

PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT CABAI

Topik Purwanto¹, Dini Destiani²

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹1106118@sttgarut.ac.id

²dini.dsf@sttgarut.ac.id

Abstrak - Cabai merupakan salah satu tanaman di bidang pertanian yang banyak di budidayakan di Indonesia salah satunya di Kabupaten Garut. Pembudidayaan tanaman cabai sering kali menemui kendala penyakit yang sering kali merugikan petani. Faktor kurangnya pemahaman petani terhadap penyakit cabai dan cara penanggulangannya masih menjadi permasalahan. Pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman cabai ini bertujuan sebagai media untuk mempermudah proses penyuluhan penyakit cabai kepada petani yang di lakukan oleh pihak penyuluh pertanian atau seorang pakar. Pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman cabai ini bertujuan sebagai media untuk mempermudah proses penyuluhan penyakit cabai kepada petani yang di lakukan oleh pihak penyuluh pertanian atau seorang pakar. Proses perancangan ini menggunakan metode pengembangan sistem pakar dari Durkin (1994) yang terdiri dari proses penilaian (*assessment*) yang mencakup pendefinisian masalah penyakit cabai, batasan masalah dan kebutuhan sistem, akuisisi pengetahuan mencakup basis pengetahuan penyakit cabai dan tabel dasar penyakit, representasi pengetahuan mencakup pohon keputusan dan kaidah produksi, mesin inferensi menggunakan *forward chaining*, desain dan proses pengujian. Perancangan aplikasi menggunakan Java Netbean IDE sebagai flatform perancangan aplikasi berbasis dekstodan MySQL sebagai DBMS yang di gunakan yang terintegrasi dalam aplikasi XAMMP. Aplikasi sistem pakar ini diharapkan dapat di gunakan sebagai media yang membantu memberikan informasi dalam proses penyuluhan penyakit cabai kepada petani yang di lakukan oleh pihak penyuluh atau dapat juga digunakan langsung oleh petani yang sudah mempunyai perangkat komputer sendiri.

Kata kunci – Penyakit Cabai, Sistem Pakar, Durkin (1994), *Forward Chaining*

I. PENDAHULUAN

Teknologi komputer dewasa ini terus menunjang kehidupan manusia sehingga komputer bukan hal yang asing lagi untuk sebagian besar orang dan bahkan sudah menjadi suatu kebutuhan harian yang sulit ditinggalkan. Di karenakan perkembangan teknologi computer sangatlah pesat, sehingga mendorong banyaknya teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berfikir manusia yang sering di namakan dengan *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan, salah satu bagian dari kecerdasan buatan adalah sistem pakar. Sistem pakar mengandung pengetahuan dan pengalaman satu atau banyak pakar yang di transformasikan kedalam suatu area pengetahuan tertentu sehingga dapat membantu banyak orang dalam memecahkan berbagai macam masalah yang bersifat spesifik dalam hal ini adalah masalah penyakit pada tanaman cabai.

Cabai merupakan salah satu tanaman yang banyak di budidayakan di indonesia salah satunya di daerah kabupaten Garut. Sebagaimana tanaman sayuran yang lainnya, tanaman cabai dalam proses budidayanya sering kali mengalami gangguan berupa penyakit yang dapat membuat tanaman rusak dan mati. dalam mengatasi penyakit di perlukan langkah preventif yaitu dengan memberikan penanganan khusus berupa pengobatan dan terapi yang benar terhadap tanaman yang terjangkit penyakit, kurangnya pemahaman dalam menanggulangi penyakit cabai sering kali

menjadi kerugian tersendiri bagi petani. Oleh karena itu di perlukan adanya penyuluhan dari seorang pakar pertanian untuk memberikan pemahaman atau informasi terhadap penyakit tanaman cabai kepada petani atau orang yang membutuhkan informasi. Hal inilah yang mendorong perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman cabai. dengan tujuan untuk memudahkan penyampaian informasi untuk dapat menanggulangi permasalahan penyakit cabai dengan menggunakan sebuah aplikasi sistem pakar.

