

(REKAYASA PERANGKAT LUNAK PEMILIHAN WALIKOTA SEMARANG BERBASIS WEB) Preparation of Papers for IEEE JOURNAL

Emanuel Kusriyadi Nugroho, *IEEE*

Abstract

Information Technology (IT) is one of the areas that has evolved rapidly, including Computer Based Information System, or often called CBIS. Almost all aspects of society has been using integrated and advanced information system as a substitution of the manual system that is deemed inefficient. The development of information technology is very fast because it is supported by the existence of the internet as an information retrieval tool that has been considered very complete.

In the order of democratic life in a country, every citizen should have a diversity of attitudes in the delivery of the opinion to the distribution of its aspirations to a constitutional legislature. Specific action they often encounter is in the general election, for example, to choose the mayor and his deputy. Electoral system that is used today still has some weaknesses and shortcomings that must be minimized. Some weaknesses and shortcomings frequently include a long time counting of the ballots in an area that become the data to be sent to the Election Headquarter. The data then is counted to get the total number of incoming votes in the election. The human resources as the agent of counting ballots then find difficulty to count them since they have to execute manually and count them per sheet. Another problem like torn ballots due to the errors of election procedures committed by voters can cause invalid votes and can loss for both the voters as well as they cannot fulfill the aspirations and the mayor candidate which is his votes should be included to support him but are not counted as part of order (not valid).

This final project describes the activities and new web-based system to facilitate the implementation of the General Election of Mayor and Vice Mayor of Semarang. The system design that will be discussed include the design of selection system flow, database design, and implementation of the system to ease the voting process and the counting of the ballot in reducing the likelihood of the deficiencies that exist in the old system.

Keywords: Software Engineering
System
General Election of Mayor

I. PENDAHULUAN

Tehnologi Informasi (TI) merupakan salah satu bidang yang mengalami perkembangan dengan sangat pesat, termasuk diantaranya Sistem Informasi Berbasis Komputer atau sering disebut CBIS (*Computer Based Infromation System*). Hampir seluruh aspek masyarakat sudah menggunakan sistem informasi yang terintegrasi dan canggih sebagai pengganti sistem manual yang dirasa tidak efisien. , Sistem Informasi Berbasis Komputer dalam semua aspek masyarakat baik dibidang industri, pendidikan, kesehatan maupun pemerintahan sangatlah menjadi suatu kebutuhan yang sangat vital. Keakuratan dan kecepatan informasi yang dibutuhkan juga menjadi

alasan utama digunakanya sistem yang sudah terkomputerisasi disamping untuk mempermudah penyelesaian suatu masalah didalam suatu pekerjaan dengan bantuan sistem yang sudah terkomputerisasi. Dalam tatanan kehidupan berdemokrasi di suatu negara, setiap warganya tentu memiliki keberagaman sikap dalam penyampaian pendapat guna penyaluran aspirasinya kepada suatu lembaga legislatif yang konstitusional. Bentuk konkrit dan yang sering kita jumpai adalah dalam pemilihan umum, misalnya untuk memilih Walikota dan wakilnya. Aspirasi atau pilihan yang ingin disampaikan tentunya akan sangat bergantung dari berbagai aspek yang berbeda-beda, misalnya kompetensi, kredibilitas, performa, akuntabilitas dan sebagainya. Sentuhan sistem komputer diharapkan akan membantu dan mempermudah terselenggaranya pemilihan umum secara aman, bebas, rahasia, tepat, akurat, efektif, efisien dan terencana.

Dalam sistem pemilihan umum yang selama ini kita gunakan masih terdapat beberapa kelemahan dan kekurangan yang harus diminimalkan. Beberapa kelemahan dan kekurangan yang sering kita jumpai antara lain:

- a. Dibutuhkan waktu yang lama dalam penghitungan suara di suatu daerah yang nantinya data jumlah suara tersebut akan dikirim ke pusat untuk dilaksanakan penghitungan jumlah keseluruhan suara yang masuk dalam pemilihan,
- b. SDM (Sumber Daya Manusia) sebagai petugas penghitung suara menjadi lebih sulit karena penghitungan dilakukan secara manual dan satu per satu.
- c. Adanya masalah kerusakan (Robek) Surat Suara karena kesalahan prosedur pemilihan yang dilakukan oleh Pemilih yang menyebabkan suara tidak sah dan merugikan baik dari pihak pemilih karena aspirasinya tidak tersalurkan maupun dari pihak calon Walikota dan Wakilnya karena suara yang seharusnya masuk untuk mendukung calon Walikota dan Wakilnya tersebut tidak ikut terhitung karena rusak (tidak sah).

