

Perancangan Ujian Online Menggunakan Model *Computer Based Assesment* Berbasis *Client-Server* (Studi Kasus : SMA PGRI Kota Payakumbuh)

Devit Satria¹, Lidya Wati²

Dosen Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Dumai¹,

Dosen Teknik Informatika Politeknik Negeri Bengkalis²

*devitsatria24@gmail.com*¹, *lidyawati@polbeng.ac.id*²

Abstract - All this time the exam that is computerized is not running optimally. The absence of management and structuring in implementing computer-based test makes most teachers in schools are reluctant to implements exam by computer. Therefore, arise the idea to develop Online Exam based on client-server which will provide facilities especially for subject teachers. The purpose of this study was to uncover to validation, practicality and effectiveness in the application Online Examination to be eligible to be used in the field. This research was conducted using the method of research and development (Research and Development / R & D) development model of Instructional Development Institute (IDI). Design of Online Exam using CBA models (Computer-based Assessment). Based on the findings of this study concluded that this Online Exam has validity, practical, and effective to be used as a test medium which is being try outon class XII Science class. The easy use of process, both teachers and students to improve the effectiveness and time efficiency in the process of examination and implementation so that the test will be easy to implement, interesting and fun for students.

Keywords - Online Exam, Client-server, *Computer Based Assesment*

Intisari - Selama ini ujian yang dilakukan secara komputerisasi belum berjalan dengan optimal. Belum adanya pengelolaan dan penstrukturan dalam melaksanakan ujian berbasis komputer membuat kebanyakan guru di sekolah enggan untuk meimplementasikan ujian dengan komputer. Oleh karena itu timbul ide mengembangkan Ujian *Online* berbasis *client-server* yang akan memberikan kemudahan terutama untuk guru mata pelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap kevalid, kepraktisan dan efektifitas dalam penerapan Ujian *Online* agar layak digunakan di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan menggunakan model pengembangan *Instruksional Development Institute* (IDI). Perancangan Ujian Online menggunakan model CBA (*Computer based Assesment*). Berdasarkan temuan penelitian ini disimpulkan bahwa Ujian *Online* ini mempunyai kevalidan, praktis, dan efektif untuk dimanfaatkan sebagai media ujian yang diuji cobakan di kelas kelas XII IPA. Proses penggunaan yang mudah, baik bagi guru maupun siswa dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi waktu dalam proses pemeriksaan ujian dan pelaksanaan sehingga ujian akan mudah dilaksanakan, menarik dan menyenangkan bagi siswa.

Kata kunci - Ujian Online, *Client-server*, Penilaian Berbasis Komputer

I. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini sangat cepat dan hampir menyeluruh disemua kalangan dan semua bidang. Salah satu bidang yang tidak pernah terlepas dari peranan teknologi adalah bidang pendidikan. Teknologi informasi telah berkembang dengan pesat dan membawa paradigma perubahan dalam aktifitas

manusia dalam belajar dan bekerja. Perkembangan teknologi dan informasi saat ini cenderung mengarah kearah teknologi terdistribusi (*client-server*) dimana fungsi sebuah komputer tidak terbatas hanya pada mesin mandiri, tetapi dapat juga digunakan secara terkoordinasi dengan beberapa komputer lainnya. Perkembangan tersebut dituntut untuk dapat dioperasionalkan dan

dimanfaatkan secara optimal diberbagai bidang.

Jika berbicara tentang penilaian, tentu tidak akan lepas dari valid atau tidaknya suatu penilaian, Kecurangan menjadi salah satu faktor tidak validnya penilaian kemampuan siswa. Keberadaan pengawas dan randomisasi dalam penyajian soal merupakan solusi yang sering digunakan dalam mengatasi kecurangan. Pada saat sekarang ini sudah banyak *content management system(CMS)* dan *computer based assessment(CBA)* untuk pembuatan ujian online.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk membuat sistem ujian *online* berbasis WEB adalah dengan bahasa pemrograman *Personal Home Page (PHP)*. PHP merupakan bahasa pemrograman WEB(*Server Side*) yang nantinya akan berkomunikasi dengan *data base*, sehingga data dapat diolah.

Berdasarkan paparan yang terdapat di latar belakang masalah, maka diidentifikasi masalah-masalah yang akan dibahas. Adapun identifikasi masalah tersebut dapat dilihat pada poin-poin berikut ini :

1. Pemakaian komputer di dunia pendidikan belum dipakai secara efektif
2. Selama ini ujian yang dilakukan secara komputerisasi belum berjalan dengan optimal
3. Penilaian ujian dengan kertas kurang efektif.
4. Administrasi dan pemakaian ujian secara computer dinilai belum efektif oleh guru.
5. Teknik pengelolaan masih dengan jaringan berbasis *peer to peer* belum menggunakan *client-server*.

