

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab ini terdiri dari kajian pustaka dan dasar teori. Kajian pustaka membahas tentang penelitian yang telah ada.

1.1 Kajian Pustaka

Penelitian mengenai sistem pakar untuk mendeteksi atau mendiagnosis penyakit pada tanaman jeruk sebelumnya pernah dilakukan namun dengan menggunakan metode yang berbeda. Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Yuangga Dwi Purwita (2016) dengan judul *Pemodelan Sistem Pakar untuk mengdiagnosis Penyakit Paru pada anak dengan metode Dempster Shafer*. Sistem tersebut akan memberikan informasi dan diagnosis kepada pengguna mengenai penyakit paru pada anak serta gejala – gejalanya.
2. Rani Anugrah Wijaya (2016) dengan judul *Sistem Pakar Pendeteksi Dan Penanganan Dini Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Metode Dempster-Shafer*. Sistem tersebut memberikan informasi dan diagnosis kepada pengguna mengenai gejala – gejala dan jenis penyakit kulit pada anak serta cara penanganan awalnya.
3. Jaenal Arifin (2011) dengan Judul *Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Penyakit Pada Tanaman Jeruk Berbasis WAP (Web Acces Protocol)* . Sistem tersebut akan memberikan informasi dan diagnosis kepada pengguna mengenai berbagai macam jenis penyakit pada tanaman jeruk, gejala – gejala penyakit serta penyebab penyakit pada tanaman jeruk.

Data Kajian pustaka mengenai penelitian sebelumnya yang menjadi acuan dalam penelitian penulis dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Kajian Pustaka

Judul	Obyek Input Parameter	MetodeProses	Output Hasil & Akurasi
Sistem Pakar untuk mengdiagnosis Penyakit Paru pada anak dengan metode <i>Dempster Shafer</i>	gejala – gejala yang muncul pada anak.	Proses diagnosis penyakit paru pada anak dilakukan dengan cara pengguna memasukkan gejala yang dialami anak atau pasien serta relasi gejala penyakit sesuai dengan gejala yang muncul pada sistem, kemudian sistem akan melakukan proses diagnosis.	Hasil diagnosis jenis penyakit yang diderita oleh anak atau pasien.

Sistem Pakar Pendeteksi Dan Penanganan Dini Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Metode <i>Dempster-Shafer</i> .	Gejala – gejala yang muncul pada anak.	Proses diagnosis penyakit kulit pada anak dilakukan dengan cara pengguna memasukkan gejala yang dialami anak atau pasien sesuai dengan gejala yang muncul pada sistem, kemudian sistem akan melakukan proses diagnosis.	Hasil diagnosis jenis penyakit yang diderita oleh anak atau pasien serta cara penanganan dini.
Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Penyakit Pada Tanaman Jeruk Berbasis WAP.	Jenis penyakit yang ada pada tanaman jeruk.	Proses awal dalam deteksi dini yaitu langkah pertama pengguna dalam hal ini user umum memilih layanan konsultasi. Pengguna disajikan beberapa pertanyaan seputar gejala penyakit tanaman jeruk. Sistem akan melakukan proses diagnosis berdasarkan jawaban dari pengguna.	Hasil diagnosis penyakit dan cara pengobatan serta pencegahannya.

Sumber : Purwita (2016), Wijaya (2016), Arifin (2011).

1.2 Landasan Teori

Penulisan persamaan, tabel, gambar, dan simbol memiliki aturan khusus seperti yang dijelaskan dalam seksi-seksi berikut.

1.2.1 Metode *Dempster Shafer*

Ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Ketidakkonsistenan tersebut adalah akibat adanya penambahan fakta baru. Penalaran yang seperti itu disebut dengan penalaran *non-monotonis*. Untuk mengatasi ketidakkonsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori *Dempster-Shafer*.

Menurut (Sulistyohati, 2008) secara umum teori *Dempster-Shafer* ditulis dalam suatu interval [*Belief*, *Plausability*]

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

Plausibility (PI) ditulis dalam persamaan 2.1.

$$PI(X) = 1 - Bel \dots\dots\dots(2.1)$$

Plausability juga bernilai 0 sampai 1. Jika yakin X, maka dapat dikatakan bahwa Bel (-s) = 1, dan PI (s) = 0.

Pada teori Dempster-Shafer dikenal adanya *Frame of Discrement* yang dinotasikan sebagai Θ . *Frame* ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis.