Tiga contoh diatas merupakan sebagian masalah yang sering kita jumpai dalam Pemilihan Umum yang selama ini kita laksanakan sehingga menyebabkan kita sedikit kurang percaya dengan hasil yang sudah didapat

II. SISTEM YANG AKAN DIKEMBANGKAN

1. Word Wide Web (WWW)

World Wide Web (www) merupakan web server dari seluruh dunia yang berfungsi menyediakan data dan informasi untuk dapat digunakan bersama. Web dibagi menjadi dua kategori yaitu client dan server. Server menyimpan informasi dan memproses permintaan client. Informasi itu mengandung semua data termasuk semua gambar, suara, teks (<http://blog.re.or.id/world-wide-web-www.html>, 2010).

2. PHP

PHP (*Personal Hypertext Proprocessor*) adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan tag-tag HTML untuk membuat halaman web yang dinamis (<http://www.php.net>). Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada dokumen HTML (*HyperText Markup Language*). Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai bahasa standar pembangun halaman web. Ketika seorang pengguna internet akan membuka suatu situs URL (*Uniform Resource Locator*) yang menggunakan fasilitas *server-side scripting* PHP, maka terlebih dahulu server yang bersangkutan akan

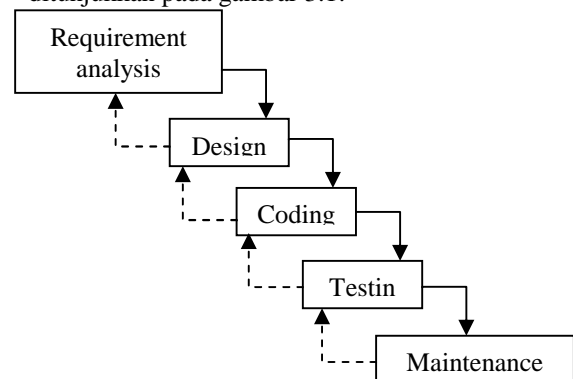
memproses semua perintah PHP di server lalu mengirimkan hasilnya dalam format HTML ke web browser pengguna internet tadi. Dengan demikian seorang pengguna internet tidak dapat melihat kode program yang ditulis dalam PHP sehingga keamanan dari halaman web tersebut menjadi lebih terjamin.

3. MySQL

MySQL merupakan suatu aplikasi program untuk membangun sebuah database di situs web. MySQL (<http://www.mysql.com>) memiliki keahlian dalam pembuatan database.

III. METODELOGI PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode pengembangan *Waterfall*, langkah-langkah yang digunakan adalah seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1:



Gambar 3.1 : Model Waterfall
Sumber : Roger S. Pressman, 2002

3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan kegiatan penguraian dari suatu system informasi yang utuh kedalam bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya

3.2. Desain Sistem

Perancangan sistem yang baik diperlukan untuk pembuatan program yang baik tak terkecuali dalam pembuatan sistem informasi yang baik. Alat-alat bantu yang diperlukan dalam perancangan sistem adalah :

- a. Diagram Hubungan Entitas (*Entity Relationship Diagram*)

Model yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan (dalam DFD). ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol

untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data.

b. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detail dan mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpangan dan proses.

c. Perancangan Basis Data (*Database Design*)

Merancang database dimana yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia dengan aplikasi yang bermacam-macam, disini aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

d. Desain Input – Output

Berisi tentang rancangan dari tampilan masukan / input data dan keluaran / output. Output dapat berupa hasil di kertas atau hasil media lunak. Selain itu output dapat berupa hasil dari suatu proses yang akan digunakan oleh prosedur lain dan tersimpan disuatu media seperti tape, disk.

