



## SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA KERUSAKAN TELEVISI DENGAN METODE FORWARD CHAINING MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL

Prasetyo Adi Wibowo✉ dan Sugeng Purbawanto

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Mei 2015

Disetujui Juni 2015

Dipublikasikan Juni 2015

*Keywords:*

*Sistem pakar, UML (Unified Modelling Language), Forward Chaining.*

### Abstrak

Dengan berkembang pesatnya teknologi, memiliki televisi sangatlah mudah, namun perawatannya yang sulit. Akan sangat membantu jika memiliki pengetahuan tentang elektronika. Oleh karena itu dikembangkan sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan televisi. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidangnya. Sistem pakar mencoba mencari solusi sebagaimana yang dilakukan seorang pakar. Sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan saran atau kesimpulan yang ditemukannya. Mendeteksi kerusakan sejak dini dapat mencegah kerusakan lebih parah dan menangani kerusakan tersebut dengan benar. Sistem pakar dapat membantu untuk mendiagnosa kerusakan dan memberikan solusi atas kerusakan tersebut. Pembangunan sistem ini bertujuan untuk membantu pengguna mengatasi kerusakan televisi. Sistem ini dibangun menggunakan metode *forward chaining*. *Forward chaining* digunakan untuk menguji faktor-faktor yang dimasukkan dengan aturan yang disimpan dalam sistem hingga dapat diambil kesimpulan. Sistem pakar ini memiliki fungsi khusus bagi pakar untuk menambah, mengubah dan menghapus pengetahuan atau aturan tanpa harus membuka *database*. Sistem pakar ini dibuat dengan menggunakan *PHP* dan *MySQL* sebagai basis datanya.

### Abstract

*Due to advancement in technology getting a television is easy, but maintaining it is very difficult. It will be helpful if we have some knowledge on electronics. Here we develop an expert system for television troubleshooting. Expert system is computer-based system that uses knowledge, facts, and reasoning techniques in solving problems that typically can only be solved by an expert in their field. Expert system try to find a solution as did an expert. Expert system can also provide an explanation of the steps taken and give suggestions or conclusions discovery. Detecting damage at early stage can enable to overcome and treat them appropriately. This expert system can help a great deal in identifying those damage and describing methods of treatment to be carried out. Development of an expert system aimed at helping users to resolve the problem or damage to television. This system is built using forward chaining method. Forward chaining is used to examine the factors that put the rules stored in the system until it is concluded. This expert system has features for the expert to add, modify, and delete knowledge or rules without open the database. In order to built this expert system using PHP and MySQL for the database.*

© 2015 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung E6 Lantai 2 FT Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: [prasetyoadiwibowo16@gmail.com](mailto:prasetyoadiwibowo16@gmail.com)

ISSN 2252-6811

## PENDAHULUAN

Televisi merupakan salah satu media informasi dan komunikasi yang populer saat ini. Hampir setiap keluarga mempunyai pesawat penerima televisi. Namun, patut disayangkan pengetahuan masyarakat yang tertarik tentang televisi umumnya masih kurang sehingga dalam perawatan maupun pengoperasiannya menjadi kurang maksimal. Terkadang untuk mencari sumber kerusakan secara cepat menjadi suatu kendala tersendiri yang harus dipecahkan.

Permasalahan kerusakan televisi secara garis besar dapat dibedakan dalam enam kategori yaitu kerusakan pada *power supply*, kerusakan pada *integrated circuit* program, kerusakan pada antena / *tuner*, kerusakan pada bagian vertikal/horisontal, kerusakan pada suara, dan kerusakan pada bagian warna.

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem pakar merupakan salah satu bagian dalam kecerdasan buatan. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang dimasukkan ke dalam komputer untuk memecahkan masalah-masalah yang biasanya diselesaikan oleh pakar (Turban dan Aronson, 2001).

Sesuai dengan kemampuan dari sistem pakar yang merupakan salah satu cabang dari ilmu kecerdasan buatan yaitu mampu meniru penalaran dari seorang pakar pada bidang ilmu tertentu. Sistem aplikasi ini membantu pakar televisi maupun masyarakat dalam melakukan konsultasi kerusakan televisi secara efektif dan efisien.

Perancangan aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode *forward chaining* yang digunakan untuk menguji faktor-faktor yang dimasukkan dengan aturan yang disimpan dalam sistem hingga dapat diambil suatu keputusan.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi yang dapat membantu pengguna untuk mendiagnosa masalah atau kerusakan pada televisi, sehingga kerusakan yang dialami dapat diketahui dan dapat diatasi dengan solusi yang diberikan.