Misalkan : $\Theta = \{P01, P02, P03\}$

- Dengan : P01 = Inatentif
- P02 = Impulsif
- P03 = Hiperaktif

Tujuannya adalah mengaitkan ukuran kepercayaan elemen-elemen Θ . Tidak semua evidence secara langsung mendukung tiap-tiap elemen. Sebagai contoh, gejala Banyak merasa khawatir hanya mendukung {P01}.

Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). nilai m tidak hanya mengidentifikasi elemen-elemen Θ saja, namun juga semua subsetnya. Kita harus menunjukkan bahwa jumlah semua m dapat subset Θ sama dengan 1. Apabila tidak ada informasi apapun untuk memilih keempat hipotesis tersebut, maka nilai:

$$m\{\Theta\} = 1,0$$

Jika kemudian diketahui bahwa Banyak merasa khawatir merupakan gejala dari Inatentif dan Y juga merupakan subset dari Θ dengan $m = 0,7$ maka:

$$m\{P01, P02, P03\} = 0,3$$

$$m\{\Theta\} = 1 - 0,3 = 0,7$$

Apabila diketahui X adalah subset dari Θ , dengan $m1$ sebagai fungsi densitasnya dan Y juga merupakan subset dari Θ dengan $m2$ sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi $m1$ dan $m2$ sebagai $m3$ sehingga didapatkan Persamaan 2.2, yaitu:

$$mi(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = Z} m1(x).m2(y)}{1 - \sum_{x \cap y = \emptyset} m1(x).m2(y)} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

m = Nilai Densitas (kepercayaan)

XYZ = Himpunan Evidence

\emptyset = Himpunan Kosong

Contoh 1:

Seorang anak mengalami gejala Sulit disiplin, sangat sensitif terhadap kritikan dan Banyak merasa khawatir.

Gejala 1 : Sulit disiplin

Apabila diketahui nilai kepercayaan setelah dilakukan observasi Sulit disiplin sebagai gejala dari gangguan Inatentif, Hiperaktif dan Impulsif adalah:

$$m_1\{P1, P02, P03\} = 0,3$$

$$m_1\{\Theta\} = 1 - 0,3 = 0,7$$

Gejala 2: Sangat sensitif terhadap kritikan.

$$m_2\{P04\} = 0,3$$

$$m_2\{\Theta\} = 1 - 0,3 = 0,7$$

Untuk memudahkan perhitungan kolom pertama berisi semua himpunan bagian pada gejala pertama dengan m_1 sebagai fungsi densitas. Sedangkan baris pertama berisi semua himpunan bagian pada gejala kedua dengan m_2 sebagai fungsi densitas.

Pada Tabel 2.2 diilustrasikan proses dari perhitungan kombinasi densitas m_1 dengan m_2 .

Tabel 2.2 Aturan Kombinasi untuk m_3 Contoh 1

m_1		m_2			
		P01, P2, P3	0,3	Θ	0,7
P01, P2, P3	0,3	P01, P2, P3	0,09	P01, P2, P3	0,21
Θ	0,7	P01, P2, P3	0,21	Θ	0,49

Sehingga dapat dihitung menggunakan persamaan (2-2).

$$m_3\{P01,P02,P03\}=(0.09+0.21+0.21)/(1-(0))$$

$$m_3\{P01,P02,P03\}=0.51/(1-(0))$$

$$m_3\{P01,P02,P03\}=0.51$$

$$m_3\{\Theta\}= 1- 0.51= 0.49$$

Gejala 3: Banyak merasa khawatir

$$m_4\{P01\} = 0.6$$

$$m_4\{\Theta\} = 1- 0.6 = 0.4$$

Pada Tabel 2.3 diilustrasikan proses dari perhitungan kombinasi densitas m_3 dengan m_4 .

Tabel 2.3 Aturan Kombinasi untuk m_5 Contoh 1

m_3		m_2			
		P01	0,6	Θ	0,4
P01, P2, P3	0,51	P01	0,306	P01, P2, P3	0,204
Θ	0,49	P01	0,294	Θ	0,196

Sehingga dapat dihitung menggunakan rumus kombinasi didapatkan hasil:

$$m_5\{P01\} = (0.306+0.294) / (1-(0))$$

$$m_5\{P01\} = 0.6 / (1-(0))$$

$$m_5\{P01\} = 0.6$$

$$m_5\{P01,P02,P03\} = 0.204 / (1-(0))$$

$$m_5\{P01,P02,P03\} = 0.204$$

Dari 3 masukan gejala tersebut didapat hasil perhitungan densitas terbesar terdapat pada penyakit P01 (Inatentif) dengan nilai densitas sebesar 0,6 atau dengan persentase sebesar **60%**.

