

Jurnal Ilmiah

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



STMIK AMIKOM
YOGYAKARTA

VOL. 17 NO. 4 DESEMBER 2016

ISSN:1411-3201

JURNAL
ILMIAH
DASI

**DATA MANAJEMEN DAN
TEKNOLOGI INFORMASI**



**STMIK AMIKOM
YOGYAKARTA**

VOL. 17 NO. 4 DESEMBER 2016
JURNAL ILMIAH
Data Manajemen Dan Teknologi Informasi

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

KETUA PENYUNTING

Abidarin Rosidi

WAKIL KETUA PENYUNTING

Heri Sismoro

PENYUNTING PELAKSANA

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hastari Utama

STAF AHLI (MITRA BESTARI)

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

ARTISTIK

Robert Marco

TATA USAHA

Nila Feby Puspitasari

PENANGGUNG JAWAB :

Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA

STMIK AMIKOM Yogyakarta, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : jurnal@amikom.ac.id

BERLANGGANAN

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun)

pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

VOL. 17 NO. 4 DESEMBER 2016

ISSN : 1411- 3201

JURNAL ILMIAH

DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA**

JURNAL ILMIAH

DASI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap STMIK AMIKOM Yogyakarta serta dari luar STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Rancang Bangun Ujian Online Di Smp Negeri 2 Nusa Penida	1-6
Ni Kadek Sukerti ¹⁾ , Ni Wayan Cahya Ayu Pratami ²⁾ (^{1,2)} Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali)	
Penerapan Algoritma AHP dan SAW Dalam Pemilihan Penginapan Di Yogyakarta	7-12
Andri Syafrianto (Teknik Informatika STMIK EL-RAHMA Yogyakarta)	
Penentuan Kualitas Air Tanah Menggunakan Algoritma Perceptron	13-19
Hartatik ¹⁾ , Agus Fatkhurohman ²⁾ (¹⁾ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Investigasi Forensik Pada E-Mail Spoofing Menggunakan Metode <i>Header Analysis</i>	20-25
Hoiriyah ¹⁾ , Bambang Sugiantoro ²⁾ , Yudi Prayudi ³⁾ (^{1,3)} Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, ²⁾ Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)	
Perancangan <i>Content Management System</i> (CMS) Untuk Publikasi Ilmiah Berbasis Website.....	26-31
Arif Dwi Laksito ¹⁾ , Rizqi Sukma Kharisma ²⁾ (¹⁾ Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Penerapan Konsep Gamification Dalam Merancang Aplikasi Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris Berbasis Website Menggunakan <i>Framework Codeigniter</i> Dengan Pola MVC	32-37
Bety Wulan Sari ¹⁾ , Anggit Dwi Hartanto ²⁾ (¹⁾ Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Sistem Informasi Administrasi Keuangan Online Pendorong <i>Smart City</i> Di Indonesia.....	38-44
Meme Susilowati ¹⁾ , Hendro Poerbo Prasetija ²⁾ , Yoel Peter Chandra ³⁾ (^{1,2,3)} Sistem Informasi FST Universitas Ma Chung)	
Penerapan Gamification Sebagai Media Pembelajaran Anak Autis.....	45-49
Donni Prabowo ¹⁾ , Heri Sismoro ²⁾ (¹⁾ Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta, ²⁾ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	

Perancangan Sistem Informasi Layanan Kesehatan Masyarakat Desa Jangrana Kabupaten Cilacap.....	50-55
Zulfikar Yusya Mubarak ¹ , Febryan Destyanto ² , M. Iqbal Mustofa ³ , Alfahmi Muhammad Arif ⁴ , Efrilianwan Noor ⁵ , Kurnianto Tri Nugroho ⁶ (^{1,2,3,4,5,6} Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Information Retrieval Mendeteksi Konten Anarkis Pada Web Keagamaan Menggunakan Algoritma Rabin Karp	56-62
Yuli Astuti ¹ , Sumarni Adi ² (¹ Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, ² Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
Analisis Hasil Studi Mahasiswa Melalui Penerapan <i>Business Intelligence</i> Dengan Teknik OLAP	63-68
Ike Verawati (Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta)	
<i>Hybrid Image Watermarking</i> RDWT Dengan SVD Untuk Perlingdungan Hak Cipta Pada Citra Digital	69-74
Muhammad Innuddin ¹ , Bambang Sugiantoro ² , Yudi Prayudi ³ (^{1,3} Magister Teknik Informatika, Fakultas Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, ² Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)	