3.3. *Coding / Pemrograman Sistem*

Pemrograman sistem merupakan proses penerapan hasil rancangan ke dalam bahasa pemrograman dimana perangkat lunak tersebut menggunakan bahasa pemrograman PHP.

3.4. *Pengujian Sistem*

Pengujian sistem adalah proses dimana menemukan kemungkinan kesalahan dalam software. Hasil pengujian dijadikan evaluasi, nantinya dapat menjadi masukan untuk meningkatkan kualitas software tersebut. Pengujian akan menggunakan metode pengujian black box. Pengujian black box adalah pengujian yang menguji interface antar muka apakah hasil yang dimasukan sesuai hasil yang dikeluarkan.

3.5. *Maintenance*

Merupakan metode atau cara yang digunakan untuk melakukan perawatan terhadap sistem yang dikembangkan. Disamping melakukan perawatan, pada tahap ini juga sering dilakukan pengembangan sistem agar sistem dapat mengikuti kebutuhan-kebutuhan user yang ditemukan dikemudian hari.

IV. HASIL & PEMBAHASAN

1. *Identifikasi Masalah*

Dalam sistem yang sedang berjalan ditemukan beberapa kendala atau masalah yang sering kita temui antara lain:

- a. Dibutuhkan waktu yang lama dalam penghitungan suara di suatu daerah yang nantinya data jumlah suara tersebut akan dikirim ke pusat untuk dilaksanakan penghitungan jumlah keseluruhan suara yang masuk dalam pemilihan,
- b. SDM (Sumber Daya Manusia) sebagai petugas penghitung suara menjadi lebih sulit karena penghitungan dilakukan secara manual dan satu per satu.
- c. Adanya masalah kerusakan (Robek) Surat Suara karena kesalahan prosedur pemilihan yang dilakukan oleh Pemilih yang menyebabkan suara tidak sah dan merugikan baik dari pihak pemilih karena aspirasinya tidak tersalurkan maupun dari pihak calon Walikota dan Wakilnya karena suara yang seharusnya masuk untuk mendukung calon Walikota dan Wakilnya tersebut tidak ikut terhitung karena rusak (tidak sah).

2. *Identifikasi Sumber Masalah*

Sumber masalah yang ada pada sistem pemilihan umum yang sekarang berjalan adalah masih digunakannya media kertas (Surat Suara) sebagai media untuk menyalurkan aspirasi dengan cara mencontreng, padahal kita tahu bahwa kertas rentan rusak dan dapat mengakibatkan suara yang kita aspirasikan menjadi tidak sah. Disamping itu, penghitungan hasil pemungutan suara menjadi lebih lama karena harus dihitung satu per satu.

Selain itu, pemilih juga diwajibkan untuk datang ke TPS tempat pemilih tersebut terdaftar sebagai warga sedangkan ada kemungkinan pemilih tersebut sedang berada diluar daerah Kota Madya Semarang.

3. *Identifikasi Kebutuhan Sistem*

1. *Identifikasi Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)*

Untuk pengembangan sistem ini penulis menggunakan perangkat keras berupa sebuah unit komputer dengan spesifikasi minimal sebagai berikut :

1. Prosesor : Pentium DualCore
2. Memori : 1024 Mb RAM
3. Hard Disk : 500 Gb
4. Modem untuk koneksi via Internet

2. *Identifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)*

Perangkat lunak standar minimal yang digunakan dalam pengembangan sistem ini yaitu :

1. Operating System : Microsoft Window XP Professional
2. Editor : Macromedia Dreamwever 7
3. HTTP Server : Xampp
4. Database Server : MySQL (4.24.48)

3. *Identifikasi Kebutuhan Sumber Daya Manusia (Brainware)*

Dalam lingkungan pengembangan sistem ini, penulis berperan sebagai perancang, pemrogram, pendokumen, penguji dan juga termasuk pengguna sistem.