Contoh 2:

Seorang anak mengalami gejala Menjawab tanpa berpikir, sementara pertanyaan belum selesai, Apabila bermain lebih sering mondar-mandir dan sulit bermain dengan tenang dan Sering mengambil mainan teman dengan paksa.

Gejala 1 : Menjawab tanpa berpikir, sementara pertanyaan belum selesai

Apabila diketahui nilai kepercayaan setelah dilakukan observasi Sulit disiplin sebagai gejala dari gangguan Inatentif, dan Impulsif adalah:

$$m_1\{P1, P03\} = 0,6$$

$$m_1\{\Theta\} = 1 - 0,4 = 0,4$$

Gejala 2: Apabila bermain lebih sering mondar-mandir dan sulit bermain dengan tenang

$$m_2\{P02\} = 0,7$$

$$m_2\{\Theta\} = 1 - 0,7 = 0,3$$

Untuk memudahkan perhitungan kolom pertama berisi semua himpunan bagian pada gejala pertama dengan m_1 sebagai fungsi densitas. Sedangkan baris pertama berisi semua himpunan bagian pada gejala kedua dengan m_2 sebagai fungsi densitas.

Pada Tabel 2.4 diilustrasikan proses dari perhitungan kombinasi densitas m_1 dengan m_2 .

Tabel 2.4 Aturan Kombinasi untuk m_3 Contoh 2

m_1		m_2			
		P2	0,7	Θ	0,3
P01, P3	0,6	Θ	0,42	P01, P3	0,18
Θ	0,4	P2	0,28	Θ	0,12

Sehingga dapat dihitung menggunakan persamaan (2-2).

$$m_3\{P2\} = 0.28 / (1 - (0.42))$$

$$= 0.48275862069$$

$$m_3\{P1,P3\} = 0.18/(1-(0.42))$$

$$= 0.310344827586$$

$$m_3\{\theta\} = 1 - (0.48275862069 + 0.310344827586) \\ = 0.206896551724$$

Gejala 3: Sering mengambil mainan teman dengan paksa

$$m_4\{P03\} = 0.4$$

$$m_4\{\theta\} = 1 - 0.5 = 0.6$$

Pada Tabel 2.5 diilustrasikan proses dari perhitungan kombinasi densitas m_3 dengan m_4 .

Tabel 2.5 Aturan Kombinasi untuk m_3 Contoh 2

m_3		m_4			
		P03	0,4	θ	0,6
P2	0,48275862069	θ	0.193103448276	P02	0.289655172414
P01, P03	0.310344827586	P03	0.124137931034	P01, P03	0.186206896552
θ	0.206896551724	P03	0.0827586206897	θ	0.124137931034

Sehingga dapat dihitung menggunakan rumus kombinasi didapatkan hasil:

$$m_5\{P02\} = 0.289655172414 / (1 - (0.193103448276)) \\ = 0.358974358974$$

$$m_5\{P3\} = (0.124137931034 + 0.0827586206897) / (1 - (0.193103448276)) \\ = 0.206896551724 / (1 - (0.193103448276)) \\ = 0.25641025641$$

$$m_5\{P01,P03\} = 0.186206896552 / (1 - (0.193103448276)) \\ = 0.230769230769$$

Dari hasil perhitungan yang terakhir tersebut kemudian diurutkan nilainya dari yang terbesar ke yang terkecil sebagai berikut

$$m_5(P2) = 0.358974358974$$

$$m_5(P3) = 0.25641025641$$

$$m_5(P1,P3) = 0.230769230769$$

Dari 3 masukan gejala tersebut didapat hasil perhitungan densitas terbesar terdapat pada penyakit P02 (Hiperaktif) dengan nilai densitas sebesar 0, 0.358974358974 atau dengan persentase sebesar **35,9%**.

1.2.2 Penyakit Tanaman Jeruk

Ada beberapa penyakit tanaman yang umumnya menyerang tanaman jeruk, antara lain:

1.2.2.1 CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*)

Penyakit ini disebabkan oleh organisme, tepatnya jenis kutu loncat yang mempunyai nama ilmiah *Diaphorina Citri*. Penyakit ini menyerang bagian batang pohon jeruk yang ditanam. Gejala yang dialami apabila tanaman jeruk terserang CVPD antara lain rasa buah yang sangat masam, ukuran buah yang kecil dan daun berguguran.