## METODE

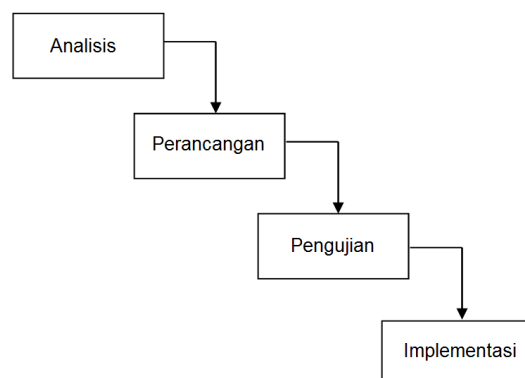
### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah :

- Metode Wawancara  
Wawancara merupakan metode pencarian dan pengumpulan informasi data dengan cara melakukan tanya jawab kepada narasumber secara langsung.
- Metode Pustaka  
Metode ini digunakan dengan mengumpulkan referensi-referensi atau *literature* ilmiah berupa buku, karya tulis, ataupun dari hasil pencarian melalui *internet*.

### Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall*.



Gambar 1 Alur metode pengembangan *waterfall*

Tahapan pada metode ini yaitu

- Analisis  
Pengumpulan data dalam tahap ini berupa kegiatan penelitian di servis televisi. Dari data yang diperoleh dapat

dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem, yang selanjutnya diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

- b. Perancangan  
Tahap ini terdiri dari perancangan aplikasi dan pembuatan program. Perancangan aplikasi merupakan perencanaan untuk mencari solusi permasalahan yang diperoleh dari tahap analisis. Pembuatan program merupakan proses penerjemahan desain dalam bahasa yang dikenali oleh komputer atau proses memasukkan kode pada program.
- c. Pengujian  
Tujuan pengujian adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian dapat diperbaiki.
- d. Implementasi  
Pada tahap ini mengimplementasikan perancangan sistem ke situasi nyata dan mulai berurusan dengan perangkat lunak aplikasi.

### Metode Inferensi

Dalam melakukan inferensi diperlukan adanya proses pengujian kaidah-kaidah dalam urutan tertentu untuk mencari yang sesuai dengan kondisi awal atau kondisi yang berjalan yang sudah dimasukkan pada basis data. Peruntutan adalah proses pencocokan fakta, pernyataan atau kondisi berjalan yang tersimpan pada basis pengetahuan maupun pada memori kerja dengan kondisi yang dinyatakan pada premis atau bagian kondisi pada kaidah. (Hartati, 2008).

*Forward chaining* merupakan proses peruntutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. Jadi dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information* (*then*).

Informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan atau pengamatan. Sedangkan

konklusi dapat berupa tujuan, hipotesa, penjelasan atau diagnosis.

Dalam *forward chaining*, sistem tidak melakukan praduga apapun, namun sistem akan menerima semua gejala yang diberikan *user* kemudian sistem akan mengecek gejala-gejala tersebut memenuhi konklusi yang mana.

## ANALISIS DAN PERANCANGAN

### Analisis Kebutuhan

Agar sistem dapat dioperasikan secara maksimal maka ada beberapa hal yang diperlukan, yaitu :

1. Analisis *Software*  
Kebutuhan perangkat lunak (*software*) untuk sistem pakar diagnosa kerusakan televisi yaitu :
  - a. Sistem operasi (*Windows 7/Windows 8*)
  - b. *Adobe Dreamweaver*
  - c. *XAMPP 1.7.3*
  - d. *Browser*
  - e. *Artisteer*
  - f. *StarUML*
2. Analisis *Hardware*  
Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan oleh sistem pakar adalah sebagai berikut :
  - a. Processor Intel Pentium 2.2 Ghz
  - b. RAM 1 Giga Byte
  - c. *Harddisk 80 Giga Byte*
  - d. *Monitor*
  - e. *Keyboard*
  - f. *Mouse*
3. Analisis *Brainware*  
Sumber daya manusia yang berperan dalam pembuatan sistem pakar adalah sebagai berikut :
  - a. *Programmer* adalah pembuat program aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan televisi.