Mengingat luasnya lingkup permasalahan dan agar penelitian ini menjadi lebih terarah serta untuk menghindari adanya penyimpangan dari tujuan penelitian, maka penelitian dibatasi dan fokus pada pengembangan ujian online *client-server*.

II. SIGNIFIKASI STUDI

Penelitian yang berjudul “Pengembangan Ujian Online Berbasis *Wondershare Quiz Creator* Pada Pembelajaran Matematika SMP”, Evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru selama ini masih menggunakan ujian konvensional/ujian tulis, kendala yang dihadapi ketika pelaksanaan ujian tulis adalah dana yang cukup besar untuk pengadaan soal, sistem koreksi siswa yang masih manual, guru terkadang kesulitan mengoreksi hasil kerja siswa dikarenakan tulisan kurang jelas [1]. Disini langkah awal penelitiannya dia pertama melakukan *studi literature*, studi lapangan dan deskripsi hasil temuan, dan pada tahap pengembangan yang pertama adalah *define* kemudian melakukan *design* dan validasi ahli materi dan media. Pada tahap pengujian hal pertama yang dilakukan peneliti adalah melakukan implementasi ujian online berbasis *wondershare quiz creator* dimana subjek penelitiannya adalah siswa kelas VIII-A SMP Bina Insan mandiri Baron-nganjuk. Hasil analisis kevalidan materi mnya adalah 3,44% , kemudian dari aspek kevalidan media 3,54%, kemudian analisis angket respon siswa adalah 3,65%, dan dapat disimpulkan berdasarkan proses pengembangan ujian online berbasis *wondershare quiz creator* dan hasil uji coba dikelas VIII-A SMP Bina Insan Mandiri Baron Nganjuk, bahwa pengembangan ujian online ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap pengujian.

Penelitian tentang ujian online juga dilakukan dalam penelitian yang berjudul “Analisis Dan Perancangan Sistem Ujian Online Pada Pelajaran TIK di Sekolah Menengah Pertama 1 Tawangmangu”, penulis melakukan analisis terhadap kinerja, informasi, pengendalian, efisiensi dan pelayanan [2]. Panduan ini dikenal dengan *PIECES Analysis (Performance, Information, Economic, Control, Eficiency, dan Service)*. Dari analisis ini akan didapatkan beberapa masalah kelemahan dari sistem lama yang digunakan yang akhirnya dapat digunakan sebagai acuan

dalam membangun sistem. SMP Negeri 1 Tawangmangu adalah salah satu instansi di bidang pendidikan yang telah menggunakan teknologi informasi dalam berbagai aspek kegiatan, termasuk kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. Terkait dengan perkembangan teknologi informasi, ujian tidak lagi dilaksanakan secara manual namun telah mengalami transformasi dengan memanfaatkan teknologi informasi untuk mengoptimalkan kegiatan ujian. Sistem ujian *online* telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sistem ujian *online* ini dibuat *user friendly* agar penggunaannya nyaman. Selain ujian *online*, terdapat fitur untuk *download* materi TIK. Sistem ujian *online* memberikan manfaat yaitu tidak perlu melakukan pengadaan kertas ujian dan menghemat waktu untuk koreksi ujian sehingga efisiensi dan efektifitas yang menjadi tujuan pembuatan sistem ujian *online* dapat tercapai. Fungsi *random* soal pada sistem ujian *online* dapat mengurangi kecurangan kecurangan yang dilakukan peserta ujian karena soal yang disajikan bervariasi sehingga peserta ujian akan menerima soal yang berbeda-beda antara satu dengan yang lain.

Penelitian yang sama juga dilakukan dengan judul penelitian “Pengembangan Sistem Ujian Online Soal Pilihan Ganda dengan menggunakan Software Wondershare Quiz Creator”, melakukan pengembangan sistem ujian *online* soal pilihan ganda. Tujuan penelitian adalah mendeskripsikan kelayakan sistem ujian *online* soal pilihan ganda ditinjau dari sisi validitas, kepraktisan, dan efektivitas [3]. Penelitian ini mengadaptasi penelitian pengembangan model 4D menurut Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian ini hanya menggunakan tiga tahap, yaitu sampai tahap uji coba terbatas. Subyek penelitian adalah sistem ujian *online* soal pilihan ganda. Uji coba terbatas dilakukan

terhadap 20siswa kelas X SMAN 1 Gondang. Dari hasil penelitian diperoleh simpulan: 1) Sistem ujian *online* soal pilihan ganda yang telah dikembangkan secara keseluruhan berkategori sangat baik dan layak digunakan; 2) Penerapan sistem ujian *online* soal pilihan ganda di sekolah berlangsung dengan baik meskipun masih ada beberapa

kendala, seperti tidak berfungsinya fitur *flashplayer* pada *browser*; 3) Berdasarkan respon siswa, sistem ujian *online* soal pilihan ganda dengan menggunakan *software Wondershare Quiz Creator* layak digunakan.