Sistem pakar ini di buat berdasarkan hasil analisis dari sistem pakar yang telah ada yang di buat oleh Ginanjar Wiro Sasmito dengan judul “Aplikasi Sistem Pakar Untuk Simulasi Diagnosa hama dan Penyakit Tanaman Bawang Merah dan Cabai Menggunakan Forward Chaining dan Pendekatan Berbasis Aturan”. Selain itu berdasarkan hasil konsultasi dengan seorang pakar dan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sriani Sujiprihati dari Institut Pertanian Bogor (IPB) dengan judul buku “Panduan Teknologi Produksi Cabai di Indonesia” yang menjadi salah satu sumber untuk pengumpulan data tentang penyakit tanaman cabai.

Gambaran di atas menjadi acuan bagi penulis untuk membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit tanaman cabai dari ketika masih benih di persemaian sampai tanaman di pindahkan ke ladang atau sampai tanaman cabai berbuah dengan judul **“Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Cabai”** dengan menggunakan Bahasa pemrograman JAVA.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program komputer yang didesain untuk meniru kemampuan memecahkan masalah dari seorang pakar. Pakar adalah orang yang memiliki kemampuan atau mengerti dalam menghadapi suatu masalah. Lewat pengalaman, seorang pakar mengembangkan kemampuan yang membuatnya dapat memecahkan permasalahan dengan hasil yang baik dan efisien (John Durkin, 1994).

1. Antarmuka pengguna (*user interface*)

User interface merupakan mekanisme yang digunakan pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi, pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai, yang memungkinkan sistem menerima intruksi dan informasi (*input*) dari pemakai, juga memberikan (*output*) kepada pemakai.

2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah didalam domain tertentu (Kusumadewi, 2003) dapat juga dikatakan bahwa basis pengetahuan mengandung kaidah atau aturan pengetahuan untuk memecahkan masalah.

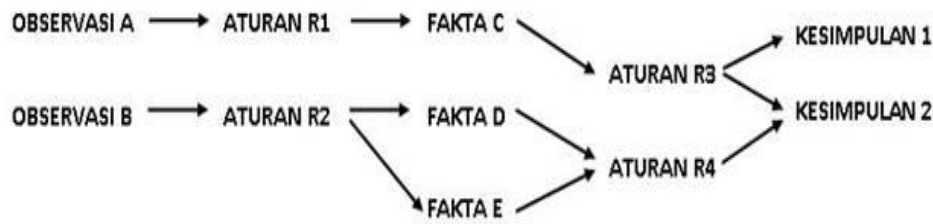
3. Akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition*)

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer, dalam tahap ini knowledge acquisition berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer dalam basis pengetahuan.

4. Motor inferensi (*inference engine*)

a. *Forward Chaining*

Metode ini merupakan cara melacak informasi yang ada serta dengan penggabungan rule sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan dan pelacakan ini sangat baik karena proses yang berjalan dikerjakan secara berurutan dari awal hingga ke akhir masalah.

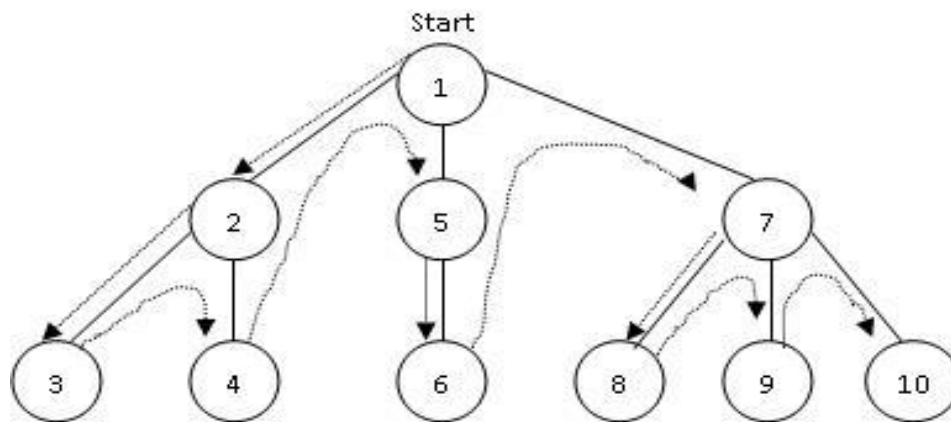


Gambar 5 Proses Forward Chaining

Gambar 1 *Forward Chaining*

b. Metode Penelusuran Data :

Metode inferensi di atas dipengaruhi oleh metode penelusuran data, ada tiga bentuk metode penelusuran data, salah satunya adalah metode *Depth-first search*, metode ini melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan.



