

BAKTI UNPATTI

(Journal of Community Service)



**LEMBAGA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PATTIMURA
AMBON**

**PEMBINAAN PENGUSAHA USAHA MIKRO PADA
PASAR TRADISIONAL WAYAME**
Fanny M. Anakotta

**PENGENTASAN KEMISKINAN MELALUI PEMBERIAN KETRAMPILAN RUMAH
TANGGA MISKIN MENGELOLA SUMBER DAYA LOKAL DI NEGERI
HUTUMURI KOTA AMBON**
Prapti Murwani dan Ishaka Lalihun

**PELATIHAN PEMBUKUAN USAHATANI DI DESA HUTUMURI KECAMATAN
LEITIMUR KOTA AMBON**
Ester D. Leatemia dan R. Milyaniza Sari

**PELATIHAN TEKNIK BUDIDAYA TOMAT DALAM POT MENGGUNAKAN
URIN (SAPI SEBAGAI PUPUK**
Hermelina Sinay

PERAN MASYARAKAT DALAM LINGKUNGAN HIDUP
Izack Timisela

**KELOMPOK USAHA BUDIDAYA RUMPUT LAUT DI DUSUN TOISAPU
DESA HUTUMURI KOTA AMBON**
Fransesca Soselisa dan T. Tjio

**PEMBINAAN PENGUSAHA IKAN OLAHAN DALAM PENGEMBANGAN
INDUSTRI IKAN OLAHAN DI DESA GALALA KOTA AMBON**

Wilda R. Payapo

**RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM TES KEBERHASILAN
PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER SMK MUHAMMADIYAH AMBON**

Nasir Suruali dan Imran Oppier

RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM TES KEBERHASILAN PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER SMK MUHAMMADIYAH AMBON

Nasir Suruali
Imran Oppier

ABSTRAK

Semakin majunya teknologi internet, Local Area Network (LAN) dan teknologi informasi saat ini mendorong lajunya pengembangan aplikasi di berbagai bidang yang memanfaatkan teknologi tersebut, termasuk bidang pendidikan berbasis komputer dan dengan dukungan kemajuan teknologi tersebut, suatu sistem tes dapat ditampilkan dalam bentuk yang lebih menarik, interaktif serta mudah digunakan.

Dalam penelitian hibah ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Ambon dengan membangun aplikasi-aplikasi perancangan berorientasi obyek dengan menggunakan bahasa pemodelan Unified Modeling Language (UML) yang membantu terselenggaranya sistem tes. Aplikasi yang dibuat menyediakan beberapa fasilitas sebagai media penghubung antara siswa, guru yaitu fasilitas latihan-latihan tes, tes online, koreksi tes, informasi hasil tes dan fasilitas pemeliharaan data untuk administrator. Dan dapat di akses melalui browser internet pada alamat Uniform Resource Locator (URL).

Pengujian sistem tes akan dibuat berbentuk sistem client. Server dibangun dengan menggunakan sistem operasi windows, untuk web server digunakan IIS (Internet Information Server) Web Server, sedangkan database server digunakan MySQL. Server side scripting digunakan PHP Hypertext Preprocessor (PHP) untuk mendukung pengaksesan database dari Web Server.

Dari hasil pengujian implementasi sistem tes akan diperoleh kesimpulan bahwa perangkat lunak yang dibuat telah memenuhi spesifikasi kebutuhan pengguna dan rancangan.

Kata Kunci: Object Oriented, UML, URL, PHP, MySQL, Web.

Latar Belakang

Pergeseran paradigma dalam sistem tes melahirkan metode-metode baru berbasis komputer. Salah satu implementasi sistem tes berbasis komputer adalah dengan memanfaatkan teknologi internet (LAN) yang membentuk sistem tes berbasis komputer. Dengan sistem ini memungkinkan untuk mempermudah melakukan tes dalam bentuk elektronik dengan lokasi/ruang yang berbeda dan tersebar dimana-mana dan dapat pula diinterkoneksi dengan menggunakan

jaringan internet (LAN) sehingga setiap siswa dapat mengikuti tes tersebut tanpa kesulitan. Pemanfaatan teknologi internet terbukti dapat mengatasi masalah jarak, ruang dan waktu serta penjadwalan.

Pada dasarnya salah satu tujuan dari pelaksanaan tes berbasis komputer adalah sedapat mungkin menggantikan dan atau melengkapi serta mendukung unsur-unsur (tujuan, materi, metoda dan alat tes) yang ada dalam proses tes pendidikan tradisional maka dalam pengembangan metode berbasis

komputer sebaiknya juga dilengkapi dengan unsur tersebut.

Proses ini adalah kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam mencapai tujuan tes. Dengan demikian indikator kesuksesan program adalah tercapainya tujuan serta proses yang berlangsung dengan baik, yang dapat terwujud jika didukung oleh kualitas tes yang baik pula. Seperti pada aplikasi berbasis web lainnya faktor dominan untuk kesuksesan suatu tes berbasis komputer adalah kualitas layanan tes (*Quality of test*) yang diterima oleh pemakai layanan tersebut. Hal ini juga berlaku pada sistem tes berbasis komputer. Dengan kata lain perencanaan dalam menyediakan layanan sangat penting dilakukan untuk mendukung tercapainya tujuan proses testing.

Perkembangan teknologi internet pada saat ini sudah sangat maju dan cukup dikenal oleh banyak orang. Internet, selain sebagai sarana untuk mencapai berbagai informasi dapat digunakan juga sebagai sarana komunikasi bagi siapa saja yang memerlukannya.

Pengabdian Hibah Bersaing ini akan mengatasi permasalahan-permasalahan di atas dengan membuat **Rancangan dan Implementasi Sistem Tes Keberhasilan Pembelajaran Berbasis Komputer di SMK Muhammadiyah Ambon** yang akan diimplementasikan pada teknologi internet (LAN), sehingga internet dapat menjadi jembatan untuk komunikasi tes antara guru dan siswa

SMK Muhammadiyah merupakan salah satu sekolah kejuruan yang didalamnya terdapat dua jurusan yaitu Jurusan Akuntansi dan Jurusan Teknologi Komputer dan Jaringan (TKJ). Untuk jurusan TKJ ini memiliki dua laboratorium yaitu laboratorium teknis dan laboratorium jaringan.

