyakit, sistem yang dibuat juga berbasis web sehingga dapat diakses dimanapun dan kapanpun, perbedaan pada penelitian penggunaan data yang statis atau tidak bisa ditambah sehingga apabila ada update atau perubahan data harus mengubah source code terlebih dahulu.

Referensi ketiga adalah Rahman (2020) pada penelitiannya berjudul Sistem Pakar Deteksi Penyakit Refraksi Mata Dengan Metode Teorema Bayes Berbasis Web menyimpulkan bahwa sistem pakar deteksi penyakit refraksi mata dapat memberikan pengetahuan mengenai diagnosa penyakit refraksi mata terhadap

penderita. Selain itu sistem pakar juga dapat menjadi media untuk berkonsultasi mengenai penyakit refraksi mata. Kesimpulan terakhir yang di utarakan peneliti adalah bahwa aplikasi sistem pakar tersebut merupakan bentuk penerapan metode teorema bayes dalam mendiagnosa penyakit refraksi mata dan dapat membantu mengurangi banyaknya biaya konsultasi ke dokter ahli.

Referensi keempat yaitu Fio Gita Aldi (2019) yang menjelaskan bahwa perancangan dan pembuatan sistem pakar untuk mendeteksi dini penyakit tanaman cabai. Sistem pakar ini menggunakan algoritma *Bayes*. Pengguna melakukan input berupa gejala-gejala, lalu sistem akan melakukan inferensi yang menghasilkan kemungkinan penyakit beserta solusi penanggulangan penyakitnya. Persamaan pada penelitian ini adalah pembuatan sistem pakar dibuat dengan berbasis web sehingga bisa diakses dimanapun dan kapanpun, sistem ini juga menggunakan metode Bayes yang menghasilkan keputusan yang cukup akurat perbedaan pada penelitian ini adalah terbatas pada empat penyakit dan 10 gejala yang tidak bisa ditambah jika ada penyakit ataupun gejala baru yang muncul.

Penelitian yang dilakukan oleh Hoendarto, dkk (2020) dengan Judul Penerapan Metode Backward Chaining Dalam Perancangan Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Jantung, menyimpulkan bahwa sistem pakar yang dibangun terdapat dua lingkungan utama, yaitu lingkungan pengguna dan lingkungan pakar. Untuk lingkungan pengguna dapat diakses oleh siapa saja baik pengguna maupun pakar, sedangkan untuk lingkungan pakar, hanya dikhususkan untuk pakar saja yang dapat mengakses menu pakar. Hasil dari aplikasi ini menunjukkan tingkat persentase penyakit yang di diagnosa berdasarkan perhitungan jumlah gejala yang

di pilih di bagi dengan total jumlah gejala berdasarkan penyakit, kemudian di kalikan 100 persen. Peneliti juga menyimpulkan dengan adanya perangkat lunak ini di harapkan dapat membantu masyarakat untuk mengetahui jenis penyakit dan gejala penyakit jantung pada manusia.

Penelitian yang dilakukan oleh Pratama, N (2020) dengan judul Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Udang Vanamei Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web Studi Kasus Di Dipasena Lampung menyimpulkan bahwa Pembangunan sistem pakar untuk menentukan penyakit udang yang dibangun diurutkan dengan step pertama yaitu mengumpulkan data tentang penyakit dan gejala yang terjadi, kemudian masuk ke proses perancangan sistem pakar yang akan dibuat. Berdasarkan perhitungan manual dan uji coba yang dilakukan pada penelitian ini dapat disimpulkan sistem pakar sadah dapat berjalan dengan semestinya karena sudah sesuai antara aplikasi cek konal sistem yang dibangun dengan perhitungan manual yang ada pada bab sebelumnya. Penggunaan metode forward chaining sangat tepat karena pada analisis penyakit dilakukan alar maju.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian

