SISTEM PAKAR DIAGNOSA GEJALA PENYAKIT DAN SOLUSI PENGOBATANYA PADA TANAMAN BAWANG PUTIH BERBASIS WEB

Devandra Bhayang Percilliano
Jurusan Teknik Informatika – S1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro
Jl. Nakula 1 No. 5-11 Semarang 50131, Telp (024)3520165 Home Page : www.dinus.ac.id
E-mail : sekretariat@dinus.ac.id ecladistu7@yahoo.com

Abstract
expert system is computer application that replicate thinking process and expert knowledge for solving specifik problem one of it can be applied at agriculture. expert system can be used for illness diagnosis, giving description, argumentation like expert logic. This expert system design to make diagnosis and recognize symptoms that can be happened when we plant garlic. the existence of the system can be a replacement of experts unexistance. it means the system can help farmers or others who are in need of garlic information. Waterfall model was used for the developement. It has five phases. they are requirements analysis, system design, implementation, testing, operation and maintenance. Result of the research is application that can make illness diagnosis for garlic and give the solution according the symptoms.

Keyword : Expert System, Diagnosis, Garlic, Disease, indication

Abstrak
Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar untuk menyelesaikan masalah yang spesifik , salah satunya dapat diterapkan dalam bidang pertanian. Sistem pakar dapat dipakai untuk mendiagnosa penyakit, memberikan gambaran, argument layaknya penalaran yang dilakukan seorang pakar. Sistem pakar ini dirancang untuk mendiagnosa dan mengenal gejala - gejala yang mungkin terjadi pada saat penanaman bawang putih. Disamping itu kehadiran sistem pakar bawang putih dimaksudkan untuk mengantisipasi ketidakberadaan pakar artinya jika seorang pakar tidak sedang berada ditempat maka sistem ini diharapakan dapat membantu petani atau *user*lain yang sedang membutuhkan informasi seputar bawang putih. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode *waterfall* dengan langkah-langkah yang dimulai dengan analisa dan spesifikasi kebutuhan yang dilanjutkan dengan desain sistem, yang kemudian diimplementasikan dan dilakukan pengujian unit. Lalu diintegrasikan dan diuji menjadi sistem yang lengkap untuk meyakinkan bahwa persyaratan perangkat lunak telah dipenuhi, dan pada tahap akhirnya yaitu pengoperasian dan pemeliharaan. Hasil penelitian ini, berupa aplikasi yang mampu mendiagnosa penyakit pada tanaman bawang putih dan memberikan solusi penanganannya berdasarkan gejala yang di berikan oleh pengguna.

Kata kunci : Sistem Pakar, Diagnosa, Bawang Putih, Penyakit, Gejala

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Bawang putih adalah salah satu komoditas sayuran untuk bahan memasak yang sudah sejak lama di usahakan oleh petani secara intensif. Komoditas pertanian ini merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan

kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi di wilayah Indonesia. nilai ekonomi dari bawang putih yang cukup tinggi maka pengusahaan budidaya Bawang putih telah menyebar hampir di setiap provinsi di Indonesia. Meskipun minat petani di terhadap Bawang putih cukup kuat, namun dalam proses pengusahaannya masih ditemui berbagai kendala. Baik yang bersifat teknis maupun ekonomis. Bawang putih (*Genus Allium*) merupakan salah satu jenis umbi dan juga merupakan salah satu komoditas holtikultural yang memiliki nilai ekonomis cukup penting di Indonesia, karena buahnya selain di jadikan sayuran atau bumbu masak juga mempunyai kapasitas menaikkan pendapatan petani, memiliki peluang eksport, membuka kesempaan kerja serta mengandung senyawa-senyawa sulfur, termasuk zat kimia yang disebut alliin yang membuat bawang putih mentah terasa getir, bawang putih mempunyai kasiat sebagai antibiotic alami didalam tubuh manusia. komoditas Bawang putih dapat tumbuh dan berproduksi pada dataran rendah sampai ketinggian 1000 meter diatas permukaan laut, pada lahan sawah atau pada tegalan. Selain memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, Bawang putih juga sangat potensial secara ekonomis, pemanfaatan Bawang putih sebagai bumbu masak, bahan baku berbagai bahan industri makanan serta pemasarannya dalam bentuk segar dan olahan menambah pentingnya komoditas tersebut untuk diusahakan. Namun berkurangnya area persawahan membuat hasil pertanian menjadi turun, apalagi dengan munculnya berbagai penyakit dan hama pada tanaman Bawang putih seperti trips, ulat bawang, busuk umbi fusarium, busuk daun Stemphylium dan virus membuat hasil panen Bawang putih menjadi berkurang. Pengetahuan tentang hama penyakit serta cara pengendalianya terkadang masih belum banyak diketahui para petani, karena itu pengetahuan tentang hal tersebut sangat penting bagi para petani dan orang – orang yang berkecimpung dalam bidang pertanian. Bila di tinjau dari perkembangan teknologi yang begitu pesat, para petani belum bisa memanfaatkanya agar bisa bekerja lebih efisien dan lebih optimal, khususnya dalam mengidentifakasi hama dan penyakit tanaman Bawang putih serta penanganannya namun tanpa harus bertanya pada seorang ahli atau pakar agar dapat mendapatkan hasil panen yang optimal.Untuk itu penulis berusaha membuat sebuah cara baru dan mencari sebuah penyelesaian yang tepat seperti layaknya dilakukan seorang pakar atau ahlinya, seperti memberikan solusi tentang langkah yang dilakukan dan alasan atas saran dan kesimpulan yang telah dibuatnya. Salah satu dari hasil penelitian tersebut adalah dengan membuat suatu sistem yang mempunyai pengetahuan seperti seorang pakar. Sistem pakar mencoba mencari penyelesaian yang cukup bagus seperti layaknya seorang pakar, contohnya seperti sistem pakar dalam mendiagnosis hama dan penyakit pada tanaman Bawang putih dari gejala-gejala yang muncul dan memberikan sebuah penyelesaian dari masalah yang ada seperti bagaimana seorang ahli atau pakar.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun perangkat lunak sistem pakar dalam membantu petani dan masyarakat untuk mengenali dan mengatasi hama dan penyakit pada tanaman Bawang putih.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalahnya adalah Hama dan penyakit yang di identifikasi pada sistem pakar ini di batasi penyakit dan hama yang penulis peroleh dari hasil survey di Dinas

Pertanian dan Tanaman Pangan Holtikultura Kabupaten Semarang.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pembuatan aplikasi sistem pakar ini adalah menciptakan perangkat lunak berbasis sistem pakar yang dapat membantu petani dalam menganalisa dan mengatasi hama dan penyakit pada tanaman Bawang putih.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Pengertian Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa inggris "*Artificial Intelligence*" atau disingkat **AI,** yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbangt tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan manusia. Berikut adalah beberapa definisi kecerdasan buatan yang telah didefinisikan oleh beberapa ahli.

2.2. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuaan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut.

2.3. *Software Applikasi Web*

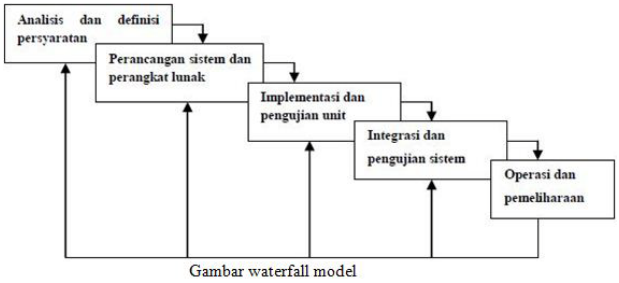
PHP (HyperText Preprocessor)

Menurut dokumen resmi PHP, PHP merupakan singkatan dari Hypertext Preprocessor. Ia merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnyalah yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan browser.

