

DESAIN MODEL SISTEM UJIAN ONLINE

Amiq Fahmi

*Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 50131
Email : amiq_fahmi@dosen.dinus.ac.id*

ABSTRAK

Tingkat kelulusan merupakan salah satu indikator keberhasilan yang dicapai oleh sekolah melalui tahap Ujian Akhir Nasional (UAN). Data kelulusan tahun 2009 di Dinas Pendidikan Kota Semarang untuk jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri maupun Swasta yang mengikuti UAN tercatat sebanyak 11.488 siswa, 10.941 siswa (95,24%) dinyatakan lulus dan 547 siswa (4,76%) tidak lulus. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 3 Semarang. Dalam merancang bangun sistem ujian online ini peneliti menggunakan metode penelitian model incremental dengan filosofi prototipe iteratif dengan menggabungkan elemen-elemen model sekuensial linear (system development life cycle) yang terdiri atas kegiatan analisis, desain dan implementasi sistem. Hasil dari penelitian ini adalah perangkat lunak sistem ujian online yang mampu menyediakan database soal, baik soal UAN maupun soal-soal khusus yang diberikan oleh guru mata pelajaran UN berdasarkan SKL (standar kompetensi lulusan). Soal-soal tersebut dapat diakses oleh siswa menggunakan jaringan internet pada jam sekolah maupun diluar jam sekolah. Soal dilengkapi dengan kunci jawaban dan cara penyelesaian soal. Dengan model pengacakan soal pada database secara random diharapkan soal-soal ujian yang keluar dapat bervariasi, dinamis, tidak mudah dihapal dan dapat menjangkau semua SKL.

Kata Kunci : Perangkat lunak sistem ujian online, soal, guru, siswa.

1. PENDAHULUAN

Ujian merupakan salah satu kegiatan pelaksanaan kurikulum yang tidak dapat dipisahkan satu dengan kegiatan lainnya. Berhasil atau tidaknya pelaksanaan kurikulum dapat dilihat dari keberhasilan ujian dalam arti sesungguhnya. Keberhasilan ujian tidak cukup dilihat dari segi keberhasilan para siswa dalam memperoleh nilai yang baik serta mutu para siswa itu sendiri, tetapi juga dilihat dari segi teknis pelaksanaan ujian.

Kemajuan dan keberhasilan sebuah sekolah dapat dilihat dari data kelulusan sekolah tersebut. Tingkat kelulusan merupakan salah indikator keberhasilan yang dicapai oleh sekolah melalui tahap Ujian Akhir Nasional (UAN). Pada UAN tujuan yang hendak dicapai bersifat ganda, tujuan pertama adalah untuk memantau mutu pendidikan, dan yang kedua untuk penentuan kelulusan peserta ujian. Soal ujian dimaksudkan untuk memantau mutu pendidikan dan untuk mengetahui kemampuan yang telah dimiliki dan yang belum dimiliki oleh siswa sesuai dengan standar kompetensi lulusan (SKL).

Data kelulusan tahun 2009 di Dinas Pendidikan Kota Semarang untuk jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri maupun Swasta yang mengikuti UAN tercatat sebanyak 11.488 siswa, 10.941 siswa (95,24%) dinyatakan lulus dan 547 siswa (4,76%) tidak lulus (<http://www.disdik-kotasmg.org>).

Data di atas membuktikan bahwa masih perlu adanya upaya untuk meningkatkan prestasi dan cara belajar siswa, tidak menutup kenyataan bahwa di sekolah telah diadakan test uji coba (*tryout*) UAN, bahkan Dinas Pendidikan juga telah mengadakan tryout serupa melalui Musyawarah Kerja Kepala Sekolah (MKKS) sedikitnya dua kali sebelum UAN benar-benar dilaksanakan. Namun demikian tingkat kelulusan belumlah mencapai tingkat optimal seperti yang diharapkan, sedangkan Tryout secara fisik menggunakan kertas dan lembar jawab tidak bisa dilaksanakan setiap saat dan berulang ulang, mengingat keterbatasan waktu dan juga membutuhkan dana yang tidak sedikit dalam pelaksanaannya.