BAHAN DAN METODE

Khalayak Sasaran

Khalayak sarannya adalah guru-guru, administrator dan siswa-siswa sekolah lanjutan tingkat atas (SLTA) yang merupakan sebagai warga pendidikan. Kemudian diharapkan hasilnya dapat diterapkan, dikembangkan dan diperbaharui setiap materi soal tes sesuai dengan perkembangan kurikulum.

Sistem tes keberhasilan pembelajaran berbasis komputer ini merupakan suatu sistem informasi/teknologi yang dapat membantu dan dipakai dalam dunia pendidikan khususnya untuk mempermudah dalam mengimplementasikan sistem tes yang dilakukan oleh guru sebagai pembuat soal, siswa yang akan melakukan tes secara online juga administrator sebagai tenaga pendukung dalam memelihara data pada sekolah lanjutan tingkat atas.

Metoda Yang Digunakan

Rancangan tes berbasis komputer dapat dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap pertama dimulai dengan pendefinisian masalah, pengumpulan dan pengkajian literatur tentang cara pembuatan soal tes serta mempelajari perancangan sistem pembuatan tes berbasis komputer,
2. Tahap kedua adalah perancangan perangkat lunak menggunakan pendekatan berorientasi obyek dengan memanfaatkan notasi *Unified Modeling Language* (UML), perancangan perangkat lunak akan mentransformasi model hasil analisa yang telah dibuat pada tahap analisa ke dalam suatu model rancangan,
3. Tahap ketiga adalah mensimulasikan rancangan sistem dari sisi perangkat lunak, tahap ini meliputi pemrograman algoritma yang telah dirancang, serta penggabungan seluruh komponen pembangunan sistem sehingga membentuk sistem secara utuh,

4. Tahap keempat adalah melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat pada tahap ketiga. Tujuan pengujian ini untuk mengetahui apakah semua sub-sistem sudah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya, juga untuk mengetahui kinerja sistem secara keseluruhan untuk kemudian dilakukan perbaikan apabila masih ditemukan kekurangan-kekurangannya.

Bahan Dan Alat-Alat Spesifikasi

Yang Digunakan

1. Arsitektur Fisik Perangkat Lunak

Untuk mengimplementasikan sistem Tes Keberhasilan Pembelajaran Berbasis Komputer secara keseluruhan digunakan bahasa pemrograman PHP. Hal ini disebabkan karena PHP memiliki performa yang lebih baik karena pada PHP, kode pemrograman dikompilasi dahulu sebelum dijalankan pada server, selain itu membuat proses-proses web umum seperti pengiriman *form* dan autentifikasi *client* menjadi mudah untuk dikendalikan. Dengan PHP kemudahan manajemen akan diperoleh karena menggunakan konfigurasi sistem yang berbentuk hirarki dan berbasis teks sehingga memudahkan untuk mengatur *setting* pada *server*.

2. Arsitektur Fisik Perangkat Keras

Perangkat keras dibutuhkan oleh suatu aplikasi berbasis komputer agar dapat berjalan dengan baik mengacu kepada tiga komponen dalam arsitektur dasar aplikasi berbasis web. Perangkat keras dimaksud adalah berfungsi sebagai *web server* dan perangkat keras *client* yang dilengkapi dengan *browser*. Untuk memenuhi komponen ketiga yaitu hubungan ke jaringan maka kedua macam perangkat keras tersebut

terhubung ke jaringan internet atau intranet.

Dalam hal ini aplikasi yang dirancang merupakan situs web dinamis yaitu menggunakan *database*, selain *web server* juga harus disediakan suatu *database server*. *Web server* dan *database server* dapat merupakan dua mesin yang terpisah atau satu mesin yang dapat berfungsi sebagai keduanya.

Beberapa kriteria atau spesifikasi yang harus dipenuhi oleh suatu perangkat keras agar dapat berfungsi sebagai *web server* atau *database server*.

a. Spesifikasi web server atau database server

Perangkat keras yang digunakan sebagai *server* harus memiliki spesifikasi minimum adalah sebagai berikut

1. Windows NT *server* 4.0,
2. Processor pentium III,
3. RAM 128 MB,
4. Harddisk 20 GB,
5. Jaringan berbasis TCP/IP untuk kelas LAN/WAN,
6. Terhubung ke Internet.

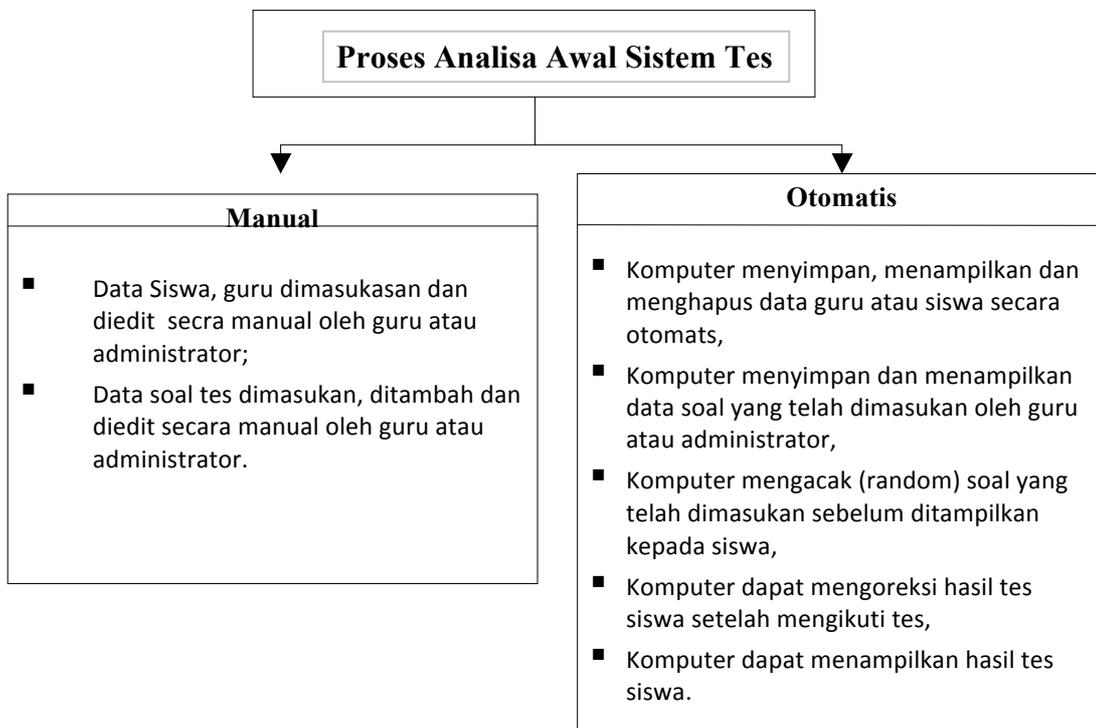
Pemilihan perangkat lunak ini adalah dengan latar belakang bahwa sistem operasi ini sudah sanggup dijadikan sebagai sistem operasi *server*.