Buah pada cabang- cabang terinfeksi biasanya tidak dapat berkembang normal dan berukuran kecil, terutama pada bagian yang tidak terkena cahaya matahari. Pada pangkal buah biasanya muncul warna orange yang berlawanan dengan buah- buah sehat. Buah- buah yang terserang rasanya masam dan bijinya kempes, tidak berkembang dan berwarna hitam. Penyakit CVPD ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Penyakit CPVD Tanaman Jeruk

Sumber : *Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika*

Ada beberapa cara penanganan terhadap penyakit CPVD tanaman jeruk, antara lain:

- a. Pengadaan bibit jeruk bebas penyakit

Pengadaan bibit ini mendapat pengawasan dari balai pengawasan dan sertifikasi benih (BPSB).

- b. Serangga vector

Serangga penularan yang sangat dalam penyebaran CVPD adalah *D. citri*. Vector ini menularkan CVPD dipesemaian dan kebun serta terutama ditemukan pada tunas (titrawidjaja, 1984). Agar populasinya tidak bertambah, penggunaan pestisida dapat dipertimbangkan. Insektisida yang dapat mengendalikan populasi vector tersebut diantaranya dimethoate (perfekthion, roxion 40 EC, rogor 40 EC, cygon) yang diaplikasikan pada daun atau disuntikan pada batang, dan edosulfan (dekasulfan 350 EC). Pengaplikasian insektisida hendaknya dilakukan pada saat tanaman menjelang dan ketika bertunas.

- c. Penggunaan antibiotika oksitetrasiklin

Tanaman jeruk yang terkena CVPD dengan tingkat serangan ringan, masa produktivitasnya dapat diperpanjang dengan infusan oksitetrasiklin HCl konsentrasi 200 ppm. Penyembuhan yang terjadi hanya bersifat sementara sehingga cara ini harus diulangi. Untuk memperoleh hasil optimum, tanaman yang telah diinfus harus dipupuk dan mendapat pengairan yang cukup (tjiptono, 1984 dalam hitagalung, 1989).

d. Eradikasi

Eradikasi ada proses pemusnahan tanaman yang terkena virus atau penyakit. Produksi tanaman yang terserang CVPD terbilang rendah, tanaman ini tidak menghasilkan buah. Tanaman sakit tersebut merupakan sumber inokulum bagi tanaman disekitarnya. Dengan demikian, tanaman sakit harus dimusnahkan melalui eradikasi.

1.2.2.2 *Tristeza*

Penyakit ini kerap menyerang pada bagian batang dan daun, yang juga dapat menghambat pertumbuhan dari pohon jeruk yang ditanam. Ketika terkena penyakit ini, batang dari pohon jeruk akan terlihat melekuk. Tanda lain juga bisa dilihat dari warna daun yang terlihat pucat. Penyakit ini disebabkan oleh virus *Tristeza*. Gejala yang dialami apabila tanaman jeruk terserang penyakit *Tristeza* antara lain pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, daun kaku dan berukuran lebih kecil dengan tepinya melengkung keatas, terjadi pemucatan tulang daun (vein clearing) berupa garis-garis putus atau memanjang pada tulang daun yang tembus cahaya 2 minggu sampai 2 bulan setelah tertular. Penyakit *Tristeza* ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Penyakit Tristeza tanaman Jeruk

Sumber: Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika

Pengendalian panyakit *Tristeza* dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

- a. Penggunaan bibit yang sehat.

- b. Penggunaan mata tempel yang bebas penyakit dan batang bawah tahan terhadap virus *Tristeza*
- c. Eradikasi
Pemusnahan terhadap tanaman sakit dan tanaman inang serangga penular, kemudian dibakar.
- d. Serangga Vector
Pengendalian serangga penular dengan insektisida efektif.

1.2.2.3 Blendok

Penyakit Blendok atau *Diplodia* merupakan salah satu penyakit utama pada jeruk. Penyakit ini disebabkan oleh jamur yang mempunyai nama ilmiah *Diplodia Natalensis*. Bagian yang diserang adalah batang atau cabang pohon. Penyakit blendok dapat diketahui dengan mudah apabila tanaman sudah bereaksi terhadap serangan patogen dengan mengeluarkan substansi pertahanan berupa blendok (gum/gumosis). Gejala umum yang ditimbulkan berupa warna batang yang menjadi keabu-abuan dan juga kulit batang kering dan mengelupas.