1. *Research and Development/R&D*

Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (digunakan metode survey atau kualitatif) dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (digunakan metode eksperimen)[4].

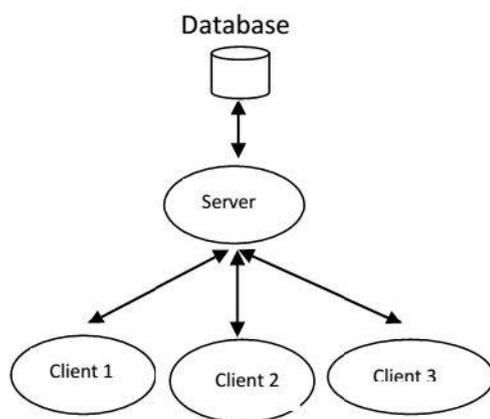
Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk menemukannya, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna [5].

2. *Client Server*

Client-server adalah sistem yang melakukan fungsi klien dan server untuk mempromosikan dan berbagi informasi di antara mereka. Hal ini memungkinkan banyak pengguna untuk memiliki akses ke database yang sama pada waktu yang

bersamaan, dan database akan menyimpan banyak informasi [6].

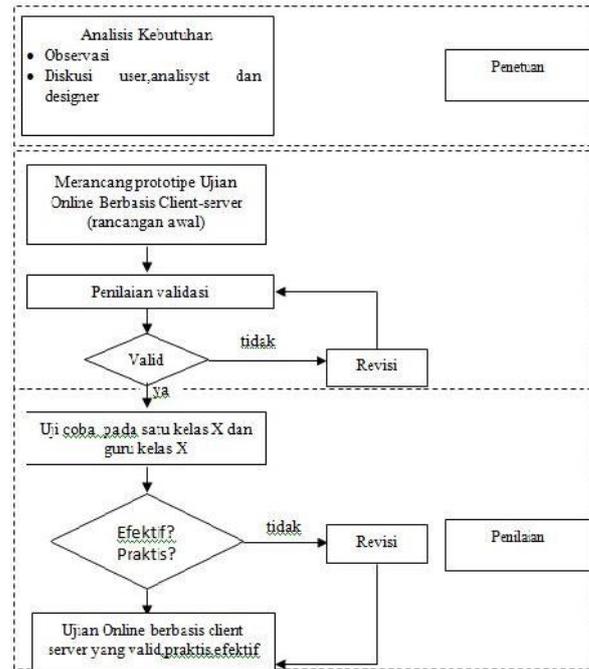
Sistem komunikasi data antara *client* dan *server* yang dibuat bias dikatakan mudah. Istilah *Client-server* adalah suatu bentuk arsitektur, dimana *client* adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan dan menjalankan aplikasi (software komputer) dan *server* adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data, dan keamanannya [7]. Arsitektur Client Server terlihat dari gambar 1 berikut,



Gambar 1 Arsitektur Client Server

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R&D*) Model pengembangan ujian online ini menggunakan model *IDI (Instruksional Development Institute)*. Prosedur penelitian terlihat pada gambar 2 berikut,



Gambar 2. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA PGRI Kota Payakumbuh, Subjek penelitian dalam pengembangan ujian *online* berbasis *client server* ini adalah sistem ujian *online* dan opsi-opsi yang teradapat pada ujian *online* dan responden penelitian adalah 26 siswa dan 13 guru.

Cakupandalam penelitian pengembangan memiliki tahapan-tahapan secara garis besar meliputi *Define, Develop, Evaluate*. Namun karena keterbatasan peneliti, maka penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap *evaluate* atau evaluasi produk. Ruang lingkup pengembangan ujian online ini ada beberapa tipe, namun dalam hal ini penelitian hanya dibatasi pada ujian *online* berbasis web *online* dengan menggunakan mode jaringan *client-server*. Untuk mengakses ujian *online* terkait dengan perangkat keras yang akan digunakan. Oleh karena itu, ditentukan spesifikasi perangkat yang digunakan dalam menjalankannya. Spesifikasi tersebut dapat dilihat pada daftar berikut ini.