Salah satu alternatif upaya yang berpotensi besar untuk dikembangkan saat ini adalah inovasi pengembangan software dengan memanfaatkan kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di bidang Komputer. Beberapa penerapan teknologi informasi dan komunikasi yang mungkin digunakan di dalam dunia pendidikan khususnya di sekolah diantaranya adalah : Jaringan komputer lokal (Local Area Network), koneksi ke jaringan (pemanfaatan intranet dan internet di dalam layanan online), laboratorium komputer, multimedia pembelajaran, dan sistem informasi yang berkaitan dengan kegiatan sekolah.

Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan potensi pemanfaatannya dalam bidang pendidikan secara luas, diharapkan mampu membuka ruang, manfaat serta kemudahan bagi sekolah khususnya bagi guru dan siswa. Bagi guru, khususnya adalah guru pengampu matapelajaran UN dapat memberikan ujian secara online kepada siswa. Bagi siswa sebagai media pembelajaran dalam rangka *Self Assesment* (melakukan latihan ujian secara pribadi). Oleh karena itu desain model sistem ujian online perlu dikembangkan. Dengan pengembangan sistem ujian online ini diharapkan dapat menggantikan sistem ujian berbasis kertas dan dapat dilaksanakan secara berulang-ulang dan dapat diakses oleh siswa menggunakan jaringan internet maupun intranet baik pada jam pelajaran maupun di luar jam pelajaran sekolah. Dengan demikian desain model sistem ujian online ini diharapkan akan menjadi sebuah media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa yang pada akhirnya akan dapat meningkatkan hasil kelulusan UAN pada sekolah tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 3 Semarang. Desain model merupakan suatu cara untuk mendesain aktivitas atau proses-proses untuk rekayasa perangkat lunak dipilih berdasarkan sifat aplikasi, metode beserta alat-alat bantu yang dipakai, kontrol dan penyampaian yang dibutuhkan. Metode penelitian yang digunakan dalam merancang bangun sistem ujian online ini menggunakan model *incremental* dengan filosofi prototipe iteratif berdasarkan pada kebutuhan pemakai (*user oriented*). Penerapan model *incremental* ini akan menggabungkan elemen-elemen model sekuensial linear dengan menggunakan pendekatan *system development life cycle* (SDLC) yang terdiri atas kegiatan sebagai berikut:

a. Tahap Analisis

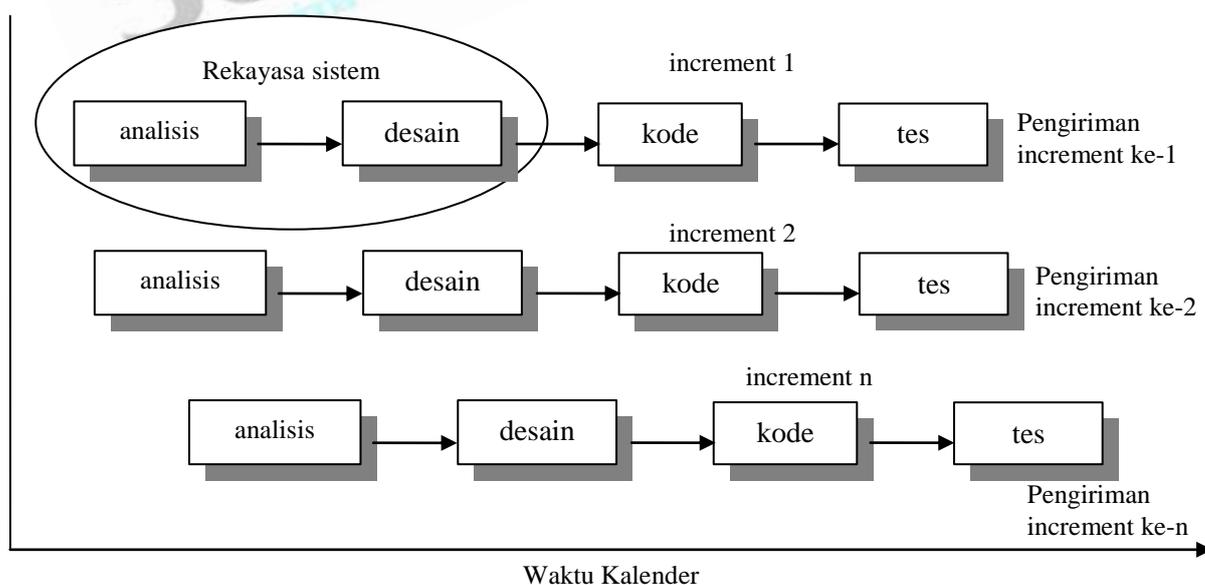
Tahapan ini meliputi kegiatan analisis permasalahan, analisis kebutuhan dan analisis kelayakan pengembangan perangkat lunak sistem ujian online berbasis client-server dan bersifat opensource. Secara garis besar pada tahap ini merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan.