Diketahui ada dua jenis Blendok yaitu basah dan kering. Pada Blendok basah, batang, cabang, atau ranting yang terserang mengeluarkan blendok berwarna kuning keemasan dan pada tingkat lanjut, kulit tanaman mengelupas. Pada Blendok kering, kulit batang atau cabang tanaman yang terserang akan mengering tanpa mengeluarkan blendok, sehingga gejalanya lebih sulit diamati. Pada bagian celah kulit terlihat adanya masa spora jamur berwarna putih atau hitam. Serangan pada batang utama akan lebih berbahaya dibandingkan pada cabang atau ranting. Serangan yang melingkar pada cabang mengakibatkan bagian tanaman di atas serangan akan kering dan mati. Penyakit Blendok pada tanaman jeruk ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Penyakit Blendok (*Diplodia*) pada tanaman Jeruk

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika

Penanganan awal ketika tanaman terkena Blendok yaitu melakukan pemotongan cabang terinfeksi, bekas potongan diberi *karbolineum* atau fungisida Cu. dan fungisida Benomyl 2 kali dalam setahun (awal dan akhir musim hujan).

1.2.2.4 Embun tepung

Penyakit ini umum terjadi pada waktu musim pertunasan, ditandai dengan adanya lapisan tepung putih pada bagian atas daun, yang dapat menyebabkan daun malformasi (mengering akan tetapi tidak gugur). Fase kritis serangan adalah periode pertunasan dan daun muda yang sedang tumbuh, buah muda yang terserang mudah gugur. Kumpulan tepung putih pada daun, tunas dan buah muda merupakan masa konidia jamur *Oidium tingtonium* yang menyerang bagian daun jeruk menyebabkan serangan patogen jamur ini lebih dikenal dengan nama penyakit embun tepung. Serangan pada daun menyebabkan daun abnormal dan mengalami malformasi yang biasanya bersifat permanen tidak dapat tumbuh lagi. Gejala yang terlihat adalah keberadaan tepung berwarna putih pada permukaan daun. Penyakit Embun tepung pada tanaman jeruk ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Penyakit Embun Tepung tanaman jeruk

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika

Penanganan awal ketika tanaman terkena penyakit embun tepung yaitu dengan memangkas atau memotong bagian tanaman yang terserang penyakit lalu dibakar dan bisa juga dengan menggunakan fungisida tetapi dalam penggunaannya harus dengan hati – hati.

1.2.2.5 Busuk buah

Penyakit busuk buah disebabkan oleh mikroorganisme *Penicillium spp.*, *Phytophthora citriphora*, *Botryodiplodia theobromae*. Bagian yg diserang adalah buah. Gejala yang dialami apabila tanaman jeruk terserang penyakit Busuk buah antara lain permukaan daun muncul bintik – bintik hitam dan pada daun timbul warna coklat. Penyakit busuk buah pada tanaman jeruk ditunjukkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Penyakit busuk buah tanaman jeruk

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika

Penanganan awal ketika tanaman terkena busuk buah yaitu segera mengambil buah yang terserang dan gunakan fungisida agar penyakit tidak tersebar.

1.2.2.6 Busuk akar dan pangkal batang

Penyakit ini seperti namanya, menyerang bagian akar dan batang dari pohon jeruk. Penyakit ini umumnya menyerang pada bagian pangkal batang dekat permukaan tanah atau pada bagian sambungan antara batang atas dan bawah bibit jeruk okulasi. Gejala umum yang terlihat kulit akar membusuk, daun layu dan menyebabkan daun berguguran. Kulit batang yang terserang, permukaannya cekung dan mengeluarkan belendok, dan pada tanaman terserang sering terbentuk kalus. Kematian tanaman akibat serangan penyakit ini terjadi apabila bercak pada kulit melingkari batang. serta daun di bagian ujung dahan berwarna kuning. Penyakit busuk akar dan pangkal batang tanaman jeruk ditunjukkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Penyakit busuk akar dan pangkal batang tanaman jeruk

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika

Penanganan awal ketika tanaman terkena penyakit busuk akar dan pangkal batang dengan membongkar tanaman (termasuk akarnya) yang terserang berat, kemudian membakarnya, memotong atau membuang bagian tanaman yang sakit, termasuk 1 - 3 cm bagian kulit sekitarnya yang sehat, kemudian diolesi fungisida.