b. Spesifikasi client

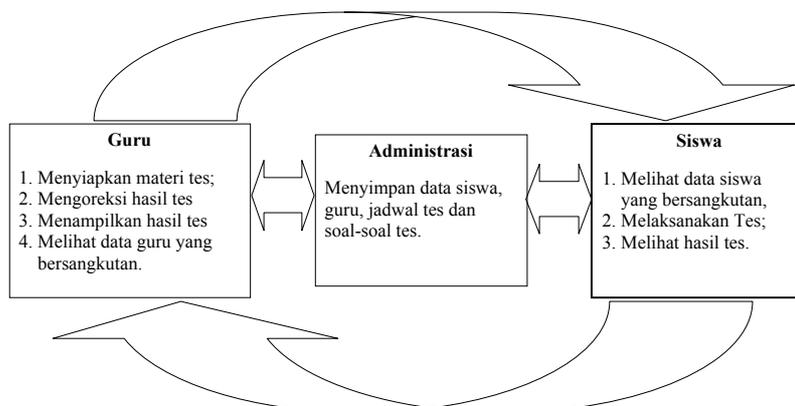
Perangkat keras yang digunakan sebagai *client* pada perancangan ini memiliki spesifikasi minimum adalah sebagai berikut:

1. Processor pentium 233 MHz,
2. RAM 32 MB,
3. Harddisk 10 GB,
4. Sistem operasi yang digunakan adalah 95 atau 98,
5. Sebagai *web browser* digunakan *Microsoft internet explorer*.

3. Proses analisa awal sistem tes

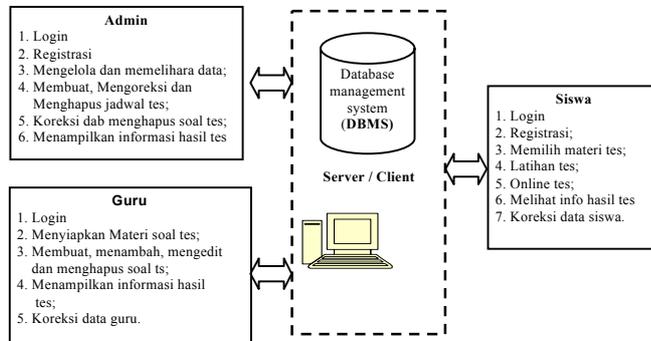


4. Blok diagram sistem tes yang ada (sistem tradisional)

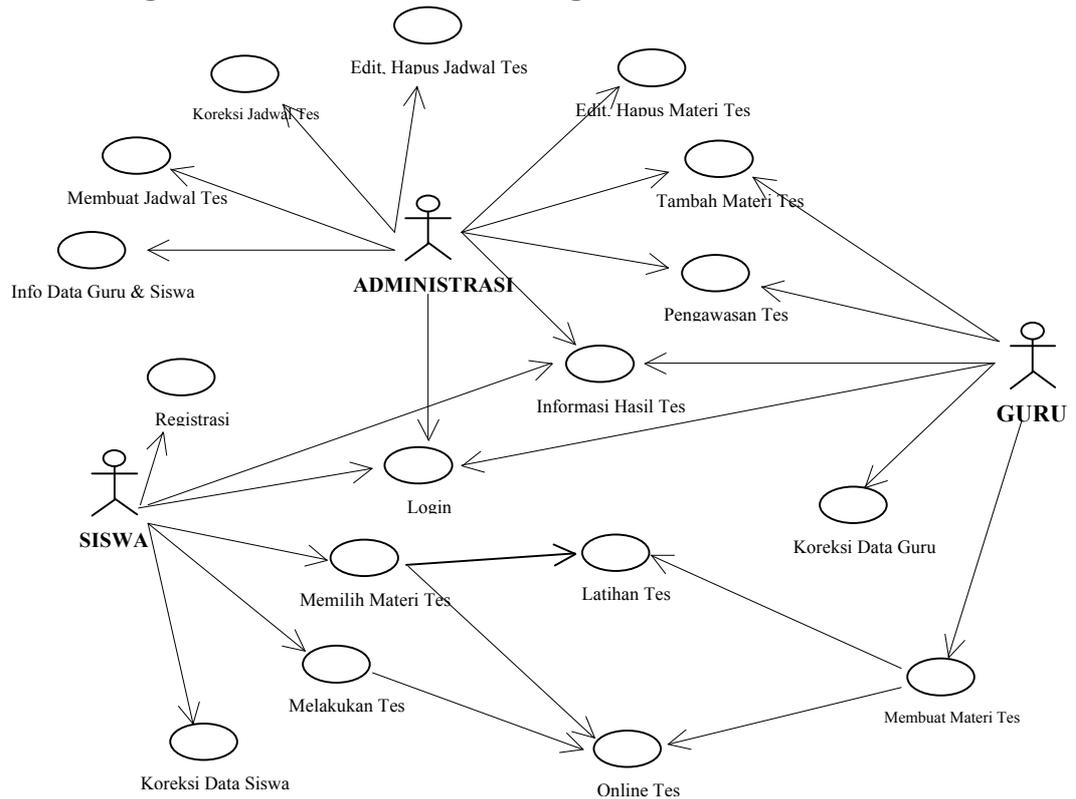


5. Desain Alat, Kinerja dan Produktivitasnya

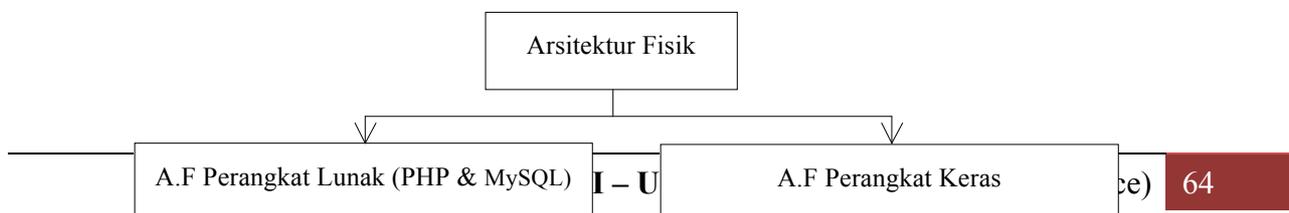
a. Blok diagram sistem tes yang akan dikembangkan