b. Tahap Desain

Setelah tahap analisis dilakukan, tahap selanjutnya meliputi kegiatan mendesain konsep dan fitur-fitur perangkat lunak sistem ujian online, disertai dengan desain input-output berbasis kebutuhan user (*user oriented*). Dengan konsep desain yang demikian diharapkan media tersebut dapat direalisasikan sesuai kebutuhan pengguna, terutama bagi guru/MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) dan siswa. Disain perangkat lunak difokuskan pada spesifikasi detail dari solusi berbasis komputer.

c. Tahap Testing / Implementasi

Tahapan ini merupakan tahapan kegiatan programming untuk menerjemahkan desain logik rinci menjadi konstruksi aktual dari program. Program komputer yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak sistem ujian online adalah program opensource PHP dengan dukungan database server MySQL. Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan dan sekaligus uji coba teknis program.



Gambar 1: Desain Model Incremental

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem

Pengembangan model 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) di bidang Komputer ini mempunyai tujuan untuk memberikan ruang, manfaat dan kemudahan bagi guru dan siswa sehingga menjadi sebuah media pembelajaran. Dengan pengembangan sistem ujian online ini diharapkan dapat menggantikan sistem ujian berbasis kertas dan dapat dilaksanakan secara berulang-ulang dan dapat diakses oleh siswa menggunakan jaringan intranet maupun internet baik pada jam pelajaran di sekolah maupun di luar jam pelajaran sekolah. Agar tujuan ini tercapai, maka dalam pengembangan perangkat lunak sistem ujian online ini dipilih menggunakan platform berbasis *client-server*. Diharapkan dengan dukungan infrastruktur jaringan, database dan bahasa pemrograman *open source* PHP, sistem ujian dapat terintegrasi dan mudah dikembangkan. Database dan soal yang dikembangkan dilengkapi dengan kunci jawaban dan cara penyelesaian soal. Hal ini dimaksudkan supaya setelah selesai mengerjakan soal ujian, siswa langsung dapat mengetahui hasil atau nilai yang telah dicapai, dan siswa dapat melakukan evaluasi terhadap hasil ujiannya dengan cara merunut kembali soal demi soal dan siswa dapat mengetahui kunci jawaban soal beserta cara penyelesaian soal. Dengan model pengacakan soal secara random diharapkan soal-soal ujian yang keluar dapat bervariasi, dinamis, tidak mudah dihapal dan dapat menjangkau semua SKL.

B. Desain Sistem

Berdasarkan analisis sistem, maka dapat diusulkan pemecahan masalah dalam mengembangkan sebuah sistem ujian berbasis komputer yang merupakan struktur interaksi antara manusia, peralatan, metode-metode dan kontrol-kontrol yang disusun untuk mencapai tujuan. Dalam pengembangan sistem ujian online ini kerangka umum sistem dimodelkan seperti tampak pada gambar di bawah ini.