- (a) Prosesor minimum Intel Pentium III.
- (b) Memori minimum 128 MB.
- (c) Monitor dengan resolusi minimum 1024 × 768.
- (d) VGA Card memori minimum 64 MB.

- (e) *OpticalDrive* (CD/DVD ROM) dengan optik kuat.
- (f) *Speaker* Multimedia atau *Earphone/Headphone* dan peralatan *output* suara lainnya.

3. Analisis sistem

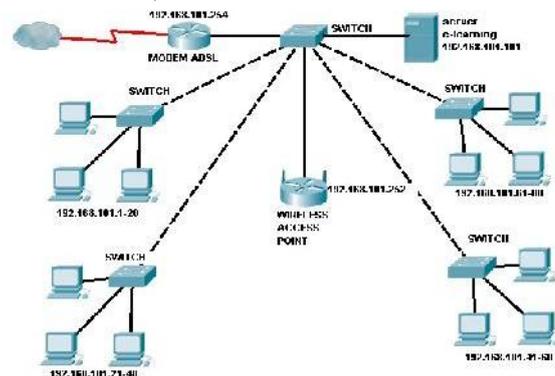
Pengembangan sistem ujian online ini dapat diartikan sebagai upaya menyusun suatu sistem baru untuk menggantikan sistem lama dengan sasaran keseluruhan atau perbaikan sistem yang ada agar berjalan dengan baik. Pengembangan perangkat lunak sistem ujian *online* yang memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dibidang komputer ini mempunyai tujuan untuk memberi ruang manfaat bagi guru dan siswa. Dengan pengembangan sistem ujian *online* ini diharapkan dapat menggantikan sistem ujian berbasis kertas dan dapat dilaksanakan berulang ulang dan dapat diakses oleh siswa menggunakan jaringan yang bersifat localhost baik pada jam pelajaran maupun diluar jam pelajaran. Tujuan ini tercapai, maka dalam pengembangan perangkat lunak sistem ujian *online* ini digunakan menggunakan platform berbasis *client-server*.

Hal ini dimaksudkan supaya setelah selesai mengerjakan soal ujian, siswa dapat langsung mengetahui hasil atau nilai yang telah dicapai, dan siswa dapat melakukan kembali evaluasi ujiannya dengan cara merurut kembali soal demi soal. Dengan model pengacakan soal secara random diharapkan soal-soal ujian yang keluar

dapat bervariasi, dinamis dan tidak mudah dihalal dan dapat menjangkau semua SKL.

4. Desain Sistem

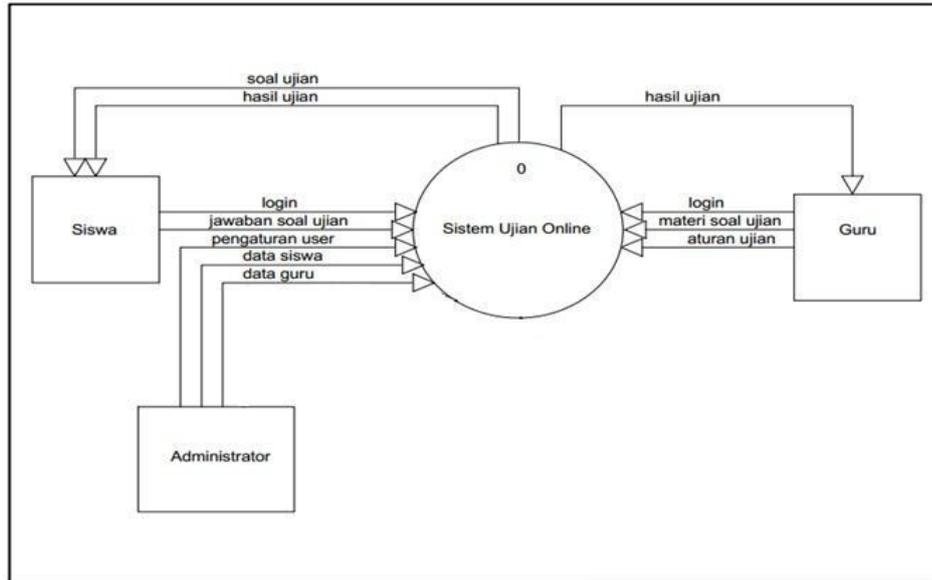
Berdasarkan analisis sistem maka dapat diusulkan pemecahan masalah dalam pengembangan sebuah ujian berbasis komputer. Dalam pengembangan sistem ujian online ini kerangka umum sistem digambarkan seperti tampak pada gambar 3 dibawah ini,