b. Use case diagram keseluruhan dalam kegiatan sistem tes



c. Rancangan arsitektur fisik



Cara Pengumpulan Dan Analisa Data

a. Pengumpulan dan analisa data

Analisa data adalah suatu proses pemecahan menjadi beberapa sub dalam lingkup yang lebih kecil dan sederhana dengan maksud agar lebih mempermudah dalam mengidentifikasi permasalahan dan hambatan yang ada serta untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan. Jadi analisa data memerlukan tahapan yang sistematis untuk mendapatkan aplikasi yang baik sesuai dengan kegunaan dan tujuannya. Tahap awal dari analisa data adalah pemilihan dan penentuan model kerangka pembuatan aplikasi. Penggunaan kerangka ini bertujuan agar pembuatan aplikasi berjalan efektif dan efisien sesuai tujuan dan sumber-sumber yang digunakan.

Ada beberapa tahapan dalam pengembangan rancangan dan implementasi sistem tes keberhasilan berbasis komputer adalah sebagai berikut:

1) Menyiapkan kebutuhan siswa, tahap ini akan diperoleh suatu kebutuhan dan spesifikasi bagi sistem aplikasi yang akan menjadi acuan dalam pelaksanaan tahap berikutnya,

2) Melakukan analisa, terdiri dari dua jenis analisa yaitu:

✓ terhadap kebutuhan siswa yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya;

✓ analisis domain untuk menentukan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem aplikasi dan menentukan class yang dibutuhkan untuk merealisasikan fungsi-fungsi yang diperlukan.

3) Rancangan pada tahap ini adalah hasil dari tahap analisa yang

akan dikembangkan kedalam suatu solusi yang bersifat teknis seperti *user interface*, penyimpanan obyek dalam *database*, komunikasi dengan sistem lain dan sebagainya. Hasil dari tahapan ini adalah spesifikasi sistem secara detail yang siap untuk digunakan dalam tahapan pemograman.

b. Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan untuk menspesifikasikan aspek solusi perancangan yang dengan mudah yang dapat diterjemahkan ke dalam bahasa pemograman. Disini *class* akan didefinisikan lebih detail dan *class-class* baru ditambahkan untuk mengatasi masalah-masalah yang lebih teknis yang berkaitan dengan kegiatan implementasi seperti *database* dan *user interface*.

Pada rancangan detailnya akan dideskripsikan *class-class* yang bersifat teknikal yaitu *class-class* dalam subsistem *user interface* dan *database*, juga mengembangkan *class* dalam bisnis obyek dan *component*, *class diagram* dan *sequence diagram* di buat menggunakan operasi-operasi yang akan digunakan dalam aplikasi implementasinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Sistem Tes

Pada bagian implementasi berisi mengenai pembuatan rancangan sistem tes sebagai hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan. Rancangan yang dibuat ini dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan sistem tes.

a. Implementasi Database

Database merupakan tempat utama penyimpanan semua data yang digunakan dalam sistem tes. Tabel-tabel yang dihasilkan dalam implementasi *database* adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Database Guru

No	Field	Tipe	Length	Null (Y/N)	Status
1	Id	Integer	10	No	Primary Key
2	Nip	Varchar	20	No	Key
3	Nama	Varchar	30	No	Key
4	Jabatan	Varchar	30	No	Key
5	Golongan	Varchar	10	No	Key
5	Tgl_pg	Varchar	30	No	Key
6	Tempat	Varchar	30	No	Key
7	Tgl_lhr	Varchar	30	No	Key
8	Kelamin	Varchar	15	No	Key
9	Alamat	Varchar	30	No	Key
10	Telpon	Varchar	20	Yes	Key
11	Fax	Varchar	25	Yes	Key
12	Email	Varchar	50	No	Key
13	Bdg_diklat	Varchar	30	No	Key

Tabel 1 database guru berisikan informasi tentang hak akses dari setiap

guru yang akan masuk ke sistem penambahan, mengedit dan menghapus soal, pemeriksaan hasil tes.

Tabel 2 Database Siswa

No	Field	Tipe	Length	Null (Y/N)	Status
1	Id	Integer	10	No	Primary Key
2	Nis	Varchar	20	No	Key
3	Nama	Varchar	30	No	Key
4	Tempat	Varchar	30	No	Key
5	Tgl_lhr	Varchar	30	No	Key
5	Kelamin	Varchar	15	No	Key
6	Telpon	Varchar	30	Yes	Key
7	Email	Varchar	50	No	Key
8	Kelas	Varchar	15	No	Key
9	Jurusan	Varchar	25	No	Key
10	Mata_diklat	Varchar	30	No	Key
11	Tgl_tes	Varchar	25	Yes	Key
12	Wali_kelas	Varchar	40	No	Key
13	Guru_penguji	Varchar	40	No	Key

Tabel 2 database siswa berisikan informasi tentang hak akses dari setiap siswa yang akan masuk ke sistem tes.

Tabel 3 Database Login

No	Field	Tipe	Length	Null (Y/N)	Status
1	Nama	Varchar	30	No	Key

2	Password	Varchar	64	Yes	Unique Key
3	Level	Charcter	2	No	Key

Tabel 3 *database* login guru, siswa dan administrator berisikan informasi tentang hak akses dari setiap guru, siswa dan administrator yang akan masuk ke sistem.

Tabel 4 *Database* Soal Benar Salah Untuk Tes *Online*

No	Field	Tipe	Length	Null (Y/N)	Status
1	Id_soal	Varchar	10	No	Primary Key
2	Soal	Varchar	200	No	Key
3	Jwb_b	Varchar	10	Yes	Key
4	Jwb_s	Varchar	10	Yes	Key
5	Jwb_kunci	Varchar	10	Yes	Key
5	Id_level_soal	Varchar	25	No	Key
6	Id_jensi_soal	Varchar	25	No	Key
7	Id_user	Varchar	25	No	Key
8	Jurusan	Varchar	25	No	Key
9	Mata_diklat	Varchar	25	No	Key
10	Tgl_pmbt_soal	Varchar	25	Yes	Key

Tabel 4 *database* penyimpanan soal benar salah berisikan informasi untuk membuat, menambah, mengedit dan menghapus soal pada tes *online*.