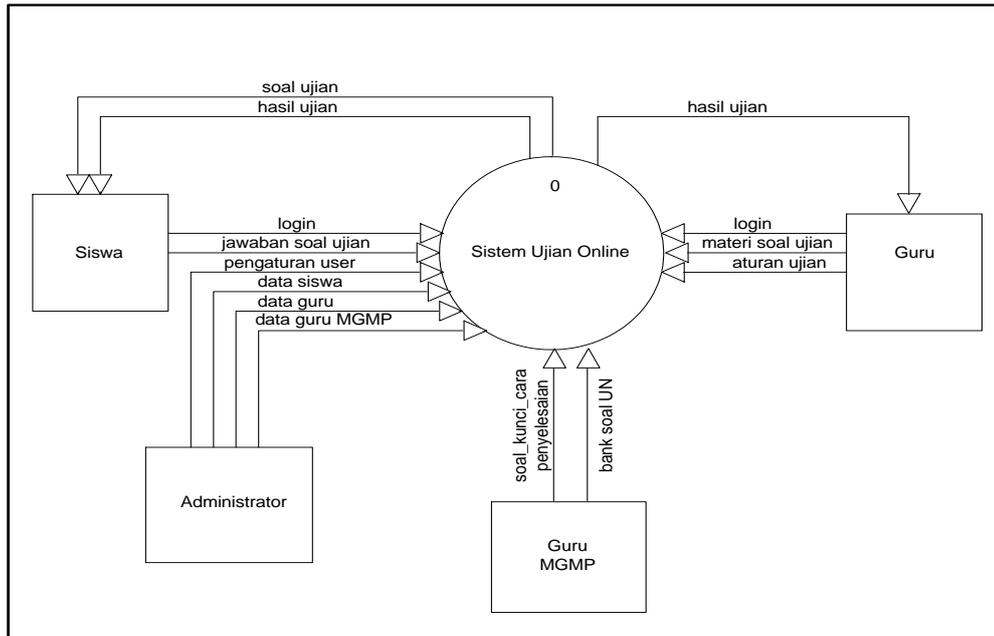


Gambar 2: Kerangka umum model sistem ujian online

Pemodelan Fungsional dan Aliran Informasi

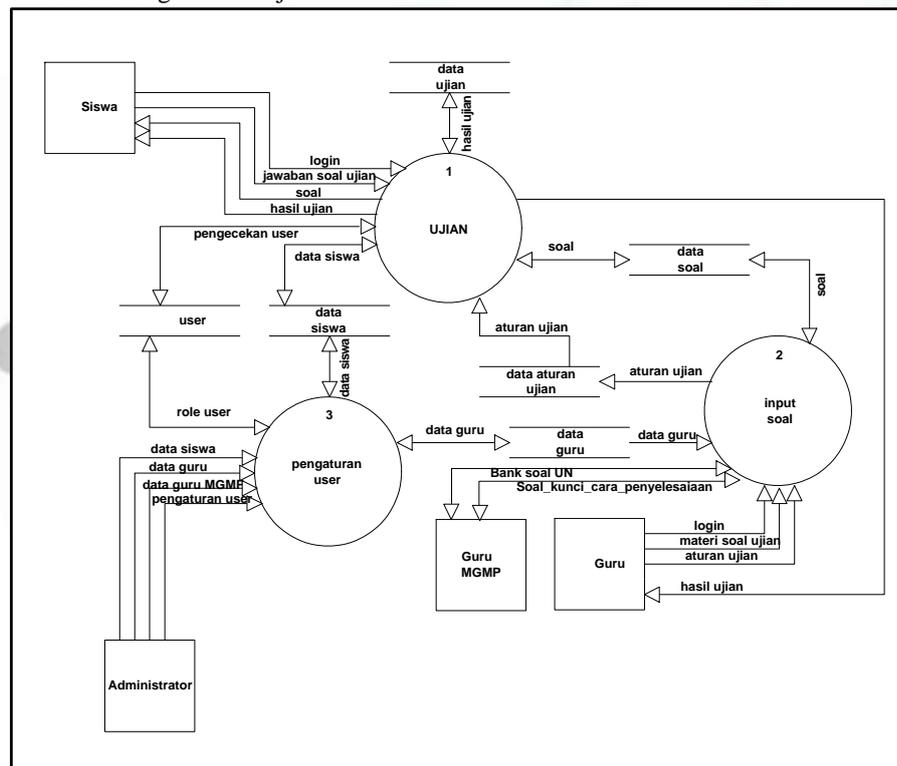
Diagram Alir Data

Context diagram sistem ujian online ini berisi gambaran global sistem. Terdapat 4 (empat) entitas yang terlibat pada sistem aplikasi, yaitu : Administrator, Guru MGMP, Guru mata pelajaran dan Siswa. Masing-masing entitas terlibat langsung dengan sistem dengan mendapatkan output dari sistem aplikasi dan atau melakukan input ke sistem aplikasi.



Gambar 3: Context Diagram

Dari *context diagram* dapat dijabarkan dengan diagram aliran data (DAD) atau *data flow document* (DFD), DAD