Gambar 3. Desain Sistem

5. Context Diagram

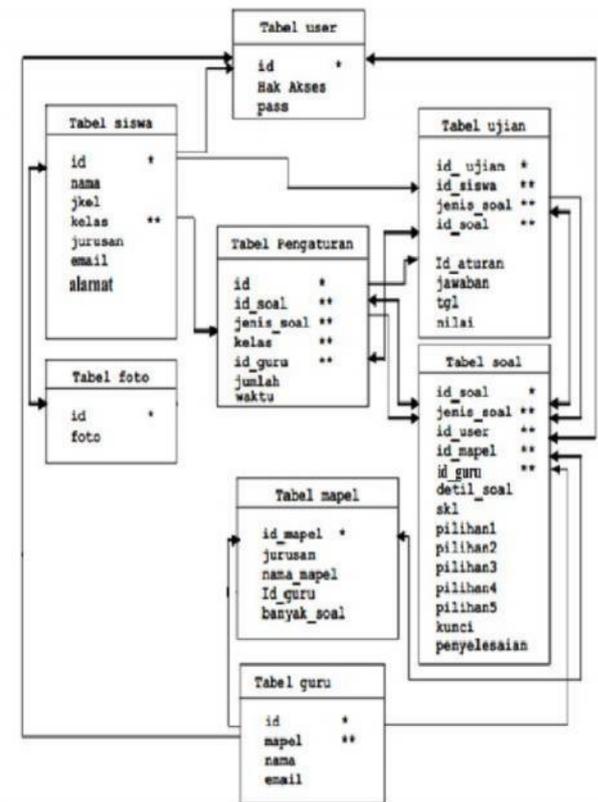
Context Diagram sistem ujian online ini berisi gambaran global sistem. Terdapat 3 entitas yang terlihat pada sistem aplikasi, yaitu: Administrator, guru dan siswa. Masing-masing entitas terlibat langsung dengan sistem dengan mendapatkan *output* dari sistem aplikasi atau melakukan input ke sistem aplikasi. Kerangka context diagram terlihat pada gambar 4 berikut,



Gambar 4. Context Diagram

6. Relation Table

Setelah dilakukan proses normalisasi data dari model diatas, maka didapatkan struktur data table dalam sistem ujian online seperti pada gambar 5 berikut,.



Gambar 5. Relation Table

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Teknik Analisis Data

a. Analisis Validitas

Pemberian nilai validitas dengan rumus :

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\sum \text{Skor per item}}{\text{Skor maksimum ideal} \times 100\%}$$

Tabel 1 Kategori Validitas Ujian online

No	Aspek Penilaian	Persentase penilaian	Kategori
1	Ketepatan kerja	87.50	Sangat Valid
2	Keseuaian dengan kebutuhan	88.33	Sangat Valid
3	Kualitas kerja system	83.33	Sangat Valid
4	Kualitas tampilan	81.43	Sangat Valid
Rata-rata		85.15	Sangat Valid

b. Analisis Praktikalitas

Pemberian nilai praktikalitas dengan rumus :

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum ideal}} \times 100\%$$

Tabel 2 Kategori Praktikalitas Ujian online oleh guru

No	Aspek Penilaian	Persentase penilaian	Kategori
		Rata2	
1	Kualitas Isi dan Tujuan	92,67	Sangat Praktis
2	Kualitas teknik	83,57	Sangat Praktis
3	Kualitas Pembelajaran dan Instruksional	92,22	Sangat Praktis
Rata-rata		89,15	Sangat Praktis

Tabel 3 Kategori Praktikalitas Ujian online oleh siswa

No	Aspek Penilaian	Persentase penilaian	Kategori
		Rata2	
1	Kualitas Isi dan Tujuan	84,00	Sangat Praktis
2	Kualitas teknik	83,33	Praktis
3	Kualitas Pembelajaran dan Instruksional	74,67	Sangat Praktis
Rata-rata		80,67	Sangat Praktis

c. Analisis Efektifitas Nilai Praktikalitas

$$\frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum ideal}} \times 100\%$$

Tabel 4 Taraf Pencapaian efektifitas oleh guru

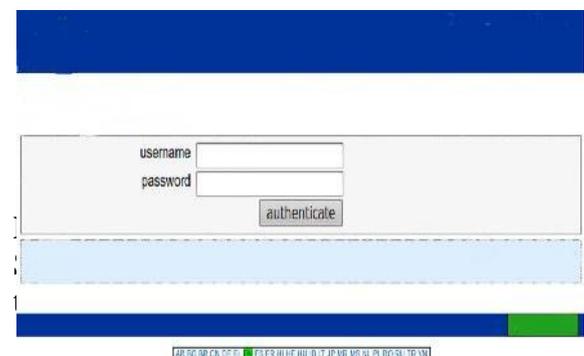
No	Aspek Penilaian	Persentase penilaian	Kategori
1	Kualitas Ujian Online	100	Sangat efektif
2	Kelengkapan Ujian Online	83,57	Sangat Efektif
3	Penempatan/pele takan ujian online	95,00	Sangat efektif
4	Kondisi Ujian online	95,00	Sangat efektif
Rata-rata		93,39	Sangat efektif