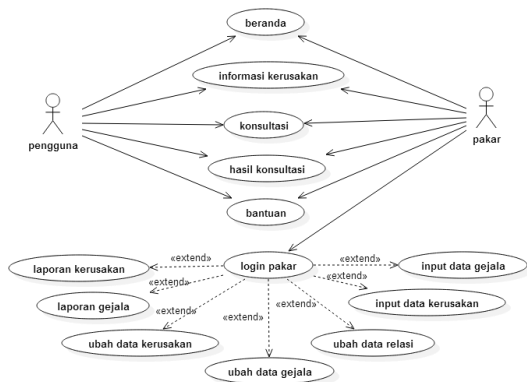
- b. *User* adalah pengguna program aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan televisi yang dibuat oleh *programmer*
- c. Pakar adalah orang yang memiliki hak akses untuk mengelola sistem (menambah, mengubah dan menghapus) data pada sistem aplikasi.

### Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan ini sedikit gambaran tentang program sistem pakar yang dibuat. Perancangan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) sebagai bahasa pemodelan.

#### a. Use Case Diagram

*Use case diagram* digunakan untuk memahami sistem dan mengevaluasi bahwa yang dilakukan sistem adalah untuk membantu memecahkan masalah kerusakan televisi yang dialami oleh pengguna.

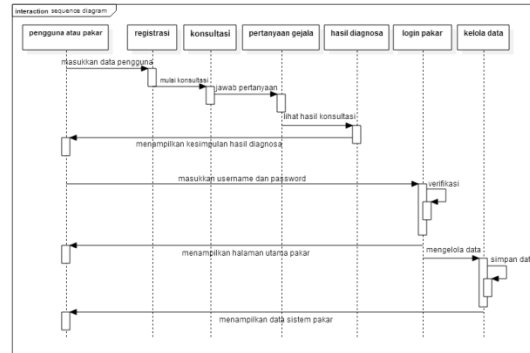


**Gambar 2** Use Case Diagram Sistem Pakar

#### b. Sequence Diagram

*Sequence diagram* menjelaskan tentang urutan proses yang dilakukan pengguna dalam menu registrasi dan konsultasi untuk menampilkan hasil diagnosa kerusakan berdasarkan pertanyaan gejala yang dijawab oleh pengguna. Selain itu, dalam *sequence diagram*

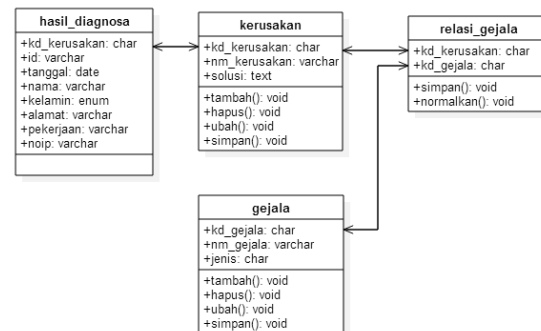
tersebut juga menjelaskan tentang urutan proses yang dilakukan oleh pakar untuk mengelola data kerusakan dan relasi dalam menu *login* pakar.



**Gambar 3** Sequence Diagram Sistem Pakar

#### c. Class Diagram

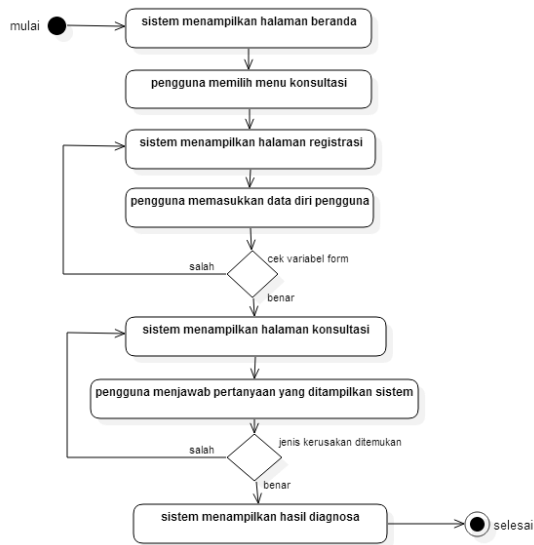
*Class diagram* menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana *class* tersebut saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan.



**Gambar 4** Class Diagram Sistem Pakar

#### d. Activity Diagram

*Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian dalam *use case* sistem dengan tujuan untuk memudahkan mengkomunikasikan langkah-langkah dalam aliran kejadian.



Gambar 5 Activity Diagram Sistem Pakar

### Perancangan Database

#### 1. Tabel Kerusakan

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data kerusakan televisi.

Tabel 1 Tabel Kerusakan

Field	Type	Size	Keterangan
Kd_kerusakan	Varchar	4	Primary Key
Nm_kerusakan	Varchar	100	
n			
Solusi	Text		

#### 2. Tabel Gejala

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data gejala kerusakan televisi.