atau DFD digunakan untuk menjelaskan pada user bagaimana fungsi-fungsi dari sistem ujian online secara logikal bekerja.

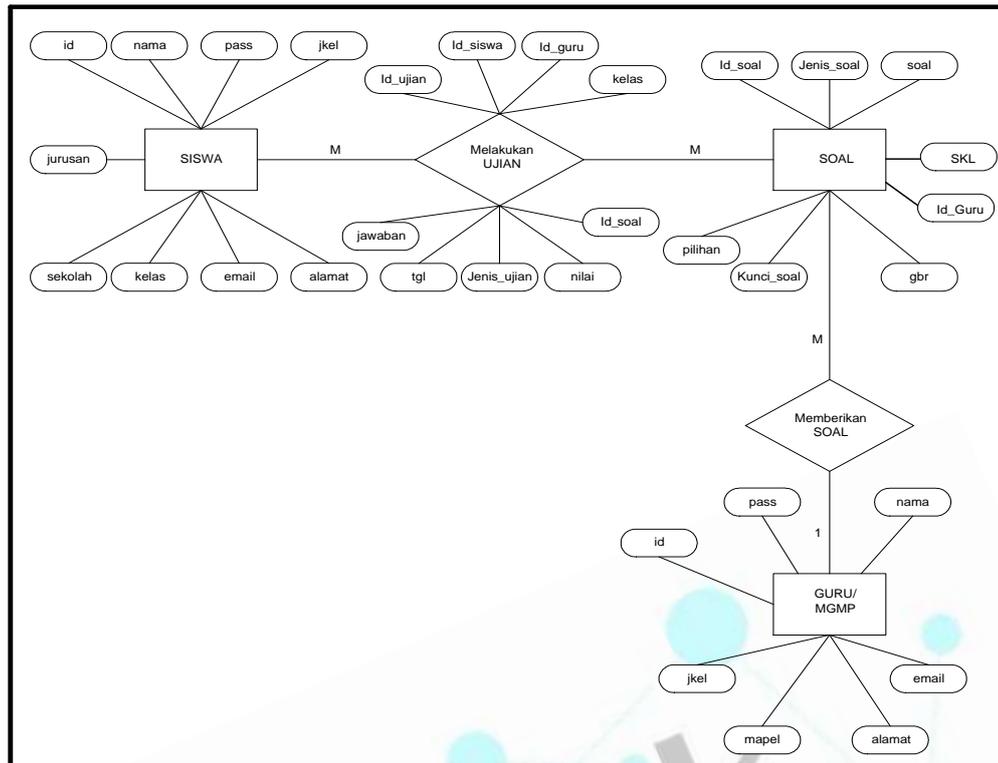


Gambar 4: DFD Level 0

Entity Relationship Diagram

Dari Diagram konteks yang menggambarkan global sistem, kemudian untuk memahami keterkaitan antar *entity* (individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lainnya) dapat dijelaskan melalui ERD (*Entity Relationship Diagram*). ERD menjelaskan hubungan

antar data dalam sistem basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa “*real world*” terdiri dari obyek-obyek dasar yang mempunyai hubungan relasi antara objek-objek tersebut.