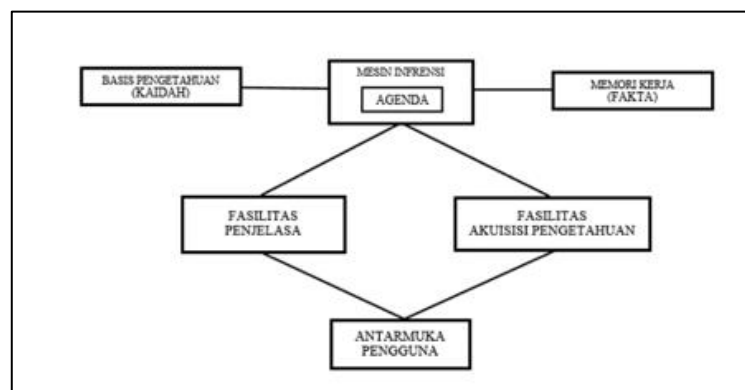
Penulis	Studi Kasus	Metode	Hasil
<i>Sulardi dan Witanti</i> 2020	Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Anemia Menggunakan Teorema Bayes.	algoritma Bayes	Mengetahui hasil diagnosa penyakit anemia
Hengki Tamando Sihotang 2018	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Menggunakan Metode Bayes	Bayes	Mengetahui hasil diagnosis penyakit pada tanaman jagung
Rahman, R 2020	Sistem Pakar Deteksi Penyakit Refraksi Mata Dengan Metode Teorema Bayes Berbasis Web	Teorema Bayes	Mengetahui hasil diagnosa penyakit refraksi mata
Fio Gita Aldi 2019	Sistem Berbasis Pengetahuan Diagnosa Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Probabilitas Bayesian	Bayesian	Penerapan Probabilitas Bayesian untuk mendiagnosa penyakit tanaman cabai merah keriting
Hoendarto, dkk (2020)	Penerapan Metode Backward Chaining Dalam Perancangan Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Jantung	Backward chaining	Penerapan rule dengan metode backward chaining untuk diagnosa penyakit jantung
Pratama, N (2020)	Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Udang VANAMEI Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web Studi Kasus DIPASENA LAMPUNG	Forward Chaining	Penerapan rule dengan metode forward chaining untuk diagnosa penyakit pada udang vanamei
Yang diajukan	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Buah Kelengkeng	Backward Chaining	Mengetahui jenis penyakit yang menyerang tanaman buah kelengkeng dan solusi penanggulangan

1.2 Dasar Teori

Pada bab ini akan di jabarkan dasar dari teori yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini. Peneliti mengambil teori dari berbagai sumber seperti jurnal dan buku sebagai referensi untuk melakukan penelitian. Pada bab ini akan di jelaskan dasar teori dari Sistem Pakar, Backward Chaining, Tanaman Buah Kelengkeng dan Perangkat Lunak yang di gunakan dalam penelitian ini.

2.2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Sistem pakar juga dapat didefinisikan sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Sri dan Sari, 2013).



Gambar 2. 1 Konsep Dasar Sistem Pakar (Sri dan Sari, 2013)

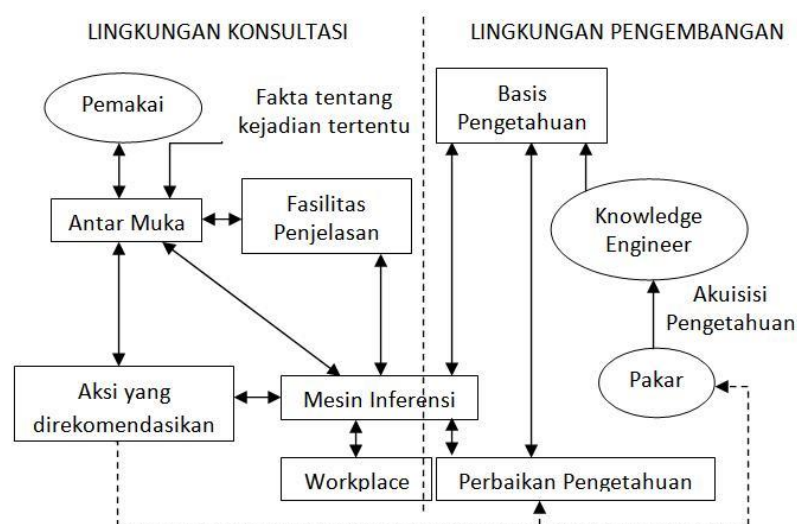
Konsep dasar sistem pakar adalah pengguna menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar dan kemudian menerima saran dari pakar atau

jawaban. Sistem pakar terdiri dari 2 komponen utama yaitu *knowledge base* yang berisi *knowlegmen* dan mesin inferensi.

2.2.2.1 Arsitektur Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki komponen utama yaitu antarmuka pengguna (*user interface*), basis data sistem pakar (*expert system database*), fasilitas akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition facility*), dan mekanisme inferensi (*inferenscy mechanism*) serta fasilitas penjelasan (*explanation facility*)

Arsitektur sistem pakar atau *Expert System (ES)* menurut Turban (1995), sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi.



Gambar 2.2 Arsitektur sistem pakar (Sri dan Sari, 2013)

1. Antarmuka pengguna

Pada bagian ini terjadi dialog antara program data pemakai yang memungkinkan sistem pakar menerima instruksi dan informasi (*input*) dari pemakai, juga memberikan informasi (*output*) kepada pemakai.

2. Basis pengetahuan

Basis pengetahuan berisi tentang pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah yang disusun berdasarkan fakta dan aturan.