Tabel 5 Taraf Pencapaian efektifitas oleh guru

No	Aspek Penilaian	Persentase penilaian	Kategori
1	Kualitas Ujian Online	78,67	Sangat efektif
2	Kelengkapan Ujian Online	90,67	Sangat Efektif
3	Penempatan/pele takan ujian online	77,33	Sangat efektif
4	Kondisi Ujian online	75,67	Sangat efektif
Rata-rata		80,33	Sangat efektif

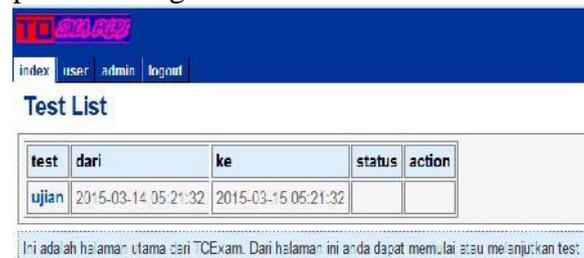
2. Rancangan Awal

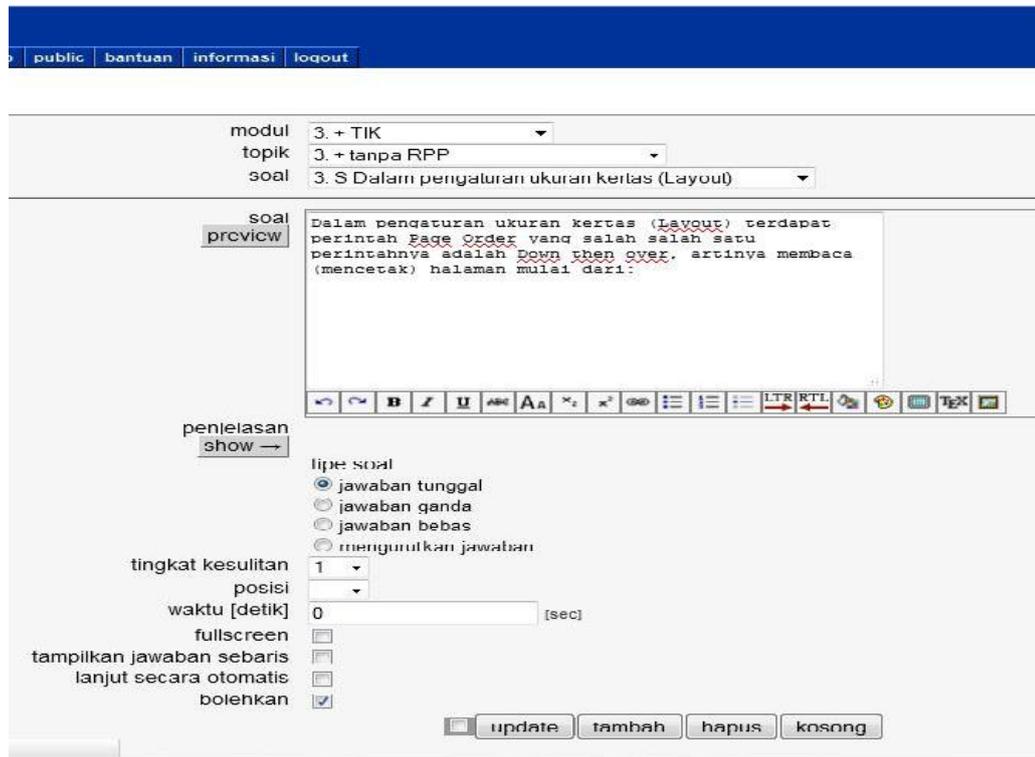
Sebelum membuat ujian *online* berbasis *client-server* maka perlu membuat rancangan dasar bentuk dari prototype yang akan kita buat atau gambaran seperti apa nantinya bentuk dari ujian online yang akan kita buat, untuk form login terlihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Log in

Setelah login maka masuk ke form user untuk management user apakah akan mengubah email dan password, terlihat pada gambar 7 berikut:



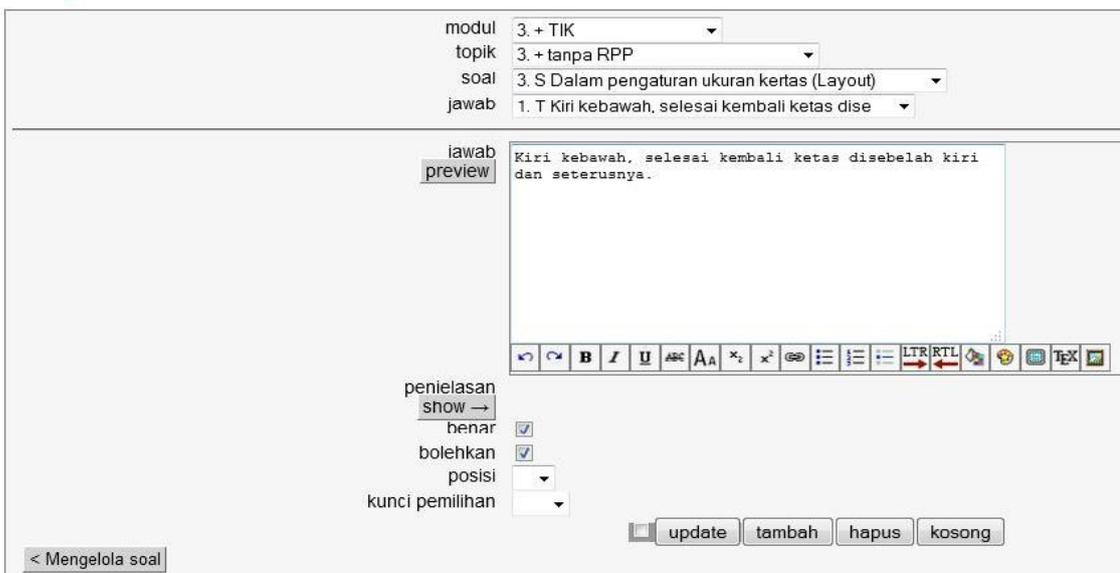


Gambar 11 Halaman Menu Soal

Selanjutnya pada tahap ini yang harus dilakukan adalah membuat soal dan jawaban dari soal yang dibuat, disini kita juga bisa mengatur tingkat kelsulitan jika diperlukan, mengatur waktu untuk satu

pertanyaan kemudian mengatur posisi, dan melanjutkan soal dengan otomatis sesuai waktu yang ditentukan, setelah selesai maka klik update. Terlihat pada gambar 12 berikut,

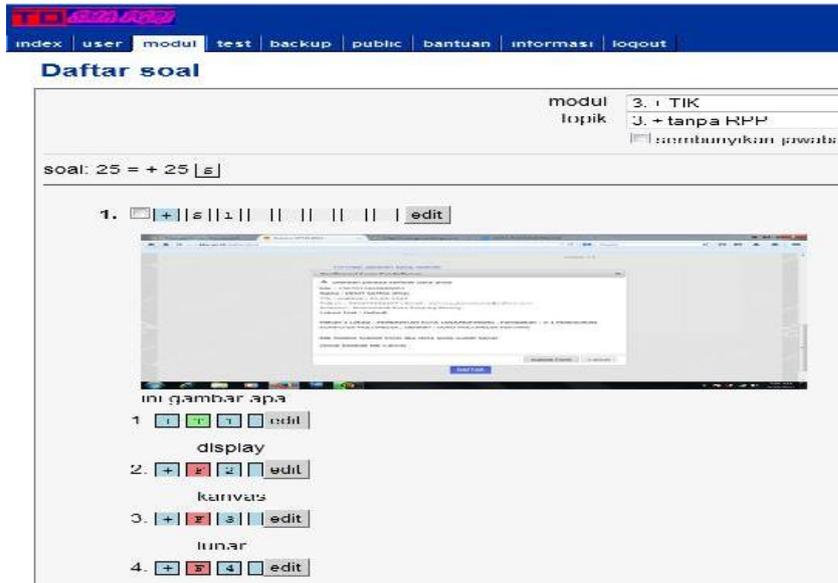
Mengelola Jawaban Ganda



Gambar 12 Halaman Menu Jawaban ganda

Pada langkah ini adalah mencek soal dan jawaban dari soal, ini bertujuan untuk memastikan soal ini mempunyai 1 jawaban

