

**RANCANG BANGUN E-LEARNING MATA PELAJARAN
TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) BERBASIS WEB
DI SMPN 3 MANDIRAJA**

Eko Puji Utomo¹, Tenia Wahyuningrum², Arief Hendra Saptadi³, Dwi Januarita⁴

*^{1,2,3,4}Program Studi D-III Teknik Telekomunikasi
Akademi Teknik Telkom Sandhy Putra Purwokerto
Jl. DI Panjaitan 128 Purwokerto*

d307147@yahoo.com, tenia_ayu@yahoo.com, ariefhs2002@yahoo.com, dj_kds@yahoo.com

ABSTRAK

Makalah ini membahas tentang perancangan dan pembangunan e-learning berbasis web untuk mata pelajaran TIK. Tujuan dibuat web e-learning TIK ini adalah sebagai pelengkap (komplemen) pembelajaran yang sifatnya untuk melengkapi materi pembelajaran, diprogramkan untuk menjadi materi reinforcement (pengayaan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional. Sistem dibangun menggunakan PHP dan database SQL dan dikoneksikan dalam jaringan komputer client-server LAN dengan tujuan agar website yang dibangun menjadi lebih terpusat. Tahapan dalam perancangan dan pembangunan e-learning adalah menggunakan metode waterfall system. Hasil pengujian sistem telah berjalan dengan baik tanpa ada bug/error.

***Kata kunci :** Pembelajaran, Website, Database, E-Learning, jaringan komputer.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi kini senantiasa mengalami peningkatan pesat pada pemanfaatannya yang semakin beragam menyesuaikan dengan kegiatan – kegiatan manusia yang modern dan canggih. Salah satu aspek yang menjadi sorotan utama saat ini adalah penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di lingkungan pendidikan. John S.Brubacher berpendapat bahwa pendidikan adalah proses pengembangan potensi, kemampuan dan kapasitas manusia yang mudah dipengaruhi oleh kebiasaan, kemudian disempurnakan dengan kebiasaan-kebiasaan yang baik didukung dengan alat (media) yang disusun sedemikian rupa^[6].

Namun harus diakui bahwa metode pendekatan pembelajaran klasikal yang menjadikan guru sebagai sumber belajar utama saat ini masih kurang memadai karena terbatas

oleh kelas fisik dan pembatasan waktu pembelajaran yang menyebabkan kurangnya interaksi nyata antara guru, siswa dan media teknologi itu sendiri. Berdasarkan kajian teoritis dan empiris, untuk mengatasi kelemahan tersebut maka penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran menjadi salah satu pemecahan yang sesuai^[8].

Fasilitas yang kini menjadi kebutuhan dunia pendidikan saat ini adalah *internet*. Fasilitas ini memungkinkan dilakukannya pembelajaran jarak jauh, yaitu sekumpulan metode pengajaran yang aktivitas pengajarannya dilaksanakan secara terpisah dari aktivitas belajar. Pada sistem ini, tenaga pengajar dan peserta didik tidak harus berada dalam lingkungan geografis yang sama^[2].

Model pembelajaran yang kini menjadi perhatian dunia pendidikan adalah model pembelajaran berbasis komputer dan pembelajaran

melalui media elektronik (*e-learning*) berbasis *Web-Base Learning* (WBL) atau sering disebut *on-line learning*. WBL adalah suatu sistem atau proses untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar jarak jauh melalui aplikasi *web* dan jaringan internet^[4]. Model pembelajaran ini tidak membutuhkan kelas fisik sebagai media pembelajaran serta tidak memiliki batasan waktu pembelajaran.

Tiga fungsi pembelajaran elektronik adalah

1. Sebagai suplemen pembelajaran yang memberikan kebebasan memilih apakah siswa akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau menggunakan pembelajaran model konvensional,
2. Sebagai pelengkap (komplemen) pembelajaran yang sifatnya untuk melengkapi materi pembelajaran,
3. Sebagai pengganti (Substitusi) pembelajaran, karena pembelajaran elektronik sepenuhnya digunakan dalam proses pembelajaran.