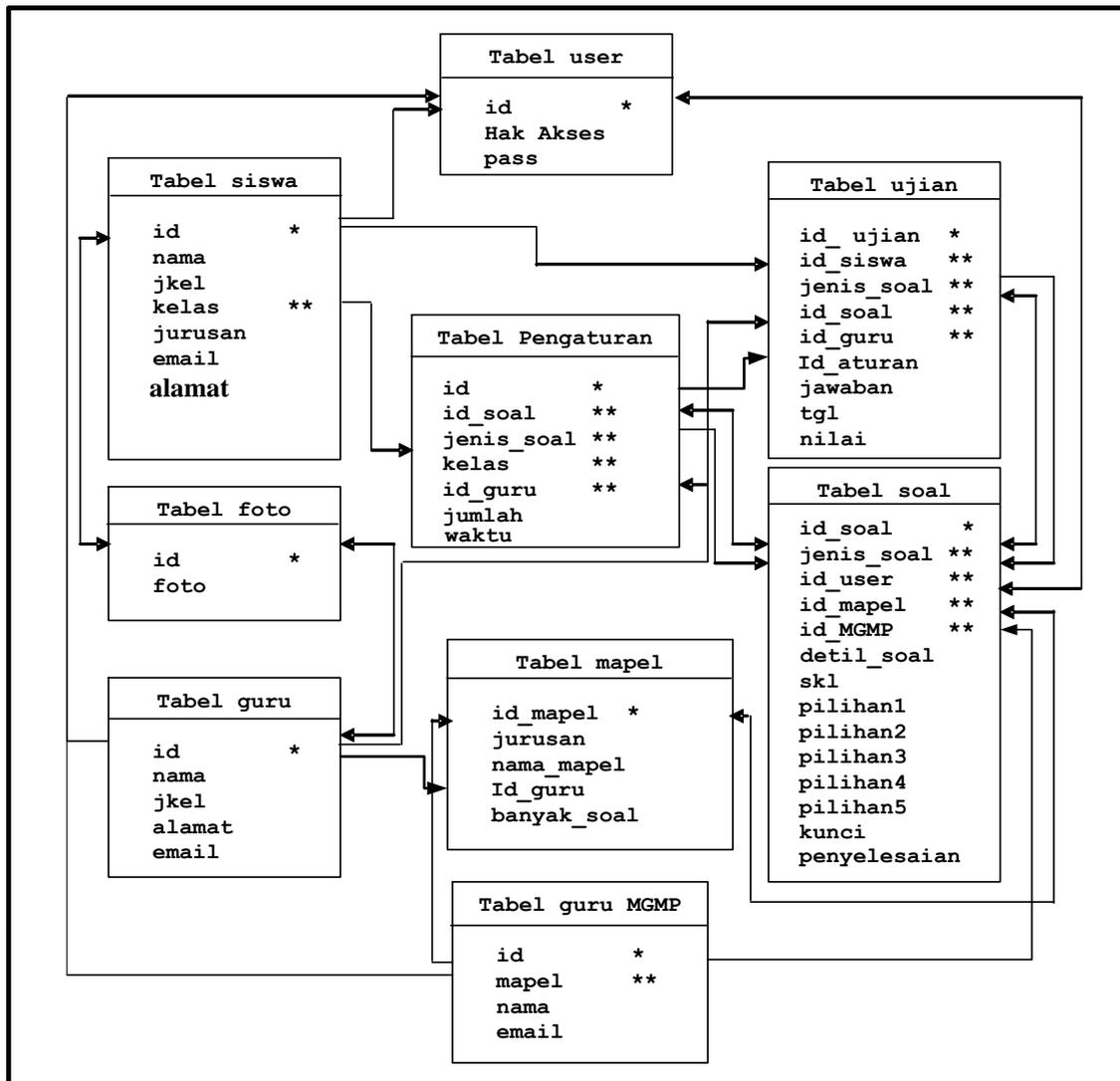
Gambar 5: *Entity relationship diagram* sistem ujian online