tunggal dan hanya satu jawaban yang benar. Terlihat pada gambar 13 berikut,



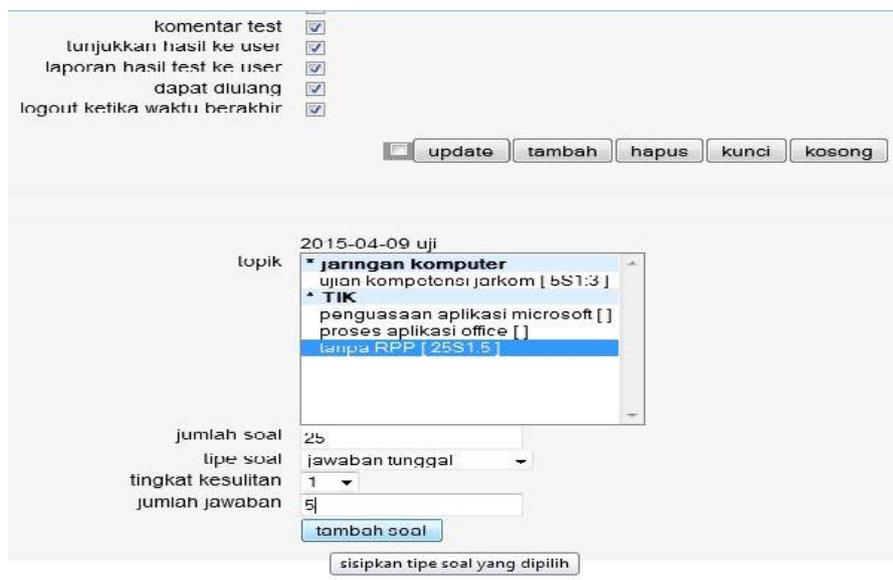
Gambar 13 Halaman Menu daftar Soal

Pada halaman menu test ujian online berbasis *client-server* terdapat beberapa menu seperti test, import answer, OMR

bulk importer, evaluasi, hasil, user, statistic. Seperti pada gambar 14 dan 15 berikut,



Gambar 14 Halaman Menu Test



Gambar 15 Halaman Menu Test

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ujian *online* yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

Validasi ujian *online* yang diujicobakan pada mata pelajaran TIK telah dinilai oleh validator dari berbagai kajian dengan kriteria Materi dan bentuk/desain ujian *online* dengan kategori “valid”.

Kepraktisan ujian *online* dalam melaksanakan ujian dapat dilihat dari keterlaksanaan penggunaan ujian *online* secara keseluruhan dengan baik. Ini terlihat dari hasil respon guru/praktisi yang memperoleh persentase rata-rata 89,15%, dan hasil respon siswa yang memperoleh persentase rata-rata 80,67%. Hal ini menunjukkan ujian *online* yang dikembangkan termasuk pada kategori “sangat Praktis”.

Efektifitas ujian *online* yang dikembangkan terhadap siswa dan guru dilihat setelah penggunaan siswa dan guru setelah menggunakan Ujian *Online*. rata-rata persentase siswa 80,33% dan respon dari guru rata-rata persentase 93,39%, sehingga efektifitas ujian *online* tersebut dikategorikan “Sangat Efektif”.

VI. SARAN

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam pengembangan produk ini adalah :

1. Ujian Online yang dihasilkan berbentuk web yang dapat dijalankan dengan Mozilla Firefox dan Internet Explorer.
2. Model ujian online dapat dibuat bervariasi.
3. beroperasi pada PC dengan spesifikasi apa saja karena memiliki kapasitas kecil.
4. Dapat digunakan oleh siswa dan guru mengerjakan soal secara mandiri karena program aplikasi ini akan merespon jawaban setelah menjawab ujian online secara keseluruhan antara

lain Jawaban yang **benar, salah**, dan hak akses penuh ada di tangan admin.

REFERENSI

- [1] Aldidik Heriyanto, Mahfud Effendi, Alfiani Athma Putri, 2014, Pengembangan Ujian Online Berbasis *Wondershare Quiz Creator* Pada Pembelajaran Matematika SMP, *Skripsi*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang, Unpublished
- [2] Asih Purwati, Ema Utami, 2012, Analisis dan Perancangan Sistem Ujian Online Pada Pelajaran TIK di Sekolah Menengah 1 Tawamangu, *Skripsi*, Jurusan Teknik Informatika, STMIK AMIKOM Yogyakarta, Unpublished
- [3] Dwi Wiji Utomo dan Rudi Kustijono, 2015, Pengembangan Sistem Ujian Online Soal Pilihan Ganda dengan menggunakan Software *Wondershare Quiz Creator*, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 4 (3), 2302-4496
- [4] Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- [5] Putra, Nusa, 2012. *Research & Development, Penelitian dan Pengembangan : Suatu Pengantar*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.
- [6] Haroon Syakirat Oluwatosin, 2014, Client Server Model, *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, 16 (1), 2278-0661
- [7] AgusKurniawan, 2002. *Jaringan Internet dengan visual C++*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.