1.2.2.7 Kanker Jeruk

Penyakit kanker yang disebabkan oleh patogen *Xanthomonas axonopodis pv. citri*. Beberapa jenis jeruk yang rentan di Indonesia adalah jeruk purut (*Citrus histrix*), jeruk nipis (*C. aurantifolia*) dan pamelos (*C. maxima Merr.*) terutama yang tumbuh pada suhu 20-35°C atau pada agroklimat yang agak panas. Gejala awal berupa bercak putih pada sisi bawah daun yang lama kelamaan akan menjadi warna coklat, kadang-kadang berwarna kuning di sepanjang tepinya. Warna buah menjadi pucat, menggelembung dan buah menjadi busuk. Penyakit kanker jeruk ditunjukkan pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Penyakit kanker jeruk

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika

Penanganan awal ketika tanaman terkena penyakit Kanker jeruk dapat dikendalikan dengan fungisida berbahan aktif *Copper*, dan Antibiotika seperti *Streptomisin* dan *Kloromisetin*. Pengendalian secara kultur teknis dilakukan dengan cara tidak menanam jenis yang rentan disekitar jenis komersial. Penyemprotan hanya perlu dilakukan pada musim hujan sebelum terdapat serangan berat.

1.2.3 Bahasa Pemrograman PHP

PHP adalah Bahasa server-side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena itu sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML (Arief, 2011). Misalnya ketika kita mengakses sebuah URL, maka web browser akan *request* kepada web server. Ketika kita *me-request* sebuah file PHP, maka web server akan melakukan *parsing* terhadap file tersebut. Setelah itu PHP parser yang akan menjalankan kode – kode php pada web server dan mengirimkan hasilnya menuju web browser.

Beberapa alasan penggunaan PHP adalah:

- a. PHP merupakan bahasa pemrograman Open Source dan dikembangkan oleh komunitas tersebut sehingga bisa didapatkan dengan mudah dan digunakan tanpa harus mengeluarkan biaya.
- b. PHP dapat digunakan pada sistem operasi seperti Linux, Microsoft Windows, Solaris, Mac OS X, Open BSD, dan RISK OS.
- c. PHP didukung oleh beberapa web server seperti Apache, Personal WebServer, dan Internet Information Server.
- d. Dalam penggunaannya PHP mendukung beberapa database seperti Interbase, PostgreSQL, Sybase, Mysql, FrontBase, SQLite, Informix, Oracle, dan ODBC.

- e. PHP juga memberikan kemudahan dalam menampilkan berbagai macam teks, gambar dan file PDF.

1.2.4 Database Management System (DBMS)

Menurut Connolly & Begg (2005), *Database Management System* adalah sebuah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk menentukan, membuat, memelihara, dan mengontrol akses dalam sebuah basis data [CON-05]. MySQL merupakan perangkat lunak *database* yang tersedia secara gratis dan berada di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), MySQL adalah sebuah *server database SQL multiuser* dan *multithreaded* yang dikembangkan oleh MySQL dan merupakan *database* relasional yang mendukung pemakaian SQL dan dirancang untuk pengguna aplikasi. DBMS menyediakan fasilitas – fasilitas berikut :

1. *Data Definition Language* (DDL)

DDL kumpulan perintah pada SQL untuk menggambarkan desain dari database secara menyeluruh. Memungkinkan user untuk menspesifikasi tipe data, struktur, constraint data yang akan di simpan kedalam database.

2. *Data Manipulation Language* (DML)

Data Manipulation Language merupakan kumpulan perintah query yang digunakan untuk memanipulasi data pada database. Misalnya digunakan untuk menambah data, merubah data, maupun menghapus data pada database. Query language yang paling umum digunakan adalah *Structured Query Language* (SQL).

1.2.5 Pengujian Akurasi

Pengujian Akurasi merupakan seberapa dekat suatu angka hasil pengukuran terhadap angka sebenarnya (*true value* atau *reference value*). Dalam penelitian ini pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui performa dari sistem dalam memberikan kesimpulan deteksi. Secara umum perhitungan akurasi seperti pada Persamaan 2.2 (Bramer, 2007).

$$Accuracy = \frac{TP}{(P + N)} + \frac{TN}{(P + N)} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

- TP : Jumlah *true* positif.
- TN : Jumlah *true* negatif.
- P : Jumlah *record* positif.
- N : Jumlah *record* negatif.