Tabel 2 Tabel Gejala

Field	Type	Size	Keterangan
Kd_gejala	Varchar	4	Primary Key
Nm_gejala	Varchar	50	
Jenis	Char	4	

#### 3. Tabel Relasi Gejala

Tabel ini berfungsi untuk menghubungkan antara tabel kerusakan dan tabel gejala, sehingga dapat membuat daftar gejala yang terjadi pada suatu kerusakan tertentu.

Tabel 3 Tabel Relasi Gejala

Field	Type	Size	Keterangan
Kd_gejala	Char	4	Primary Key
Kd_Kerusakan	Char	4	

#### 4. Tabel Hasil Diagnosa

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data hasil diagnosa berdasarkan pertanyaan yang dijawab oleh pengguna.

Tabel 4 Tabel Hasil Diagnosa

Field	Type	Size	Keterangan
Id	Int	4	Primary Key
Nama	Varchar	50	
Kelamin	Enum	P,W	
Alamat	Varchar	50	
Pekerjaan	Varchar	50	
Kd_kerusakan	Char	4	
Noip	Varchar	40	
Tanggal	Datetime		

#### 5. Tabel tmp\_diagnosa

Tabel tmp\_diagnosa berfungsi untuk menyimpan daftar relasi yang kode kerusakannya mungkin terjadi, yaitu dari semua kode kerusakan yang tersimpan di dalam tabel tmp\_kerusakan.

Tabel 5 Tabel tmp\_diagnosa

Field	Type	Size	Keterangan
Noip	Varchar	40	Primary Key
Kd_gejala	Char	4	
Kd_kerusakan	Char	4	

#### 6. Tabel tmp\_gejala

Tabel tmp\_gejala berfungsi untuk menyimpan daftar kode gejala yang telah dijawab oleh pengguna.

Field	Type	Size	Keterangan
Username	Varchar	50	Primary Key
Password	Varchar	50	

**Tabel 6** Tabel tmp\_gejala

Field	Type	Size	Keterangan
User_id	Char	10	Primary Key
Kd_Gejala	Char	4	

7. Tabel tmp\_kerusakan  
Tabel tmp\_kerusakan berfungsi untuk menyimpan daftar kemungkinan kerusakan saat pengguna menjawab setiap gejala yang ditanyakan sistem pakar.

**Tabel 7** Tabel tmp\_kerusakan

Field	Type	Size	Keterangan
Noip	Varchar	40	Primary Key
Kd_Kerusakan	Char	4	

8. Tabel tmp\_pelanggan

Tabel ini merupakan tabel sementara yang berfungsi untuk menyimpan data identitas pengguna yang akan melakukan konsultasi.

**Tabel 8** Tabel tmp\_pelanggan

Field	Type	Size	Keterangan
Id	Int	4	Primary Key
Nama	Varchar	60	
Kelamin	Enum	P,W	
Pekerjaan	Varchar	60	
Alamat	Varchar	100	
Noip	Varchar	60	
Tanggal	Datetime		

9. Tabel Admin

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data admin atau pakar.

**Tabel 9** Tabel Admin

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mekanisme Inferensi

Mekanisme inferensi dengan metode *forward chaining* sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan televisi memiliki tahapan sebagai berikut :

1. Pengguna menjawab gejala-gejala kerusakan yang diberikan sistem.
2. Sistem akan mengecek *rule* sesuai dengan *knowledge base* yang tersimpan dalam aplikasi,
3. Sistem akan menampilkan jenis kerusakan beserta solusinya

### Prosedur Pengujian Program

Pada prosedur pengujian program akan dijelaskan tentang cara pengoperasian program serta langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menjalankan aplikasi sistem pakar.

1. Menjalankan Program Tampilan Awal

Merupakan tampilan halaman pembuka pada saat aplikasi dijalankan pertama kali sebelum menuju ke halaman yang lainnya. Halaman ini menampilkan tentang isi dari beranda dan tampilan lima menu utama yaitu beranda, info kerusakan, konsultasi, hasil konsultasi dan bantuan.



**Gambar 6** Halaman Utama

## 2. Halaman Konsultasi

Merupakan halaman yang menampilkan *form* konsultasi pengguna sebelum melakukan proses konsultasi. Pada halaman ini pengguna harus menjawab pertanyaan gejala kerusakan yang muncul dengan memilih YA atau TIDAK, kemudian klik tombol jawab. Jika sistem belum menemukan jenis kerusakan, maka akan muncul pertanyaan berikutnya.