4. *Perancangan*

4.1. *Perancangan sistem secara umum.*

1. *Identifikasi Data dan Informasi.*

1. *Identifikasi Data*

- a. Data Kecamatan
- b. Data Kelurahan
- c. Data TPS
- d. Data Pemilih
- e. Data Pasangan Calon
- f. Data Partai

2. *Identifikasi Informasi*

- a. Laporan Daftar Kecamatan
- b. Laporan Daftar Kelurahan
- c. Laporan Daftar TPS
- d. Laporan Daftar Pemilih
- e. Laporan Daftar Pasangan Calon
- f. Laporan Daftar Partai Peserta pemilu
- g. Rekapitulasi Jumlah suara

2. *Identifikasi Sumber Data Dan Tujuan Informasi*

1. *Identifikasi Sumber Data*

- a. Pemerintah Kota
- b. KPU
- c. Pemilih
- d. Partai / Ormas

2. *Identifikasi Tujuan Informasi*

- a. Pemerintah Kota
- b. KPU
- c. Pemilih
- d. Panwaslu

3. *Identifikasi Proses (Event List)*

1. *Pendataan*

- a. Pendataan Kecamatan
- b. Pendataan Kelurahan
- c. Pendataan TPS
- d. Pendataan Partai
- e. Pendataan Pasangan Calon

2. *Transaksi*

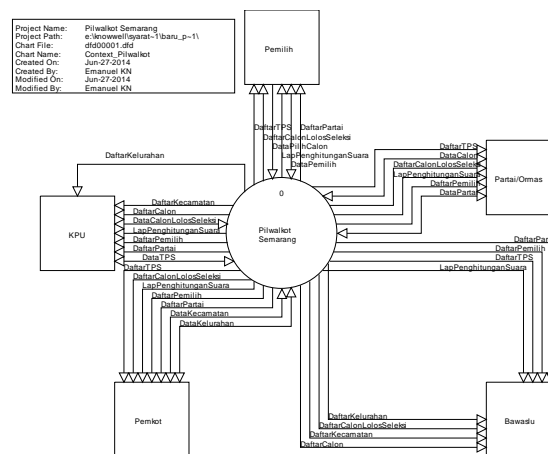
- a. Pemungutan Suara

3. *Laporan*

- a. Laporan Kecamatan
- b. Laporan Kelurahan
- c. Laporan TPS
- d. Laporan Pemilih
- e. Laporan Pasangan Calon
- f. Laporan Partai Peserta Pemilu
- g. Rekapitulasi Jumlah suara

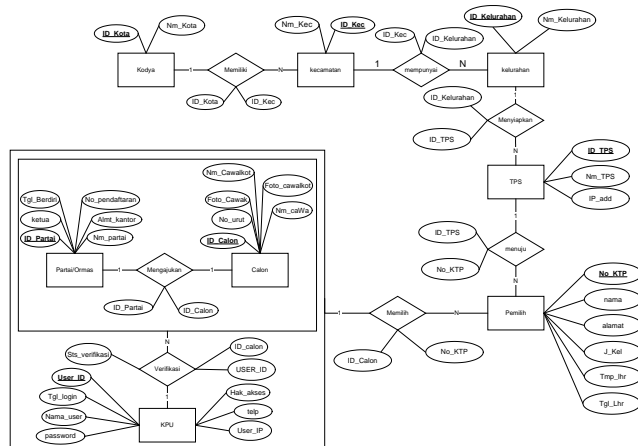
4.2. *Perancangan Sistem secara Terperinci*

1. *Context Diagram*



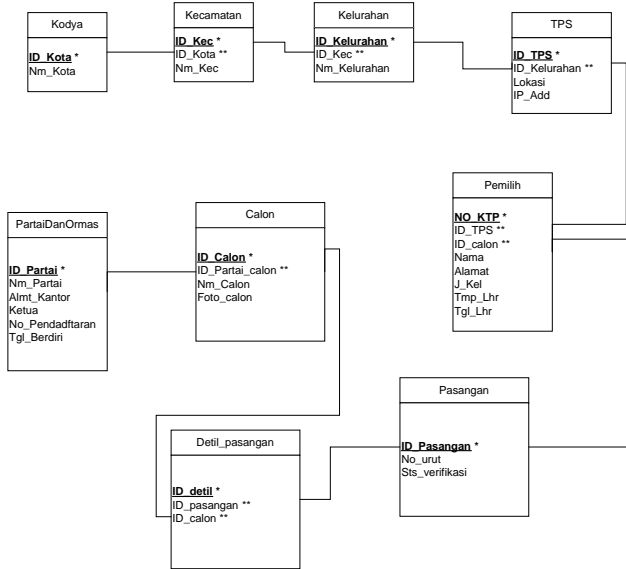
Gambar 4.1 : Context Diagram

2. *Entity Relationship Diagram (ERD)*



Gambar 4.2 : Entity Relationship Diagram (ERD)