Gambar 2.4 Diagram Alir Teknik Penelusuran *Depth First Search*.

B. Penyakit Cabai

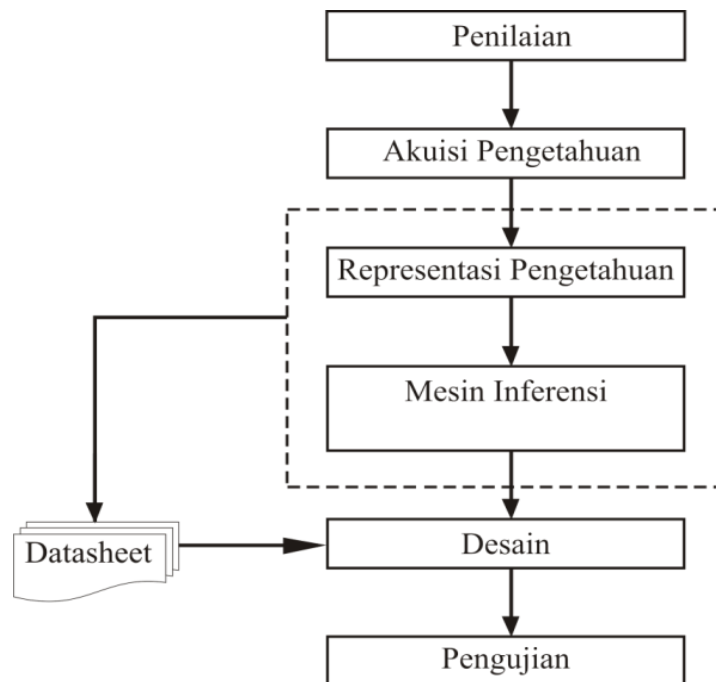
Penyakit tanaman cabai biasanya juga dapat di derita oleh tanaman dengan jenis variates yang sama yang salah satunya adalah tanaman tomat. Penyakit cabai dapat di sebabkan oleh beberapa faktor yaitu oleh patogen, virus, hama maupun faktor lingkungan. Dalam pengembangan sistem pakar ini penyakit yang akan di diagnosa yaitu penyakit yang di sebabkan pathogen virus dan lingkungan yaitu sebagai berikut:

1. Layu Bakteri (*Pseudomonas solanacearum*)
2. Rebah Kecambah (cendawan *Pithyium*, *Scelrotium*)
3. Busuk Batang (*Scelrotium*)
4. Nematoda
5. Virus (Mosaik)
6. Bercak Daun *Cescosfora*
7. Busuk Buah *Erwinia* (Bakteri *Erwinia*)
8. Antraknosa
9. Layu *Fusaruim*
10. Busuk Ujung Buah (Blossom and Rot)

III. KERANGKA KERJA

Skema penelitian

Penelitian yang memiliki beberapa tahap dalam mencapai tujuan dalam penelitian yang dilakukan mengacu pada metode dari Durkin (1994). Tahapan tersebut dapat di gambarkan sebagai berikut :



Gambar 1 Skema Penelitian

Tahap Penilaian (*Assesment*) Penilaian merupakan langkah awal yang di lakukan untuk dapat menentukan berbagai penyakit cabai dan berbagai hal lain yang berhubungan dengan penyakit seperti gejala, cara pencegahan maupun penanggulangan penyakit cabai. Hal ini dapat dilakukan dengan langkah mendefinisikan masalah, mencari kebutuhan sistem dan menentukan batasan masalah.

Akuisisi Pengetahuan: tahap untuk menyelesaikan sebuah masalah dari pengetahuan yang didapat dengan cara mengakumulasi, transfer atau tranformasi kedalam sebuah program komputer. Dalam hal ini data penyakit, gejala, dan penanggulangan penyakit cabai, akan di olah kedalam basis pengetahuan.

Representasi Pengetahuan: pengetahuan yang didapat dirumuskan dalam akuisisi pengetahuan selanjutnya direpresetasikan dalam bentuk model kaidah produksi sesuai dengan teknik pemecahan masalah yang terhubung antara kondisi objek dengan tindakan yang dilakukan kondisi itu berupa macam-macam penyakit serta gejalanya dan menghasilkan pengobatan berdasarkan gejalanya yang ditimbulkan.