Tabel 5 *Database* Soal Pilihan Berganda Untuk Tes *Online*

No	Field	Tipe	Length	Null (Y/N)	Status
1	Id_soal	Varchar	10	No	Primary Key
2	Soal	Varchar	200	No	Key
3	Jwb_a	Varchar	10	Yes	Key
4	Jwb_b	Varchar	10	Yes	Key
5	Jwb_c	Varchar	10	Yes	Key
5	Jwb_d	Varchar	10	Yes	Key
6	Jwb_kunci	Varchar	10	No	Key
7	Id_level_soal	Varchar	25	No	Key
8	Id_jensi_soal	Varchar	25	No	Key
9	Id_user	Varchar	25	No	Key
10	Jurusan	Varchar	25	No	Key
11	Mata_diklat	Varchar	25	Yes	Key
12	Tgl_pmbt_soal	Varchar	10	No	Key

Tabel 5 *database* penyimpanan soal pilihan berganda berisikan informasi untuk membuat, menambah, mengedit dan menghapus soal pada tes *online*.

Tabel 6. *Database* Soal Isian Pendek Untuk Tes *Online*

No	Field	Tipe	Length	Null (Y/N)	Status
1	Id_soal	Varchar	10	No	Primary Key
2	Soal	Varchar	200	No	Key

6	Jwb_kunci	Varchar	100	No	Key
7	Id_level_soal	Varchar	25	No	Key
8	Id_jensi_soal	Varchar	25	No	Key
9	Id_user	Varchar	25	No	Key
10	Jurusan	Varchar	25	No	Key
11	Mata_diklat	Varchar	25	Yes	Key
12	Tgl_pmbt_soal	Varchar	10	No	Key

Tabel 6. *Database* penyimpanan soal isian pendek berisikan informasi untuk membuat, menambah, mengedit dan menghapus soal pada tes *online*

Tabel 7. *Database Level Soal Untuk Tes Online*

No	Field	Tipe	Length	Null (Y/N)	Status
1	Id_Level_soal	Character	3	Yes	Primary Key
2	Level	Varchar	25	Yes	Key

Tabel 7. *Database level soal* berisikan informasi tentang tingkatan soal untuk setiap kelas pada tes *online*.

Tabel 8. *Database Jenis Soal Untuk Tes Online*

No	Field	Tipe	Length	Null (Y/N)	Status
1	Id_Jenis_soal	Character	3	Yes	Primary Key
2	Jenis	Varchar	35	Yes	Key
3	Keterangan	Varchar	35	Yes	Key

Tabel 8. *Database jenis soal* berisikan informasi setiap sub pokok bahasan pelajaran yang akan dijadikan sebagai bahan soal tes *online*.

Tabel 9. *Database Melihat Hasil Tes Untuk Tes Online*

No	Field	Tipe	Length	Null (Y/N)	Status
1	Id_Siswa	Varchar	25	No	Primary Key
2	Tgl_tes	Varchar	25	No	Key
3	Jlh_soal	Varchar	10	No	Key
4	Jlh_betul	Varchar	10	No	Key
5	Jlh_salah	Varchar	10	No	Key
6	Hasil_tes	Varchar	10	No	Key
7	Level_soal	Varchar	10	Yes	Key

Tabel 9. *Database* berisikan informasi untuk melihat hasil tes benar salah, pilihan berganda, isian pendek.

2. Deskripsi Rancangan

Rancangan yang dibuat meliputi beberapa modul menurut aktor yang terlibat dalam sistem tes ini. Setiap modul terdiri dari beberapa *class*, dan setiap *class*

terdiri dari *property*, *method* dan *event* yang mendefinisikan *class* tersebut. Hal ini sesuai dengan pendekatan pemrograman berorientasi obyek yang digunakan dalam perancangan prototipe tes.

Modul-modul pengujian dalam sistem tes ini antara lain sebagai berikut:

1. Modul non aktor, modul ini menangani semua proses yang berjalan tanpa membutuhkan kejelasan aktor yang terlibat didalamnya. Modul ini terdiri dari beberapa *class* yaitu,
 - *class login*;
 - *class registrasi* (daftar);
 - *class password*.

Class login menangani proses login ke sistem tes, dengan melakukan verifikasi terhadap *user* yang akan menggunakan sistem. Setelah melakukan verifikasi, *class* ini membuat *cookies* yang akan digunakan selama transaksi data, kemudian memforward pengguna sistem menurut kewenangannya.

Class registrasi (daftar) menangani proses pendaftaran siswa. Dan *class* ini menyimpan data siswa ke dalam *database* sehingga dengan demikian siswa menjadi aktor siswa yang dapat mencari materi dan melakukan tes dengan memanfaatkan sistem tes ini.

Class lupa password menangani proses *reset password* yang terjadi bila ada aktor yang lupa *password*-nya. Dengan mereset *password*, *class lupa password* memiliki *method* untuk mengirim *password* baru ke alamat *email* aktor yang mengalami kasus lupa *password* tersebut.

2. Modul *administrator*, menangani semua proses yang dibutuhkan oleh *administrator*. Modul ini terdiri dari satu *class* saja, yaitu *class menu* admin yang memiliki *event-event* dan *method-method* sesuai *use-case* yang telah dirancang.

3. Modul guru, menangani semua proses yang dibutuhkan oleh guru. Modul ini terdiri dari satu *class* saja, yaitu menu pengawasan tes bagi guru. *Class* menu pengawasan tes bagi guru ini memiliki *event-event* dan *method-method* sesuai dengan *use-case* yang telah dirancang,
4. Modul siswa, menangani semua proses yang dibutuhkan oleh siswa. Modul ini terdiri dari satu *class* saja, yaitu menu pengawasan tes siswa. *Class* menu tes siswa ini memiliki *event-event* dan *method-method* sesuai dengan *use-case* yang telah dirancang.

3. Pengujian Sistem

Pengujian suatu sistem diperlukan untuk mengetahui apakah sistem tersebut sudah berjalan sesuai dengan rancangan sebelumnya atau tidak. Disamping itu juga untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang mungkin terdapat pada sistem. Pada pengujian ini digunakan strategi pengujian perangkat lunak berorientasi obyek, mulai dari pengujian unit, pengujian secara terpadu antar unit (*terintegrasi*) hingga pengujian keabsahan (*validasi*).