SMP Negeri 3 Mandiraja merupakan satu dari sekian banyak lembaga pendidikan pemerintah yang belum menerapkan *e-learning* sebagai salah satu alternatif pembelajaran inovatif yang *up to date*. Penelitian ini dibatasi untuk mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai satu-satunya mata pelajaran yang mempelajari teknologi informasi dan komunikasi secara mendalam.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Metode yang digunakan untuk membangun sistem adalah metode *waterfall*. Metode ini sering

disebut dengan *classic life cycle*. Metode ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urutan mulai level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing/verification*, dan *maintenance*. Tahap-tahap yang dilalui pada metode *waterfall* adalah sebagai berikut^[5]:

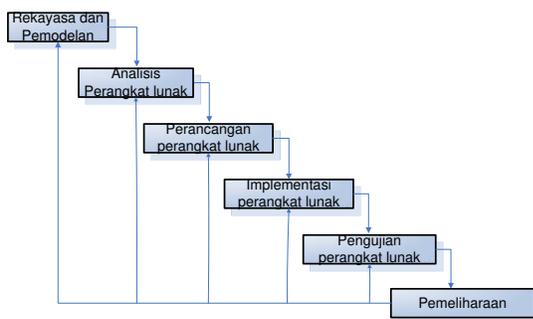
1. Reayasa dan pemodelan
Pada tahap ini, reayasa informasi mencakup pengumpulan kebutuhan aplikasi perangkat lunak yang akan dibangun.
2. Analisis Perangkat lunak
Menentukan apakah kegiatan dari sistem engineering dapat diimplementasikan menjadi sebuah sistem informasi atau tidak dan menentukan prosedur-prosedur yang bekerja. Fungsi tersebut meliputi fungsi masukan, fungsi proses dan fungsi keluaran.
3. Perancangan perangkat lunak
Merupakan perancangan perangkat lunak yang dilakukan berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Perancangan tersebut meliputi perancangan struktur file, struktur menu, struktur program, format masukan (input) dan format keluaran (output).
4. Implementasi perangkat lunak
Kegiatan yang mengimplementasikan hasil dari perancangan perangkat lunak ke dalam kode program yang dimengerti.

5. Pengujian perangkat lunak

Pada tahap ini memfokuskan pada logika internal dari perangkat lunak, fungsi eksternal dan mencari segala kemungkinan kesalahan, memeriksa apakah input sesuai dengan hasil yang diinginkan setelah proses berjalan.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan yaitu penerapan secara keseluruhan disertai pemeliharaan jika terjadi perubahan struktur baik dari segi *software* maupun *hardware*.



Gambar1. Metode Waterfall

Jaya Kumar C. Koran menyebutkan bahwa pembelajaran *e-learning* merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan komputer (*Internet*, LAN, WAN) sebagai metode penyampaian, interaksi dan fasilitasi serta dukungan oleh berbagai bentuk layanan belajar lainnya^[1]. Sehingga, materi *e-learning* disampaikan dalam bentuk halaman *web*.

Pada tahap pembangunan sistem dalam metode waterfall, *web* dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP yang juga dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang diberikan

akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. PHP merupakan bahasa script yang cocok untuk pengembangan Web dan dapat dimasukkan ke dalam HTML^[3].

Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server*. Pada prinsipnya *server* akan bekerja apabila ada permintaan dari *client*. Dalam hal ini *client* menggunakan kode-kode PHP untuk mengirimkan permintaan ke *server*.

Pada tahap implementasi, *web e-learning* diterapkan pada *local Area Network* (LAN), yang merupakan jaringan milik pribadi dan memiliki ukuran beberapa kilometer yang mencakup area dalam satu ruang, satu gedung atau beberapa gedung yang berdekatan. Sistem jaringan yang digunakan biasanya adalah menggunakan sistem *client-server*^[7].