3. Relationship Table



Gambar 4.3 : Relationship Table

4. Desain Input Output

1. Login Administrator

Form Login

Username

Password

Gambar 4.4 : Desain Login Admin

2. Desain Menu Utama

Sistem Pemilihan Walikota Semarang

Pendataan ▾ Proses ▾ Laporan ▾ Logout

	Informasi User Username : xxxxxx Nama : xxxxxx Tgl Login : Xx-xx-xxxx IP Address : Xxx.xxx.xxx Login Terakhir : Xx-xx-xxxx IP Terakhir : Xxx.xxx.xxx
--	---

Gambar 4.5 : Desain Menu Utama

3. Desain Form Input Kota

FORM INPUT KOTA / KABUPATEN

ID Kota

Nama Kota

Gambar 4.6 : Desain Form Input Kota

4. Desain Form Input Kecamatan

FORM INPUT KECAMATAN

Kota

ID Kecamatan

Nama Kecamatan

Gambar 4.7 : Desain Form Input Kecamatan

5. Desain Form Input Kelurahan

FORM INPUT KELURAHAN

Kota

Kecamatan

ID Kelurahan

Nama Kelurahan

Gambar 4.8 : Desain Form Input Kelurahan

6. Desain Form Input TPS

FORM INPUT TPS

Kota

Kecamatan

Kelurahan

ID TPS

Lokasi

IP Address

Gambar 4.9 : Desain Form Input TPS

7. Form Input Partai

Gambar 4.10 : Desain Form Input Partai

8. Desain Form Input Pasangan

Gambar 4.11 : Desain Form Input Pasangan Calon

9. Desain Surat Suara

Gambar 4.12 : Desain Surat Suara

10. Desain Rekap Hasil

Gambar 4.13 : Desain Rekap Hasil

5. Implementasi Sistem

1. Form Login Admin

Gambar 4.14 : Form Login Admin

2. Menu Utama Admin

Gambar 4.15 : Gambar 4.20 : Form Input Partai

3. Form Input Kota

Gambar 4.16 : Form Input Kota

4. Form Input Kecamatan

Gambar 4.17 : Form Input Kecamatan

5. Form Input Kelurahan

Gambar 4.18 : Form Input Kelurahan

6. Form Input TPS

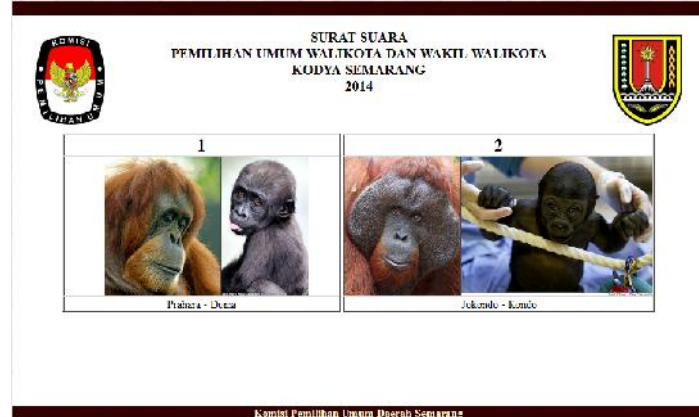
Gambar 4.19 : Form Input TPS

7. Form Input Partai

8. Form Input Pasangan

Gambar 4.21 : Form Input Pasangan

9. Surat Suara



Gambar 4.22 : Surat Suara

10. Hasil Pemungutan Suara

No	TPS	Jumlah Perolehan Suara			Jumlah Pemilih
		Tidak Boleh	Tukendo - Rondo	Prabawa - Damis	
1	TPS 01 Karanganyar	1	1	1	2
2	TPS 02 Karanganyar	2	174	22	177
3	TPS 03 Karanganyar	1	223	1	224
4	TPS 04 Karanganyar	1	22	18	24
5	TPS 05 Karanganyar	1	207	18	225
6	TPS 06 Karanganyar	1	176	18	194
Jumlah		7	543	68	618