3. Akuisisi pengetahuan

Adalah bagian yang berisi akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam rangka memberikan solusi atas suatu masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer.

4. Mesin inferensi

Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan.

5. Workplace

Merupakan area dari sekumpulan memori kerja (*working memory*) dan digunakan untuk merekam hasil-hasil dan kesimpulan yang tercapai.

6. Fasilitas penjelasan

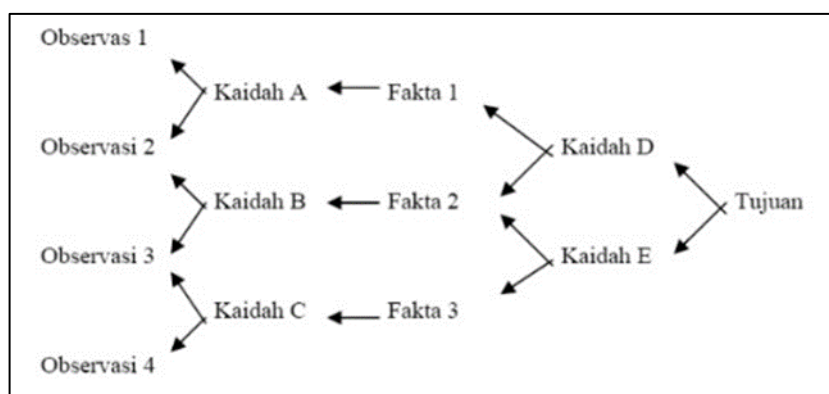
Merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar dan dapat menggambarkan pola pikir penalaran sistem kepada pemakai.

7. Perbaikan pengetahuan

Pakar memiliki kapabilitas untuk menganalisis dan belajar dari kinerjanya sehingga sehingga dapat melakukan perbaikan atau evaluasi untuk meningkatkan kinerjanya. Kemampuan tersebut sangat penting karena program akan mampu menganalisis kesuksesan atau kegagalan dari program tersebut.

2.2.3 Metode Backward Chaining

Pelacakan ke belakang (Backward Chaining) adalah pendekatan yang dimotori oleh tujuan (goal driven). Dalam pendekatan ini pelacak dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Selanjutnya proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulannya. Proses berlanjut sampai semua kemungkinan ditemukan (Kusumadewi, 2003). Proses Backward Chaining dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. 2 Backward Chaining (Arhami, M. 2005)

2.2.4 Tanaman Buah Kelengkeng

2.2.4.1 Definisi Buah Kelengkeng

Lengkeng (*Dimocarpus longan* Lour.) mempunyai banyak sinonim, tanaman ini tumbuh dan tersebar di Asia terutama di Asia Tenggara. Tanaman lengkeng yang ada di Jawa umumnya berasal dari Thailand dan Vietnam, namun lengkeng asli Indonesia berasal dari Kalimantan yang dikenal sebagai buah ihau atau buah mata kucing. Perbedaan buah lengkeng asal Kalimantan adalah pada kulit buahnya, permukaan kulitnya berbintil-bintil dengan warna coklat kekuningan, apabila sudah masak kulit buah pada bagian ujung yang berbintil berubah warna menjadi coklat tua hingga kehitaman. Sebaliknya, lengkeng introduksi dari Thailand dan Vietnam umumnya bintil pada kulit buah sudah tidak tampak atau tampak mulus (Direktorat Buah dan Florikultura, 2021).

2.2.4.2 Penyakit Buah Kelengkeng

a. Bercak Gloeosporium

Bercak Gloeosporium merupakan penyakit yang disebabkan oleh cendawan atau jamur Gloeosporium sp. Gejala serangan jamur ini adalah mula-mula ujung daun timbul bercak-bercak berwarna coklat, yang kemudian meluas disepanjang tulang daun. Infeksi pada daun dewasa menimbulkan gejala bercak-bercak yang dikelilingi oleh tepi berwarna kuning dan akhirnya daun terbelah dua disepanjang tulang daun (H. Rahmat Rukmana, 2013).

b. Bercak Daun Pestalotia

Penyakit Bercak Daun Pestalotia disebabkan oleh jamur Pestalotia sp. Gejala serangan jamur Pestalotia adalah timbulnya bercak-bercak coklat kelabu pada bagian tepi daun yang terinfeksi. Pada pusat bercak terdapat bitnik-bintik hitam halus dan Daun terasa rapuh saat di remas. (H. Rahmat Rukmana, 2013).