Model Data

Model data menunjukkan suatu cara / mekanisme yang digunakan untuk mengelola / mengorganisasikan data secara fisik dalam memori sekunder yang akan berdampak pada pengelompokan dan membentuk keseluruhan data (E.F. Codd) pada aplikasi sistem ujian online. Pada pengembangan perangkat lunak sistem ujian online ini, model data yang digunakan adalah Model Relational, dimana basis data akan disebar ke dalam berbagai tabel 2 dimensi. Setiap tabel akan selalu terdiri atas lajur mendatar (*row/record*) dan lajur vertikal (*column/field*). Di setiap pertemuan baris dan kolom inilah item-item data ditempatkan.

Relationship Tables

Setelah dilakukan proses normalisasi data dari model data relational di atas, maka didapatkan struktur data tabel dalam sistem ujian online seperti terlihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6: Relationship Tables

C. Implementasi Sistem

Berdasarkan *context diagram* dan *data flow diagram* pada tahap desain sistem, maka tahap selanjutnya yang dilakukan adalah konversi fungsi-fungsi dari sistem tersebut ke dalam pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk menuliskan kode program tersebut adalah *opensource software PHP*. Sebagai tahap akhir dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah tahap pengujian dan evaluasi sistem berdasarkan bank soal UAN. Pada tahap pengujian ini, akan ditampilkan semua proses mulai dari masukan data, proses ujian sampai dengan menghasilkan keluaran yang berupa informasi berupa hasil ujian.

Secara umum implementasi desain model sistem Ujian Online terdiri atas modul-modul dalam antar muka sebagai berikut:

- ✓ **Home**
 - Latihan Soal-Soal UAN (Bank Soal UAN)
- ✓ **Role User**
 - **Administrator**
 - Pengaturan User
 - Siswa
 - Guru
 - Guru MGMP
 - Informasi (News)
 - Pengaturan Mapel

- Mata Pelajaran
 - Input soal Latihan
 - Input soal Ujian
 - Lihat Daftar Soal Latihan (Edit / Hapus)
 - Lihat Daftar Soal Ujian (Edit / Hapus)
 - Pengaturan Umum
 - **Guru**
 - Pengaturan guru
 - Edit Profile dan Ganti Foto
 - Pengaturan ujian
 - Input soal Latihan
 - Input soal Ujian
 - Lihat Daftar Soal Latihan
 - Lihat Daftar Soal Ujian
 - Pengaturan Ujian
 - Daftar hasil ujian
 - **Siswa**
 - Self Assesment
 - Soal Ujian classical
 - Lihat Hasil Ujian, Kunci Jawaban dan Cara Penyelesaian Soal
 - **MGMP**
 - Input soal Latihan UAN
 - Input soal Ujian
 - Lihat Daftar Soal Latihan
 - Lihat Daftar Soal Ujian
 - Pengaturan Ujian
- ✓ **Help Area**

Desain Layout Input Output



Gambar 7: Desain interface self Assesment siswa



Gambar 8: Desain *interface* role guru



Gambar 9: Desain *interface* siswa



Gambar 10: Desain *interface* ujian

Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian adalah proses pemeriksaan atau evaluasi sistem atau komponen sistem baik secara manual ataupun secara otomatis untuk memverifikasi apakah sistem telah memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang dispesifikasi atau mengidentifikasi perbedaan-perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil yang terjadi. Sasaran pengujian ini adalah menemukan kesalahan semaksimal mungkin dengan usaha yang dapat dikelola pada rentang waktu realistis.