1. Pengujian Unit

Pada tahap pengujian ini, setiap unit selesai dibuat dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa unit tersebut telah berfungsi sesuai dengan rancangan. Pengujian dilakukan dengan memperhatikan aliran informasi yang masuk dan keluar, struktur *database*, struktur kontrol dan penanganan kesalahan.

2. Pengujian Antar Unit (Pengujian Terintegrasi)

Pengujian antar unit dilakukan dengan cara mengintegrasikan setiap unit yang ada. Unit yang baru terintegrasi tersebut dijalankan ulang untuk memastikan apakah telah berfungsi sesuai rancangan dan berjalan dengan baik tanpa mengganggu fungsi-fungsi unit lainnya.

3. Pengujian Keabsahan (Validasi)

Pengujian keabsahan merupakan pengujian pada level sistem keabsahan yaitu aksi-aksi yang dilakukan oleh pengguna dan memperhatikan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Pengujian sistem dan hasil pengujian secara keseluruhan dijelaskan pada pembahasan berikutnya yaitu pengujian masing-masing menu pengguna.

4. Pengujian Menu Administrator

Pengujian terhadap menu administrator dilakukan lebih dahulu dari menu yang lain karena hampir semua data yang akan digunakan selama proses tes dimasukan oleh administrator. Sebelum pengujian menu ini dimulai, data administrator dimasukan terlebih dahulu.

a. Pengujian Login

Pengujian yang pertama dilakukan adalah pengujian *login* sebagai pintu masuk yang akan digunakan oleh semua *user*. *User* dapat masuk ke halaman

selanjutnya sesuai dengan status yang diberikan ketika registrasi (pendaftaran). Pada pengujian *login* ini dimasukan *username* dan *password administrator*. Pesan kesalahan akan ditampilkan jika *username* dan *password* tidak terdapat pada *database*. Hasilnya *user* dapat masuk ke halaman pemeliharaan data yang disediakan khusus bagi administrator, hal ini berarti fungsi *login* sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

b. Pengujian Pemeliharaan Data

Pengujian selanjutnya adalah pada penambahan data guru. Semua proses input atau penambahana data dari administrator tersebut dilakukan langsung pada server dari halaman pemeliharaan data. Halaman tersebut berbentuk *form* yang langung ber-hubungan dengan tabel *database*. Untuk memindahkan *record-record* yang ada pada tabel cukup menekan *icon ActiveX data Object Data Control (Adodc)* yang disediakan oleh *form*.

Untuk isi suatu materi tes, seperti soal latihan, soal tes *online* dan soal tes *take home* yang harus ditampilkan kepada siswa, dipersiapkan oleh admin berdasarkan materi-materi yang diberikan oleh guru. Untuk kegiatan tes, administrator mempersiapkan komputer yang akan digunakan oleh siswa. Secara keseluruhan pengujian pada menu administrator berjalan sesuai yang diharapkan.

Tabel 10 Hasil Pengujian Menu Administrator

User	Menu	Spesifikasi Yang Diinginkan	Keterangan
Administrator	Login	Memasukan <i>username</i> dan <i>pass-word</i> benar akan tampil <i>form home</i> administrator	Memenuhi

		Memasukan <i>username</i> dan <i>pass-word</i> salah tidak akan tampil <i>form</i> berikutnya	Memenuhi
	Data siswa atau guru	Mengisi data siswa atau guru benar, kemudian klik	Memenuhi
		Tombol simpan, maka akan tampil <i>form</i> data siswa atau guru	Memenuhi
		Tidak memasukan data siswa atau guru, kemudian klik tombol simpan tabel <i>form</i> registrasi akan meminta pengisian data dengan benar	Memenuhi
Membuat, edit, tambah dan hapus jadwal tes	Mengoreksi Jadwal tes sebelum siswa melakukan tes dan mengklik tombol kirim maka sistem akan menampilkan <i>form</i> jadwal tes	Memenuhi	
Masukan dan menampilkan materi-materi soal tes	Masukan data yang benar dan mengklik tombol kirim maka sistem akan menampilkan pada <i>form</i> data tes	Memenuhi	
	Mengisi data tidak sesuai maka sistem tidak akan menampilkan <i>form</i> selanjutnya	Memenuhi	
Hasil tes	Menampilkan Informasi hasil tes kepada siswa atau guru setelah soal selesai di koreksi secara otomatis	Memenuhi	
	Tidak dapat menampilkan Informasi hasil tes kepada siswa atau guru sebelum soal selesai di koreksi secara otomatis	Memenuhi	

5. Pengujian Menu Siswa

a. Pengujian Registrasi

Pengujian menu siswa dimulai dengan pengujian registrasi *user*. *Form* registrasi siswa diisi dengan data lengkap *user* dan dicoba dikirimkan ke server untuk diproses lebih lanjut. Jika data *user* dimasukan salah atau tidak sesuai dengan tipe data yang diminta, maka hasil data tersebut tidak dapat dikirimkan ke server. Pada server, proses registrasi data juga ditolak untuk setiap data yang memiliki *username* yang sama dengan sebelumnya. Pada tahap ini juga dilakukan pengujian terhadap *user* yang lupa *password*nya. *User* diminta untuk mengisi *username* dan emailnya.

Username dan *email* yang dimasukan tersebut akan diperiksa, jika terdapat dalam *database* yang berarti *user* telah terdaftar sebelumnya, maka *password* akan dikirimkan melalui

email user tersebut, jika tidak maka pesan kesalahan akan ditampilkna.

b. Pengujian Pemilihan Materi Tes

User yang *login* dengan status siswa akan masuk kehalaman materi tes. Daftar nama siswa yang ditampilkan pada halaman ini, diperoleh dari *database*. Masing-masing nama materi tes di link ke halaman berikutnya yang berisi informasi lengkap tentang materi tes tersebut. Pada pengujian ini hanya satu nama materi tes yang dipilih untuk melihat apakah semua dapat menampilkan informasi yang benar.

Setelah memilih suatu materi, dilakukan registrasi terhadap materi tersebut. Proses ini akan memeriksa *username* dan jumlah peserta yang sudah terdaftar sebelumnya. Pada pengujian tahap ini, dicoba melakukan beberapa kali

registrasi materi dengan menggunakan *username* siswa, diantaranya adalah *username* siswa yang sudah terdaftar pada materi tersebut. Hasilnya, siswa yang sudah terdaftar ditolak untuk diproses dan siswa yang belum terdaftar dapat diproses lebih lanjut, selama jumlah batas maksimal siswa belum tercapai.

c. Pengujian Latihan tes.