**Gambar 7** Halaman Konsultasi

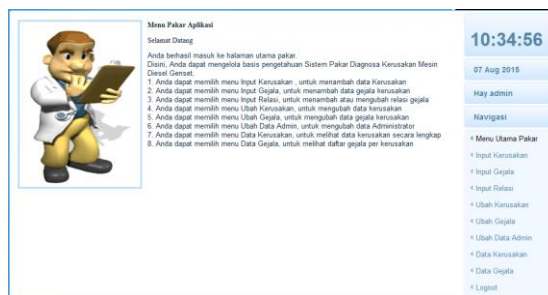
## 3. Halaman Hasil Diagnosa

Merupakan halaman yang menampilkan hasil diagnosa kerusakan televisi sesuai dengan gejala yang dipilih pengguna melalui pertanyaan yang dijawab pada halaman konsultasi. Selain itu, halaman hasil diagnosa juga menampilkan data pengguna yang meliputi nama, jenis kelamin, alamat, dan pekerjaan sesuai dengan data yang dimasukkan pengguna pada halaman *input* data pengunjung.

**Gambar 8** Halaman Hasil Konsultasi

## 4. Halaman Utama Pakar

Halaman ini adalah halaman yang pertama kali ditampilkan oleh sistem setelah *login*. Halaman ini merupakan halaman khusus bagi administrator/pakar untuk mengelola basis pengetahuan yang ada (menambah, mengubah atau menghapus) dalam *database* dengan cara memilih beberapa *link menu* yang tersedia.

**Gambar 9** Halaman Utama Pakar

Berdasarkan hasil penelitian tentang sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan televisi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menghasilkan suatu program untuk mendiagnosa kerusakan televisi dengan menggunakan pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database* sistem.
2. Dengan sistem pakar ini dapat mewakili seorang pakar agar mampu mendiagnosa kerusakan televisi sehingga pengguna lebih menghemat waktu dan biaya karena dapat

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

diakses secara cepat dan mudah oleh orang biasa tanpa perlu datang ke seorang ahli.

3. Pakar atau administrator dapat menambah, mengubah, ataupun menghapus data-data kerusakan yang ada dalam *database* sistem melalui halaman pakar setelah *login* terlebih dahulu.

#### Saran

Saran yang berkaitan dengan sistem untuk mendiagnosa kerusakan televisi yaitu:

1. Sistem pakar ini hendaknya dilakukan evaluasi sistem secara berkala sehingga dapat dihasilkan sistem yang lebih baik.
2. Sistem pakar ini hanya menggunakan beberapa contoh gejala-gejala dan jenis kerusakan yang ada saat ini dan masih terbatas, namun demikian perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam bidang elektronika sangatlah pesat, sehingga data-data kerusakan yang ada pada sistem ini masih perlu dikembangkan lagi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad, 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Andi, Yogyakarta
- Giarratano, Joseph. 1998. *Expert Systems Principles and Programming*. PWS Publishing Company, a division of Thomson Learning. USA
- Hartati, Sri dan Sari Iswanti. 2008. *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Jogiyanto, HM. 2005. *Analisa & Desain*. Andi. Yogyakarta
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Andi. Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri, 2003, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Madcoms. 2010. *Kupas Tuntas Adobe Dreamweaver CS5 dengan Pemrograman PHP & MySQL*. Andi. Yogyakarta

Mandal, Indrajit. 2010. *An Expert System for Diagnosis of Human Diseases*. 1(13) : 71-73

Nugroho, Bunafit. 2007. *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver*. Gava Media. Yogyakarta

Pressman, Roger S. 1997. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. The McGraw-Hill Companies Inc. Terjemahan Hamaningrum, LN.2002. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi*. Andi. Yogyakarta

Sholih. 2006. *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Obyek dengan UML*. Graha Ilmu. Yogyakarta

Sidik, Betha. 2003. *MySQL*. Informatika Bandung. Bandung

Turban, E, 1995, *Decision Support System and Expert System*. Prentice Hall International Inc. New Jersey

Wahana Komputer. 2010. *Panduan Belajar MySQL Database Server*. Media Kita. Jakarta

Wahyono, Teguh. 2005. *PHP Triad Fundamental*, Gava Media. Yogyakarta

Yakub. 2008. *Sistem Basis Data Tutorial Konseptual*. Graha Ilmu. Yogyakarta