Jumlah Suara: 618
 Jumlah Pemilih: 618

Gambar 4.23 : Hasil Pemungutan Suara

V. PENUTUP

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengamatan yang telah penulis lakukan terhadap sistem Pemilihan Walikota Semarang berjalan selama ini, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengambilan suara dapat berlangsung dengan cepat.
2. Sumber Daya Manusia yang dibutuhkan menjadi lebih sedikit dalam pelaksanaan pemilihan umum.
3. Hasil penghitungan suara menjadi lebih cepat, karena pada proses pemilihan akan langsung melakukan counter untuk menghitung jumlah suara/pilihan.
4. Pemerintah kota Semarang dan juga KPU kota Semarang tidak perlu lagi mencetak surat suara di setiap periode pemilihan walikota.
5. Pemerintah Kota Semarang tidak perlu lagi melakukan distribusi surat suara ke daerah-daerah di setiap akan dilaksanakannya pemilihan walikota, karena perangkat lunak

pemilihan umum walikota berbasis web ini masih dapat digunakan untuk periode pemilihan umum berikutnya.

2. Saran

Berdasarkan analisis yang ada, maka penulis akan memberikan saran yang mungkin dapat bermanfaat antara lain:

1. Dalam pengembangan berikutnya, enkripsi dalam pengiriman data sangatlah dibutuhkan untuk menjamin keamanan dan kebenaran data yang tersimpan.
2. Sistem pemilihan umum berbasis web ini dapat dikembangkan menjadi aplikasi mobile.
3. Sistem yang dibuat tidak akan memberikan manfaat jika tidak didukung oleh sumber daya manusia yang handal. Untuk itu perlu diadakan pelatihan bagi seluruh pengguna baik dari sisi administrator (KPU) ataupun *enduser* dalam hal ini adalah warga Kotamadya Semarang agar dapat memahami dan menjalankan sistem dengan baik.
4. Mengadakan perawatan rutin terhadap perangkat sistem komputer seperti CPU, Monitor, Printer, dan software. Perawatan tersebut menggambarkan suatu bentuk kegiatan pemeliharaan supaya hardware dan software tersebut awet.
5. Kejujuran dan sikap netral sangat diperlukan untuk mengimplementasikan sistem pemilihan umum walikota online ini.

REFERENCES

Administrator. (2009, Oktober) djogjakarta.blogdetik.com.
<http://djogjakarta.blogdetik.com/hr/rekayasa-perangkat-lunak-software-engineering/>

Agus Subardjo. (2012, Juni) [www.ilmukomputer.org](http://ilmukomputer.org).
<http://ilmukomputer.org/2012/06/23/membangun-website-dinamis-berbasis-php-mysql/>

Fathansyah Ir, "*Basis Data*". Informatika, Bandung, 2002.

Ivan Irawan. (2006, September) ilmukomputer.org.
<http://ilmukomputer.org/2006/09/28/php-siapa-takut/>

Jogiyanto H.M, "*Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*". Yogyakarta: Andi Offset, 2005.

Kinta Mahadji. (2007, November) [Ilmukomputer.org](http://ilmukomputer.org).
<http://ilmukomputer.org/2007/11/26/php-mysql-web-development/>

Mark Ade Syukur, ""Aplikasi Web dengan PHP", in *Penelitian Sarjana Muda. Universitas Gunadarma, Jakarta, 2000.*

R. Agung Fityarsanto dan Imam Murtono Soenhaji, ""PENERAPAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN LANGSUNG (SIPL) PADA PROSES PEMILIHAN BAKAL CALON KEPALA NEGARA SEBAGAI PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN DI PARLEMEN", "*Proceedings, Komputer dan Sistem Intelegen Univ Gunadarma Jakarta (KOMMIT 2002)*, pp. 1-47, 2002.

Redaksi. (2009, Maret) www.pemiluindonesia.com.
<http://www.pemiluindonesia.com/pemilu-2009/buku-pintar-kpps-dan-modul-ppk.html>

Roger S., Phd Pressman, "*Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*". Yogyakarta: Andi Offset, 2002.