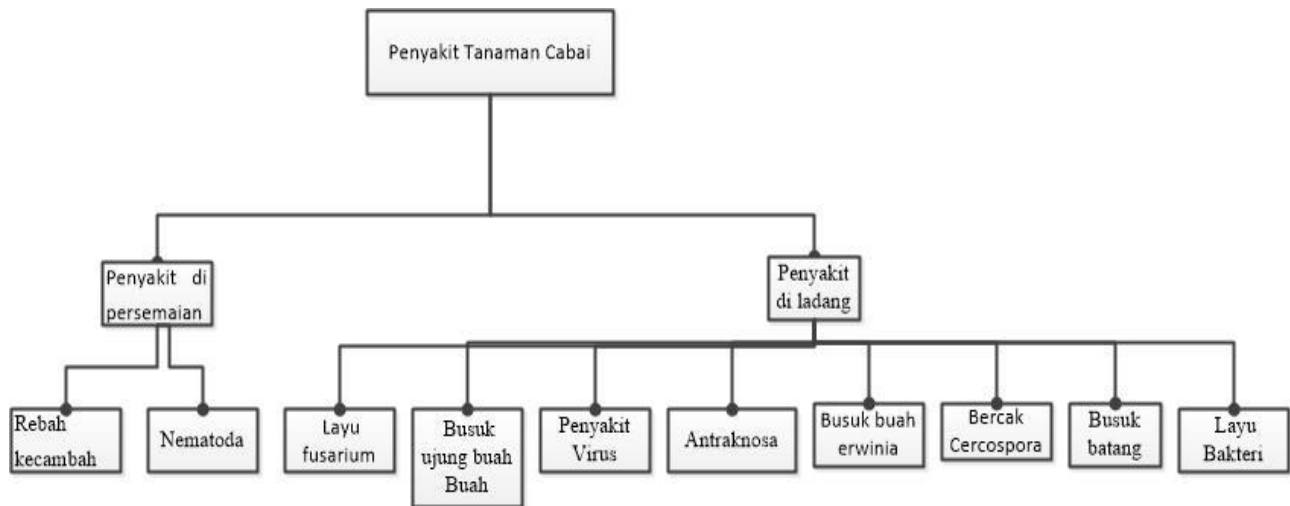
Mesin Inferensi: data yang diperoleh dari tahap akuisisi pengetahuan diproses dan dirumuskan menjadi aturan-aturan yang *rule* dalam bentuk kaidah produksi. Kaidah produksi ini berguna dalam mempermudah dalam melakukan peng-coding-an sistem pakar.

Design: tahap akhir dari penelitian yaitu melakukan perancangan, baik perancangan diagram, database maupun antarmuka.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Akuisisi Pengetahuan