Pengujian materi ini dilakukan dengan cara menampilkan soal latihan yang ada dalam *database*. Untuk

memudahkan siswa, soal latihan dapat dibuat pertopik. Soal latihan ditampilkan berdasarkan judul pada masing-masing bab latihan. Soal tersebut dikerjakan dengan cara memilih salah satu jawaban yang tersedia. Jawaban soal yang dipilih dikirimkan kembali ke server untuk dikoreksi. Pada pengujian ini, soal latihan dan hasil koreksi jawaban beserta nilai yang diperoleh dapat ditampilkan kembali ke halaman materi tes siswa.

Tabel 11. Hasil Pengujian Menu Siswa

User	Menu	Spesifikasi Yang Diinginkan	Keterangan
Siswa	Login	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> benar akan tampil <i>form</i> home siswa	Memenuhi
		Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> salah tidak akan tampil <i>form</i> berikutnya	Memenuhi
	Data siswa	Mengisi data siswa pada <i>form</i> registrasi benar, kemudian klik	Memenuhi
		Tombol simpan, maka akan tampil <i>form</i> registrasi data siswa	Memenuhi
		Tidak memasukan data siswa pada <i>form</i> registrasi, kemudian klik tombol simpan tabel <i>registrasi</i> akan meminta pengisian data dengan benar	Memenuhi
	Download materi tes	Mengisi sesuai dengan data yang di minta, akan tampil materi tes yang di <i>download</i>	Memenuhi
		Tanpa di isi maka tidak akan tampil materi tes	Memenuhi
	Tes	Melaksanakan Latihan, tes <i>Online</i> dengan cara mengklik salah satu tombol opsi maka akan muncul <i>form</i> soal tes yang diminta	Memenuhi
		Tanpa mengklik tombol opsi maka sistem tidak akan menampilkan <i>form</i> soal tes	Memenuhi

d. Pengujian Tes Online

Pengujian tes *online*, pada prinsipnya sama dengan pengujian pada latihan yaitu menampilkan soal tes *online* dan kemudian mencoba mengerjakan soal tersebut dengan memilih salah satu jawaban yang tersedia dan kemudian mengirimkannya. Jawaban siswa yang telah dikirim kemudian diperiksa apakah

dapat masuk ke *database* yang telah disediakan untuk jawaban tes *online* siswa atau tidak. Hasil pengujian tahap ini menunjukkan semua kegiatan dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

Selain fungsi-fungsi yang telah dijelaskan diatas, pada halaman materi tes siswa juga dilakukan pengujian terhadap penyediaan materi tes yang nantinya dapat di baca oleh siswa

dan beberapa fasilitas pendukung.

Pengujian terhadap fasilitas pendukung seperti profil *use (my profil)* baik siswa maupun guru serta daftar nilai diperoleh hasil sebagai berikut:

- profil user dapat digunakan oleh *user* untuk mengubah data *user*,
- profil peserta dapat digunakan untuk melihat data siswa pada materi tes tersebut,
- daftar nilai dapat digunakan untuk melihat nilai-nilai hasil tes siswa.

6. Pengujian Menu Guru

Pengujian pada menu guru, dimulai dengan melakukan *login* sebagai guru. Proses registrasi user dan registrasi pengawasan tes telah dilakukan melalui administrator. Pengujian ini mencoba menampilkan halaman pengawasan tes guru berisi daftar nama pengawas tempat guru terdaftar. Hasilnya, sama seperti halaman tes siswa, halaman pengawas gurupun hanya dapat diakses oleh guru yang sudah terdaftar pada suatu pengawasan tes. Dari halaman

tersebut, guru kemudian dapat mengikuti seluruh kegiatan yang diselenggarakan pada suatu pengawasan tes.

a. Pengujian Koreksi Tes Online

Pengujian kegiatan tes *online*, dilakukan dengan menampilkan semua daftar siswa dan memilih masing-masing *username* yang akan dikoreksi hasil jawaban tes *onlinenya*. Nilai hasil koreksi ditampilkan pada *form* nilai dan langsung dapat dimasukkan ke dalam *database* nilai.

b. Pengujian Menampilkan Hasil Tes

Pada pengujian ini ditampilkan seluruh nilai siswa yang diperoleh dari koreksi tes *online*. Untuk masing-masing Id yang dipilih, akan tampil halaman hasil tes siswa yang diperoleh.

Masing-masing Id siswa yang dipilih akan menampilkan halaman hasil tes. Secara keseluruhan pengujian menu guru ini memperoleh hasil sesuai dengan yang direncanakan dan diharapkan

Tabel 12. Hasil Pengujian Menu Guru

User	Menu	Spesifikasi Yang Diinginkan	Keterangan
Guru	Login	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> benar akan tampil <i>form</i> home guru	Memenuhi
		Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> salah tidak akan tampil <i>form</i> berikutnya	Memenuhi
	Data guru	Mengisi data guru pada <i>form</i> pen-daftaran benar, kemudian klik	Memenuhi
		Tombol simpan, maka akan tampil <i>form</i> pendaftaran data guru	Memenuhi
	Materi soal latihan tes	Masukan materi latihan tes yang benar, sistem akan menampilkan materi tes yang akan di <i>upload</i>	Memenuhi
		Masukan materi latihan tes yang salah, sistem tidak akan memunculkan <i>form</i> berikutnya	Memenuhi
	Materi soal tes	Masukan materi tes yang salah, sistem tidak akan memunculkan <i>form</i> berikutnya	Memenuhi

	<i>online</i>	Masukan materi tes yang salah, sistem tidak akan memunculkan <i>form</i> berikutnya	Memenuhi
	Hasil tes	Menampilkan Informasi hasil tes kepada guru, siswa atau administrator setelah soal selesai di koreksi secara otomatis	Memenuhi
		Tidak dapat menampilkan informasi hasil tes kepada siswa sebelum soal selesai di koreksi secara otomatis	Memenuhi

7. Tampilan Antar Muka

Antar muka sistem informasi Rancangan dan Implementasi Sistem Tes Keberhasilan Pembelajaran Berbasis Komputer terdiri dari halaman utama (*home page*) dan halaman lain sebagai pendukung. Penamaan halaman ini sesuai dengan fungsinya.