3. Metodologi Penelitian

3.1. Metode pengembangan sistem

Perancangan Sistem dalam Penelitian ini akan menggunakan model WaterFall atau Classic Life Clycle, sehingga model inilah yang akan dibahas, langkah – langkah metode waterfall yaitu



Gambar 1. Model Waterfall

Tahap-tahap utama dari waterfall model memetakan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar, yaitu

1) Analisis dan definisi persyaratan

Proses mengumpulkan informasi kebutuhan sistem/perangkat lunak melalui konsultasi dengan user system. Proses ini mendefinisikan secara rinci mengenai fungsi-fungsi, batasan dan tujuan dari perangkat lunak sebagai spesifikasi sistem yang akan dibuat. Penulis mengumpulkan data mulai dari kriteria – kriteria dan bobot yang diberikan oleh Perum BULOG.

2) Perancangan sistem dan perangkat lunak

Proses perancangan sistem ini difokuskan pada empat atribut, yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi

antarmuka, dan detail (algoritma) prosedural. Yang dimaksud struktur data adalah representasi dari hubungan logis antara elemen-elemen data individual. Di tahap ini, penulis menentukan dan membuat desain sistem dan aliran proses dari sistem yang akan dirancang

3) Implementasi dan Testing Unit

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Kemudian pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit program telah memenuhi spesifikasinya. Untuk tahap ini, penulis mulai melakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan untuk menciptakan desain sistem dan aliran proses yang telah dirancang sebelumnya.

4) Integrasi dan Testing Sistem

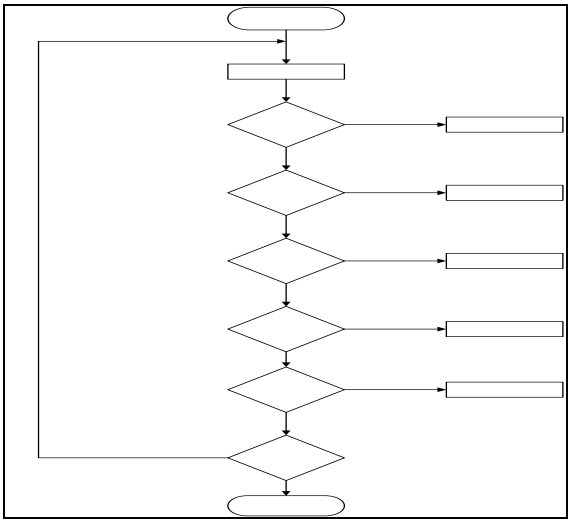
Unit program/program individual diintegrasikan menjadi sebuah kesatuan sistem dan kemudian dilakukan pengujian. Dengan kata lain, pengujian ini ditujukan untuk menguji keterhubungan dari tiap-tiap fungsi perangkat lunak untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah terpenuhi. Setelah pengujian sistem selesai dilakukan, perangkat lunak dikirim ke pelanggan/user. Penulis melakukan testing pada aplikasi yang telah dibuat untuk menguji apakah sistem telah berjalan sesuai dengan yang diinginkan

5) Operasi dan Pemeliharaan

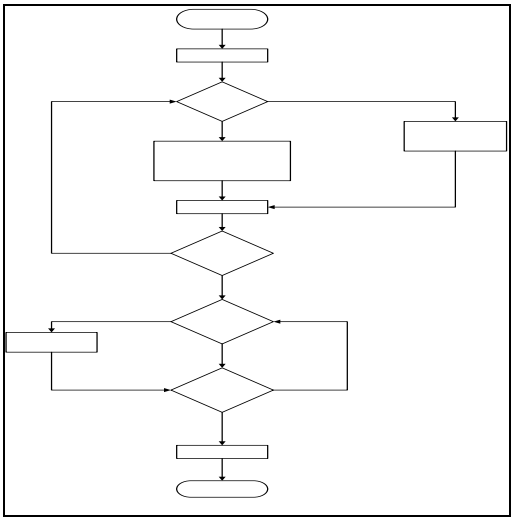
Tujuan dari perawatan sistem ialah agar sistem yang telah dikembangkan dapat mengakomodasi perubahan-perubahan yang terjadi pada lingkungan sistem, sehingga kegiatan operasional dapat berjalan dengan baik. Pada tahap akhir ini, penulis melakukan perawatan mulai dari software dan hardware agar performa dari sistem yang telah dibuat tetap stabil