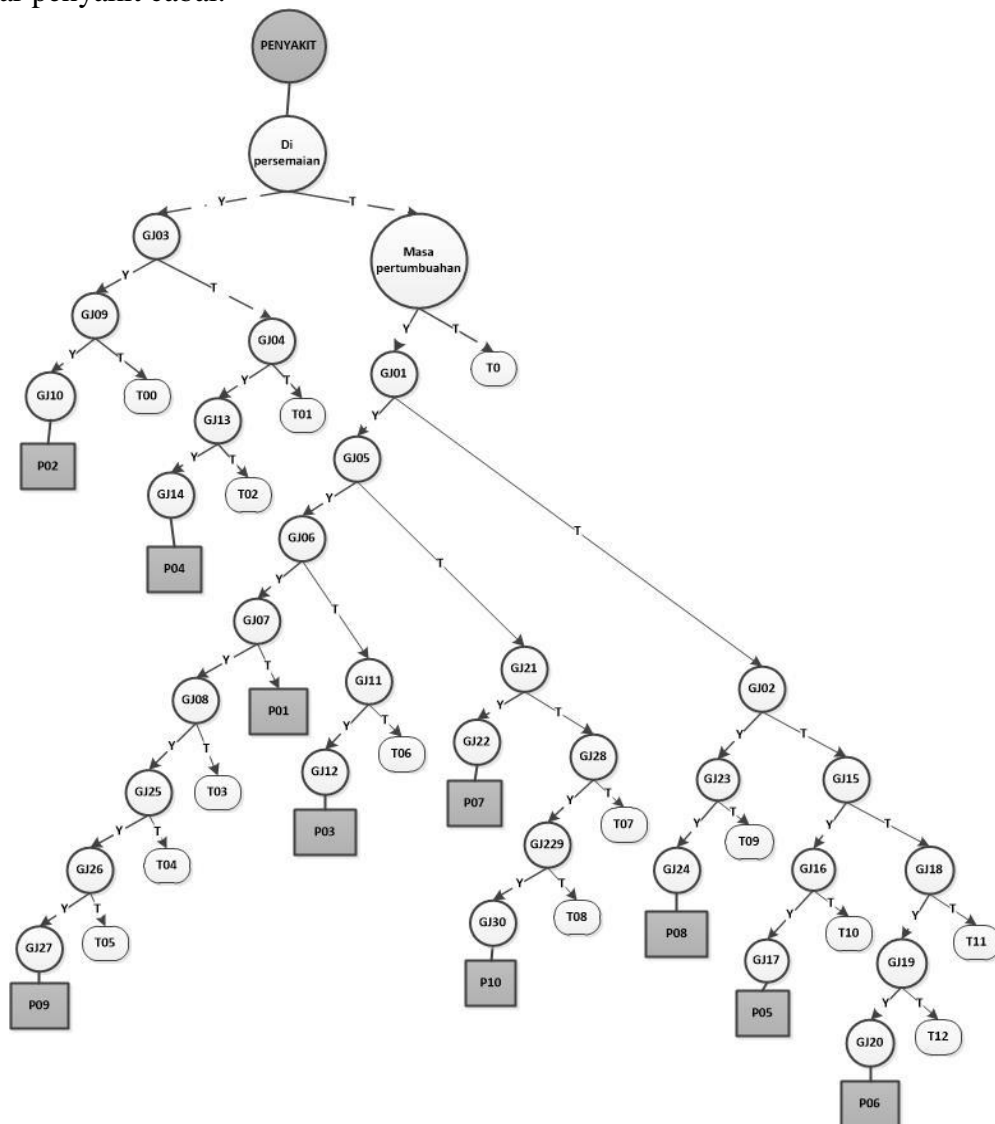
Tahap untuk memperoleh pengetahuan tentang penyakit cabai, yang akan digunakan sebagai sumber informasi dalam pemecahan masalah. Pengetahuan yang diperoleh diantaranya nama penyakit, gejala, cara penanggulangan untuk tiap penyakit cabai.



Gambar 1 Diagram untuk Penyakit Cabai

B. Mesin Inferensi

Sesuai dengan diagram pohon dan tabel basis pengetahuan sebelumnya, dapat dibuat diagram sebagai pencarian cara penanggulangan yang selanjutnya untuk menentukan kaidah produksi dari sistem pakar penyakit cabai.