8. Implikasi Dari Temuan

Sistem tes yang ada sekarang adalah sistem tes tradisional (*manual*) yang dilakukan oleh sekolah-sekolah dengan cara siswa datang langsung ke sekolah untuk mengikuti tes, menyerahkan jawabannya ke guru bidang mata diklat atau administrator sekolah kemudian siswa menunggu hasil tes selama beberapa hari atau minggu dan melihat hasil tes setelah dikoreksi atau diperiksa oleh guru bidang mata diklat atau administrasi sekolah.

Sebelum melakukan tes siswa harus mempersiapkan diri agar tidak terjadi keterlambatan dalam mengikuti tes, tepat waktu. Soal tes antara siswa yang satu dengan siswa yang lain adalah sama yaitu soal tes tidak dapat di acak (*random*) sehingga memungkinkan siswa dapat menyontek jawaban atau bekerja sama dengan siswa lainnya.

Dengan sistem tes berbasis komputer, siswa dapat menentukan sendiri waktu tesnya (*asinkron*) dengan persetujuan guru bidang diklat atau administrator atau juga siswa

dapat melakukan tes secara bersamaan dengan guru (*sinkron*) dalam kelas yang sama, dengan kemampuan komputer, soal dapat diacak (*random*) antara siswa yang satu terhadap siswa yang lainnya dengan tidak meninggalkan kevalidan dan obyektivitas soal tersebut kemudian dengan kemampuan komputer juga dalam waktu singkat jawaban dari hasil tes masing-masing siswa dapat di tampilkan dan dilihat dengan tingkat keakuratan atau obyektivitas penilaian yang tinggi, jadi siswa tidak menunggu lama untuk mengetahui hasil tesnya.

Kelebihan lain dari sistem tes berbasis komputer ini adalah dalam pembuatan soal tes dapat dilakukan secara manual yaitu soal tes dibuat oleh guru bidang diklat kemudian komputer menyimpan dan mengacak soal tes tersebut sebelum ditampilkan ke siswa dan juga komputer dapat membuat soal tes sendiri secara otomatis, menyimpan dan mengacak (*random*) soal yang dibuatnya sendiri kemudian ditampilkan kepada siswa, kemudian dalam pelaksanaan tes komputer dapat mengatur waktu tes dan jika waktu tes tersebut selesai maka soal dengan sendirinya akan tertutup atau menghilang dari layar komputer sesuai jadwal yang ditetapkan. Disamping itu pula tes dengan berbasis komputer dapat mengurangi *kost* atau biaya karena dengan hanya mengakases situs soal tes dengan biaya yang murah siswa dapat melakukan tes dan dengan

kemampuannya komputer dapat mengoreksi hasil tes kemudian menampilkan hasil tes tersebut kepada siswa yang bersangkutan setelah mengikuti tes.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Telah dilakukan analisa dan pembahasan dari rancangan dan implementasi sistem tes keberhasilan pembelajaran berbasis komputer untuk siswa sekolah lanjutan tingkat atas dengan pendekatan *object oriented* dengan menggunakan notasi pemodelan *Unified Modeling Language* (UML).
2. Pengujian sistem dilakukan berdasarkan hasil rancangan dan implementasi sistem tes dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai *server side script*, *MySQL-Front* sebagai pengolah sistem *database* dan IIS sebagai *web server* dengan menggunakan sistem operasi windows.
3. Hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua fungsi yang dirancang harus berjalan sesuai spesifikasi yang telah ditentukan, yaitu fasilitas seperti:
 - √ Entri, edit dan delete pengguna,
 - √ Latihan tes,
 - √ Entri, edit dan delete soal tes *online*,
 - √ Entri dan edit nilai tes *online*,
 - √ Penentuan hasil tes *online*,
 - √ Menampilkan informasi hasil tes *online*,
 - √ Pemeliharaan data.

1. Semua *server* yang digunakan pada saat pengujian sistem tes baik *web server* maupun *database server* jangan menggunakan satu komputer yang sama. Untuk lebih optimal pada penggunaan masing-masing fungsi *server* disarankan untuk menggunakan komputer yang terpisah.
2. Rancangan dan implementasi sistem tes yang dibuat masih membutuhkan perbaikan lebih lanjut. Untuk itu perlu dilakukan proses iterasi, dan pengujian terhadap program berdasarkan analisa dan rancangan yang telah dibuat agar dapat diimplementasikan dengan lebih baik lagi.
3. Untuk pengembangan lebih lanjut adalah komputer dapat membuat soal sendiri secara otomatis.
4. Diperlukan proses sosialisasi pelatihan sumber daya manusia (pelatihan administrator, guru dan siswa) di dalam sekolah agar sistem informasi tes yang diterapkan dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aninymous, *Konsep Jaringan Komputer dan Pengembangannya*, Wahana Komputer Seri Profesional, Salemba Infotek, 1999.
2. Bahtiar Hasan, *Perencanaan Pengajaran Bidang Studi, Edisi ke-2*, Pustaka Kencana, 2003.
3. Deborah A. Schreiber, Zane L. Berge, *Distance Training*, Jossey-Bass Publisher San Francisco, 1999.
4. Jason T. Roff., *UML™ : A Beginner's Guide*, McGraw-

Saran

- Hill/Osborne Berkeley,
California 94710, U.S.A, 2003.
5. Nana Sudjana, DR., *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 1989.
 6. Oetomo Dharma B.S, S.Kom.,MM, *e-Education*, Penerbit ANDI Yogyakarta, 2002.
 7. Presman Roger S., *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, McGraw-Hill Book Co, 1997.
 8. Purbo, Onno W., *TCP/IP: Standar, Desain dan Implementasi*, PT Elex Media Komputiondo, 1998.
 9. Surapranata Sumarna, Dr, *Panduan Penulisan Tes Tertulis Implementasi Kurikulum 2004*, PT Remaja Rosdkarya Bandung, 2004
 10. Surapranata Sumarna, Dr, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implemnetasi Kurikulum 2004*, PT Remaja Rosdkarya Bandung, 2004
 11. Suharsimi Arikunto, Dr. Prof., *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi Revisi*, Bumi Aksara, Jakarta 13220, 2003.
 12. Suhendar A. S.Si, Gunadi H. S.Si., MT, *Visual Modeling Menggunakan UML dan Rational Rose*, Informatika Bandung, 2002.
 13. Tanenbaum, Andrew S., *Computer Networks*, Edisi 3, Prentice Hall, 1996.