Pengujian perangkat lunak sistem ujian online ini menggunakan metode pengujian daur hidup. Pengujian daur hidup (*life cycle*) adalah pengujian perangkat lunak yang dilakukan secara bersamaan dengan tahap pengembangan sistem. Bersamaan dengan pengembangan sistem, rencana dan kondisi pengujian juga ditetapkan serta dijalankan. Tahap pengujian akan menghasilkan dokumentasi hasil pengujian serta menjamin bahwa perangkat lunak yang telah diuji dapat dipastikan telah sesuai dengan spesifikasi fungsi yang telah ditetapkan. Kriteria yang merupakan dasar penetapan rencana pengujian adalah faktor resiko yang dikaitkan dengan rencana pengujian faktor uji.

Pengujian perangkat lunak Aplikasi sistem ujian online dibagi menjadi beberapa tahap:

- Pengujian terhadap Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
- Pengujian terhadap Tahap Perancangan Perangkat Lunak
- Pengujian terhadap Tahap Implementasi Perangkat Lunak
- Pengujian terhadap Tahap Pengujian
- Pengujian dengan menggunakan Kasus Uji

4. KESIMPULAN

Perangkat lunak sistem ujian online yang dikembangkan diharapkan dapat menggantikan sistem ujian berbasis kertas dan dapat dilaksanakan secara berulang-ulang dan dapat diakses oleh siswa menggunakan jaringan intranet maupun internet baik pada jam pelajaran di sekolah maupun di luar jam pelajaran sekolah.

Pengembangan perangkat lunak sistem ujian online ini dipilih menggunakan platform berbasis *client-server*. Diharapkan dengan dukungan infrastruktur jaringan, database dan bahasa pemrograman *open source*, sistem ujian dapat terintegrasi dan mudah dikembangkan. Database soal yang dikembangkan meliputi bank soal UAN maupun soal-soal khusus yang diberikan oleh guru mata pelajaran UN berdasarkan SKL (standar kompetensi lulusan) dan dilengkapi dengan kunci jawaban serta cara penyelesaian soal. Dengan model pengacakan soal pada database secara random diharapkan soal-soal ujian yang keluar dapat bervariasi, dinamis, tidak mudah dihapal dan dapat menjangkau semua SKL. Dengan demikian diharapkan terjadi peningkatan pada proses belajar siswa dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil kelulusan UAN pada sekolah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standar Nasional Pendidikan 2009, Prosedur Operasi Standar (POS) Ujian Nasional (UN) Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) Tahun Pelajaran 2009/2010,.
- [2] Deek, FP., J.A.M. McHugh, and O.M. Eljabiri., 2005, Strategic software engineering : An Interdisciplinary Approach. Auerbach Publications.
- [3] Jeffery L. Whitten., 2004, Metode Desain dan Analisis Sistem, Edisi 6. Mc.Graw Hill Education, Andi Offset
- [4] Kaisler, S.H., 2005, Software Paradigm. John Wiley & Sons, Inc.
- [5] Powell, G., 2006, Beginning Database Design. Wiley Publishing, Inc.
- [6] Prof. Dr. Sugiyono, 2009, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Cetakan ke 7, Alfabeta, Bandung
- [7] R.S. Pressman., 2001, Software Engineering, 5th, , New york., McGraw Hill
- [8] Van Roy, P and S. Haridi., 2004, Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming. The MIT Press.
- [9] <http://www.jardiknas.org>. Diakses tanggal 25 Maret 2010.
- [10] <http://www.disdik-kotasmg.org>. Diakses tanggal 25 Maret 2010
- [11] <http://www.invir.com>. Diakses pada tanggal 23 Maret 2010 jam 14.13 WIB.
- [12] <http://www.docstoc.com/docs/21395130/POS-UAN-2010/>, diakses pada tanggal 20 Maret 2010.