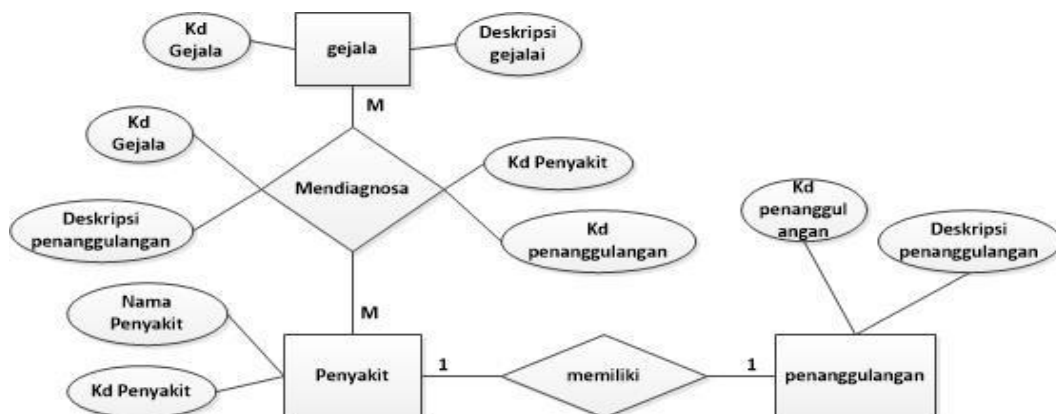


Gambar 2 Pohon Keputusan

Dan berikut penentuan kaidah produksi penyakit kucing

- Kaidah produksi untuk penyakit cacangan
IF GJ01 AND GJ05 AND GJ06 AND GJ07 THEN P01
- Kaidah produksi untuk penyakit Leukimia
IF GJ03 AND GJ09 AND GJ10 THEN P02
- Kaidah produksi untuk penyakit Toxoplasmosis
IF GJ01 AND GJ05 AND GJ06 AND GJ11 AND GJ12 THEN P03
- Kaidah produksi untuk penyakit radang perut
IF GJ03 AND GJ04 AND GJ13 AND GJ14 THEN P04
- Kaidah produksi untuk penyakit influenza
IF GJ01 AND GJ02 AND GJ16 AND GJ17 THEN P05
- Kaidah produksi untuk penyakit rabies
IF GJ01 AND GJ02 AND GJ15 AND GJ16 AND GJ17 THEN P06
- Kaidah produksi untuk penyakit kulit
IF GJ01 AND GJ05 AND GJ13 AND GJ22 THEN P07
- Kaidah produksi untuk penyakit influenza
IF GJ01 AND GJ02 AND GJ23 AND GJ24 THEN P08
- Kaidah produksi untuk penyakit rabies
IF GJ01 AND GJ05 AND GJ06 AND GJ07 AND GJ08 AND GJ25 AND GJ26 AND GJ27 THEN P09
- Kaidah produksi untuk penyakit kulit
IF GJ01 AND GJ05 IF GJ21 AND GJ28 AND GJ29 THEN P10.

C. Entity Relationship (ER) Diagram



Gambar 3 Entity Relantionship Diagram Sistem Pakar Penyakit Cabai

V. KESIMPULAN

- Penelitian ini telah berhasil membangun sistem pakar penyakit cabai dengan menggunakan metode ESDLC (Durkin).
- Aplikasi sistem pakar cabai berbasis desktop dapat di gunakan untuk membantu penyuluhan mengenai penyakit cabai kepada petani dan orang yang membutuhkan informasi.
- Hasil perancangan berupa tampilan sistem berupa *form form* yang berisi data data mengenai penyakit cabai, gejala gejala penyakit, penanggulangan dan hasil diagnosa penyakit berdasarkan gejala gejala.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. (2005). Konsep Dasar Sistem Pakar, Andi :Yogyakarta.
- A.S, Rosa & Shalahudin M. (2007). Belajar Pemrograman Dengan Bahasa C++ dan Java, Informatika : Bandung.
- Bahrami, A. Object Oriented Sistem and Development, New Jersey : Prentice Hall International Inc.
- Durkin, J. (1994). Expert Systems Design and Development, New Jersey : Prentice Hall International Inc.
- Hariato, Bambang. (2004). Sistem Manajemen Basis Data Pemodelan, Perancangan dan Terapannya: Bandung.
- Hartati, G. Sri. (2008). Pemrograman GUI Swing Java dengan netbeans, Yogyakarta : Andi.
- Kristanto, Andri. (2004) Kecerdasan Buatan, Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Kusrini. (2008). Sistem Pakar Teori dan Aplikasi, Andi :Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. (2003). Artificial Intellegence (Teknik dan Aplikasinya), Yogyakarta: Graha ilmu.
- Martin, J., dan Oxman, S. (1998). Buliding Expert System a Tutorial, New Jersey: Prentice Hall.
- Pracaya, Ir.,(1991) Hama dan Penyakit Tanaman, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Setiadi. (1986). Bertanam Cabai, Swadaya : Jakarta.
- Sujiprihati, Sriani. (2003). Pengembangan Teknologi Produksi Cabai, Budidaya Pertanian, Faperta IPB : Bogor.
- Tim Bina Karya Tani. (2008). Pedoman Bertanam Cabai, Yrama Widya : Bandung.
- Turban, dkk. (1995). Decision Support Systems and Intelegent Systems, Andi : Yogyakarta.
- Wiryanta, Wahyu. (2002). Bertanam Tomat, Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis : Tangerang.