III. ANALISIS DAN DESAIN

Analisis Kebutuhan Sistem

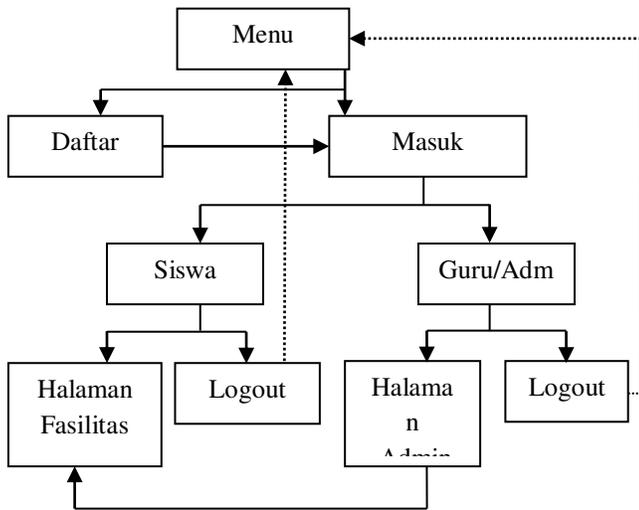
Kebutuhan *software/hardware*

Untuk membangun sistem, diperlukan *software* XAMPP sebagai paket installer, terutama untuk instalasi sederhana dari Apache server pada PC Windows, MySQL 5.0.27 dan PHP 5.2.0, untuk itu diperlukan *hardware* dengan spesifikasi minimum 64MB RAM (lebih direkomendasikan menggunakan >64MB), 260MB hard disk (atau direkomendasikan >300MB), Windows 98, ME, Windows NT, 2000, direkomendasikan

menggunakan Sistem Operasi Windows XP (<http://www.a3webtech.com/index.php/xampp.htm>)

Software lain yang digunakan adalah Adobe Photoshop CS untuk membuat tampilan grafis, Notepad ++ sebagai alat untuk melakukan *editing* pada *syntax* pemrograman yang digunakan untuk membangun *web*, dan Mozilla Firefox sebagai web browsernya.

Desain menu sistem

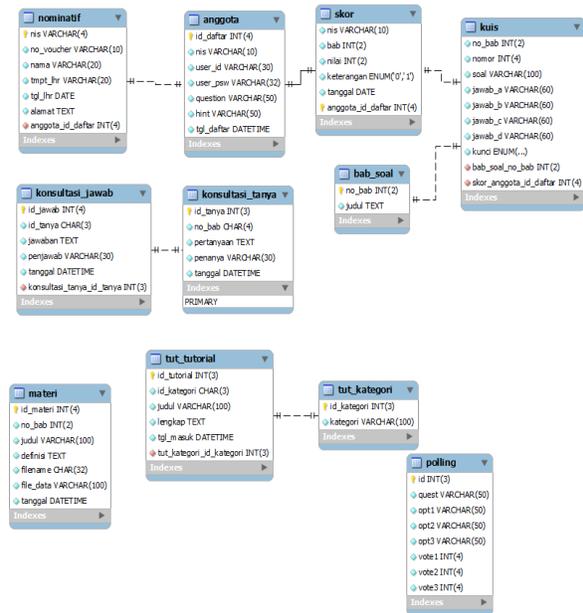


Gambar 2. Desain menu sistem

Halaman fasilitas yang diberikan di dalam sistem *e-learning* adalah :

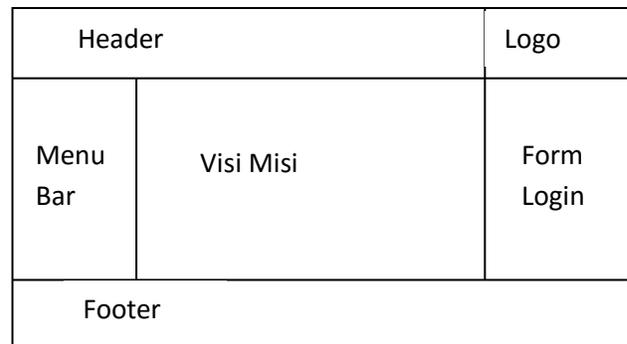
- Ujian Online
- Polling
- Forum
- Download-upload
- Laporan