c. Akar Putih

Penyakit akar putih disebabkan oleh cendawan atau jamur rigidoporus microporus (Sw. Ec. Fr.) v. Overeem sin. Fomes Lignosus Klotzsch atau rigidoporus lignosus (Klotzsch) imazeki. Penyakit ini menyerang tanaman lengkeng stadium muda yang berumur 3 tahun, gejala serangan penyakit yang dapat diamati adalah mula-mula daun-daun menguning dan layu, kemudian luruh (tanaman menjadi gundul) dan mati. Jika akar tanaman yang terinfeksi di bongkar, pada permukaan akar terdapat benang-benang berwarna putih yang tumbuh seperti jala dan akhirnya akar membusuk serta kering. Pada bagian akar juga terdapat miselium tipis yang berwarna hitam pada permukaan akar dan timbul garis hitam seperti jari-jari. (H. Rahmat Rukmana, 2013).

d. Jamur Upas

Penyakit jamur upas adalah terdapatnya miselium jamur seperti sutra atau sarang laba-laba pada ranting-ranting atau batang kemudian berubah membentuk kerak berwarna putih, dan akhirnya berubah menjadi warna merah jambu yang khas. Batang dari tanaman yang terkena penyakit ini

busuk dan mudah patah. Pengendalian jamur upas dapat dilakukan dengan cara memangkas atau memotong ranting-ranting yang terinfeksi untuk dibakar dan menjaga kebersihan (sanitasi) tanaman (H. Rahmat Rukmana, 2013).

e. Akar Hitam

Akar hitam disebabkan oleh jamur *rosellinia hunodes* (Brk. et Br.) Sacc. Gejala awal yang terlihat adalah terdapatnya miselium tipis berwarna hitam pada permukaan akar. Selanjutnya, infeksi akan menjalar kebagian lain. Infeksi pada bagian kayu akan menyebabkan timbulnya garis-garis hitam yang teratur seperti jari-jari. Selanjutnya Daun berubah menjadi layu dan Akar pada tanaman akan busuk dan kering. Pengendalian penyakit akar hitam sama dengan pengendalian penyakit akar putih yakni dengan membongkar dan membakar akar-akar tanaman (H. Rahmat Rukmana, 2013).

2.2.5 Perangkat lunak yang digunakan

2.2.5.1 XAMPP

XAMPP Adalah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program . XAMPP dikembangkan oleh suatu tim proyek bernama Apache Friends yang terdiri dari tim inti, pengembang dan dukungan (Raharjo, 2021).

2.2.5.2 Apache Web Server

Apache merupakan aplikasi web server yang dapat diunduh dan digunakan secara bebas (*open source*). Apache dapat dijalankan diberbagai sistem operasi (OS) antara lain Linux, Windows, Unix, BSD dan lain sebagainya yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk memfasilitasi web ini menggunakan HTTP (Raharjo, 2021).

2.2.5.3 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) menggunakan SQL yang *multi thread, multi user* dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL berisi perintah-perintah sql (*structured query language*) untuk memanipulasi database mulai dari perintah untuk menampilkan, mengisi, mengedit, maupaun menghapus isi database tersebut.

2.2.5.4 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan MacOS. Visual Studio Code termasuk dukungan untuk debugging, kontrol Git yang tertanam dan GitHub, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, snippet, dan refactoring kode. Ini sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, pintasan keyboard, preferensi, dan menginstal ekstensi yang menambah fungsionalitas tambahan. Kode sumber adalah sumber bebas dan terbuka dan dirilis di bawah Lisensi MIT yang

permisif. Binari yang dikompilasi adalah freeware dan gratis untuk penggunaan pribadi atau komersial (Heny dan Ibnu, 2019).

Visual Studio Code didasarkan pada Electron, sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk menggunakan aplikasi Node.js untuk desktop yang berjalan pada mesin tata letak Blink. Meskipun menggunakan kerangka Elektron, perangkat lunak tidak menggunakan Atom dan sebagai gantinya 12 mempekerjakan komponen editor yang sama (nama kode "Monaco") yang digunakan dalam Azure DevOps (sebelumnya disebut Visual Studio Online dan Layanan Tim Visual Studio). Dalam Survei Pengembang Stack Overflow 2019, Visual Studio Code mendapat peringkat alat lingkungan pengembang paling populer, dengan 50,7% dari 87.317 responden mengklaim menggunakannya.

2.2.5.5 Codeigniter

Menurut Supardi (2018), CodeIgniter merupakan kerangka kerja PHP (framework PHP) sehingga pembuatan web dengan PHP menjadi lebih mudah, CodeIgniter adalah sebuah aplikasi open source yang berupa kerangka kerja atau framework untuk membangun website menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan, bahwa CodeIgniter adalah aplikasi open source berupa framework untuk membangun website dengan bahasa pemrograman PHP.