4. Hasil Penelitian dan Pedmbahasan

4.1. Flowcart Menu Utama

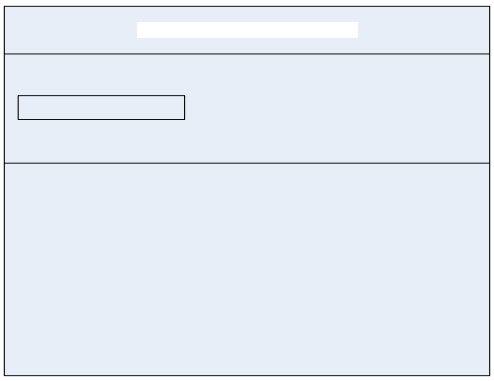


4.2. *Flowcart menu Konsultasi*



4.3. Rancangan Menu Input Relasi

4.4. Rancangan Menu Ubah Penyakit



5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis, pengujian sistem dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat dambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembaharuan pengetahuan pada sistem pakar ini dapat dilakukan oleh lebih dari satu orang pakar.
2. Sistem pakar diagnosa penyakit pada tanaman Bawang putih ini dapat digunakan sebagai alat bantu petani Bawang putih dalam mencari informasi jenis penyakit dan solusi penanganannya.
3. Dalam pembuatan sistem ini dilakukan langakah – langkah yang harus diperhatikan diantaranya : akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan dan perancangan antar muka (*user intercafe*).

5.2. Saran

Adapun berbagai saran untuk melengkapi kesimpulan yang diambil adalah sebagai berikut :

1. Program ini masih dapat untuk dilakukan pengembangan serta jauh dari sempurna untuk itu perlu dilakukan perbaikan-perbaikan demi kesempurnaan program dan kemudahan pemakai.
2. Perawatan juga perlu dilakukan agar program ini dapat digunakan semaksimal mungkin serta perlu dilakukan evaluasi terhadap sistem sehingga dapat dilakukan penyesuian terhapap sistem sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh petai bawang putih.
3. Dalam pelaksanaannya masih banyak *user* yaitu petani Bawang putih masih bingung untuk menggunakan sistem pakar ini karena belum mengetahui cara mengoperasikan komputer, maka dalam pelaksanaanya harus ada seorang operator atau pendamping untuk membantu *user* yang belum paham mengoperasikan komputer dan membantu menggunakan sistem pakar ini dan bilmana perlu dilakukan pelatihan kepada para petani tersebut.

[1] http://vandredi-blog.blogspot.com/2010/11/sejarah-kecerdasan-buatan.html, diakses pada tanggal 4 April 2013 jam 13:17 WIB.

[2] http://pcbolong.blogspot.com/2011/04/metode-pengembangan-sistem-sekuensial.html, diakses pada tanggal 2 mei 2013 jam 20:45 WIB

[3] Sutojo, T. S.Si., M.Kom., dkk. (2011). Kecerdasan Buatan. Ed.I.Yogyakarta:Penerbit Andi.

[4] Pressman, Roger S., Ph.D. (2002).*Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan praktisi (Buku Satu).* Yogyakarta: penerbit ANDI.

[5] WAHANA KOMPUTER,(2010*). Mendesign Website Dinamis dan Menarik dengan Adobe Dreamweaver CS4*. Semarang:Penerbit Andi.

[6] TIM BINA KARYA TANI,(2008),*Pedoman Bertanam Bawang putih.* Bandung: Penerbit CV YRAMA WIDYA.

[7] http://id.wikipedia.org/wiki/Diagram_alir, diakses pada tanggal 28 April 2013 jam 09:17 WIB.