Desain Basisdata



Gambar 3. Desain basisdata

Desain Tampilan Homepage



Gambar 4. Desain tampilan homepage

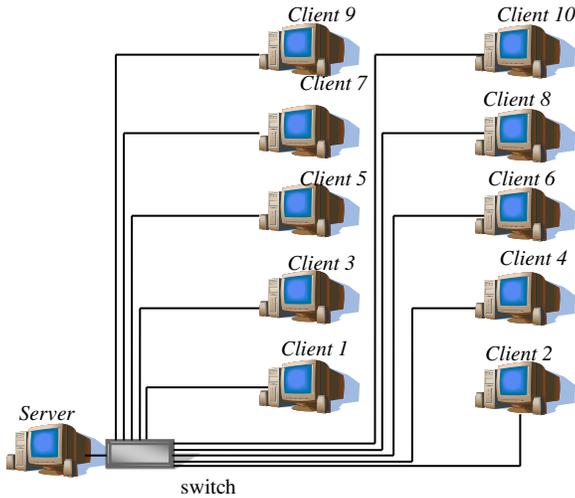
Cuplikan listing program default.php

```

<?php
if(!$_GET){echo "<h3>VISI DAN MISI</h3>"; include "visi.txt";
switch($_GET['pageId']){
case '1': include "files/unduh.php"; break;
case '2': include "forum/tema.php"; break;
case '3': include "miniblog/index.php"; break;
case '4': include "forum/response.php"; break;
case '5': include "profil.txt"; break;
case '897654309': include "login2.php"; break; }}
?>
  
```

Desain jaringan

Rancangan letak atau *layout* jaringan yang digunakan adalah memakai jaringan komputer client-server dimana satu komputer bertindak sebagai server dan yang lainnya sebagai client menggunakan topologi star dengan penampang *layout* sebagai berikut :



Gambar 5. Desain jaringan

Tabel 1. Tabel IP Address jaringan LAN Lab. Komputer

No	Nama komputer	IP Address	Subnet mask	Default gateway
1	server	192.168.10.1	255.255.255.0	192.168.10.1
2	Client 1	192.168.10.2	255.255.255.0	192.168.10.1
3	Client 2	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
4	Client 3	192.168.10.4	255.255.255.0	192.168.10.1
5	Client 4	192.168.10.5	255.255.255.0	192.168.10.1
6	Client 5	192.168.10.6	255.255.255.0	192.168.10.1
7	Client 6	192.168.10.7	255.255.255.0	192.168.10.1
8	Client 7	192.168.10.8	255.255.255.0	192.168.10.1
9	Client 8	192.168.10.9	255.255.255.0	192.168.10.1
10	Client 9	192.168.10.10	255.255.255.0	192.168.10.1
11	Client 10	192.168.10.11	255.255.255.0	192.168.10.1

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

E-learning berbasis *web* ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan diimplementasikan pada pembelajaran TIK di SMPN 3 Mandiraja. Hasil tampilan *web* adalah sebagai berikut.



Gambar 6. Tampilan homepage

Pengujian yang digunakan adalah pengujian fungsional, yaitu pengujian yang berguna untuk mengetahui apakah software telah berjalan sesuai dengan fungsinya.

Hasil pengujian

Tabel 2. Hasil pengujian

Point pengujian	Hasil
Upload/download materi	Tidak ada error/bug
Ujian online	Tidak ada error/bug
Polling	Tidak ada error/bug
Forum	Tidak ada error/bug

Dari hasil pengujian, tidak ada error/bug pada modul fungsi upload/download materi, ujian online, polling dan forum. Artinya semua modul fungsi telah berjalan dengan baik, sebagaimana mestinya.

V. PENUTUP

Dari penyusunan penulisan ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Karena keterbatasan biaya, *website* ini diterapkan pada jaringan komputer dalam ruang lingkup *Local Area Network* (LAN) dan materi yang di terapkan untuk kelas 8 sebagai *sample user*.
2. Dari hasil pengujian, web *e-learning* telah berjalan dengan baik, tanpa ada error/bug pada setiap modul fungsinya.

VI. DAFTAR REFERENSI

- [1] Herman, Asep, 2010, Mengenal e-learning http://www.jurnalkomputer.com/attachments/008_PENGENALAN%20E-LEARNING.pdf, diakses tanggal 23 Agustus 2011.
- [2] Kurniawan, Wiharsono. 2007. *Jaringan Komputer*. Yogyakarta:ANDI
- [3] Made, W. 2009. *Strategi pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [4] Praherdhiono, Henry, 2010. *Kurikulum TIK di Indonesia(2)*, <http://www.tep.ac.id/berita-118-kurikulum-tik-di-indonesia-1.html> di akses 24 Oktober 2010.
- [5] Reddy, Govindarajalu, Naidu, 2007, A Process Model for Software Architecture, IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, **VOL.7** No.4, April 2007.
- [6] Suwarno, W. 2006. *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Jogjakarta: Ar Ruzz.
- [7] Uno,H. 2009. *Model Pembelajaran*. Jakarta:Bumi Aksara.
- [8] _____, 2011, PHP, <http://www.php.net/docs.php>.