RANCANG BANGUN UJIAN ONLINE DI SMP NEGERI 2 NUSA PENIDA

Ni Kadek Sukerti¹⁾, Ni Wayan Cahya Ayu Pratami²⁾

^{1),2)}Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali

Jl. Raya Puputan Renon No. 86 Denpasar-Bali, 0361-244445

e-mail: dektisamuh@gmail.com^[1], cahya_ayu80@yahoo.co.id^[2]

Abstraksi

Kemajuan teknologi diharapkan dapat membuat dampak yang positif bagi semua orang. Salah satu dampak kemajuan tersebut adalah kebebasan mengakses situs internet untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Bagi masyarakat awam, kebebasan ini bisa memberikan masalah baru, terlebih bagi generasi muda yang belum bisa mengendalikan dirinya. Siswa menggunakan Gadget hanya untuk bermain game maupun media sosial bukan untuk mengakses situs yang berkaitan dengan peningkatan akademiknya. Guru sebagian besar tidak antusias meningkatkan kemampuan di bidang teknologi untuk merangsang minat belajar siswa. Proses belajar mengajar di sekolah perkotaan mungkin sebagian besar sudah menerapkan teknologi, sedangkan sekolah yang ada di pedesaan masih jarang memanfaatkan teknologi sebagai penunjang pembelajaran. Program aplikasi Ujian Online ini dikembangkan di SMPN 2 Nusa Penida, kabupaten Klungkung, Bali. Program aplikasi dirancang Multi user sehingga siswa bisa mengukur kecepatan dan ketepatan dalam menjawab soal dengan siswa lainnya secara bersamaan. Sistem dibangun dengan *interface* menyerupai game sehingga lebih menarik minat siswa untuk belajar. Program aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Yii* dan perhitungan realtimenya memakai *Ajax*. Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan observasi, wawancara maupun studi literatur. Implementasi *software* ini dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar yang melibatkan teknologi secara tidak langsung melatih guru untuk lebih membekali diri di bidang Teknologi. Aplikasi yang dihasilkan dapat diakses di www.smp2nusapenida.com

Kata Kunci :

Teknologi, Ujian online, Framework Yii

Abstract

Advancement of technology is expected to bring positive impacts to all people. One of the impacts of the advancement is freedom to access Internet sites to obtain any information needed. For laymen, such a freedom can bring about a new problem, especially for the younger generation who has not been good at controlling themselves. Students use gadgets just to play games or social media, not to access websites that are related to their academic improvement. The majority of teachers are not enthusiastic about upgrading their technological skill in order to be able to motivate their students to learn. Most of teaching and learning processes in urban schools have implemented technology, while those in rural schools are still rare in their application of technology as a learning aid. The application program Online Tests was developed at SMPN 2 Nusa Penida, Klungkung Regency, Bali. The application program was designed to be multi-user so that students can measure their speed and correctness in answering the question in comparison with the other students simultaneously. The system was built by using an interface that looks like game. The application used PHP programming language Framework Yii, and the real time calculation used Ajax. The methods employed in the current study were observation, interview, and literature study. The implementation of the software could improve the teaching learning process involving technology and indirectly train teachers to equip themselves with technology. The application can be accessed at www.smp2nusapenida.com.

Keywords :

Technology, Online test, Framework Yii

Pendahuluan

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing atau mengarah, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, dasar dan menengah (undang-undang Guru dan Dosen pasal 1 ayat 1 tahun 2015). Undang-undang RI nomor 20 tahun 2003, Undang-undang RI nomor 14 2005 dan Peraturan Pemerintah nomoe 19 tahun 2005 mengamanatkan bahwa guru

wajib memiliki kualifikasi akademik (kompetensi, sertifikasi pendidikan, sehat jasmani, dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Kompetensi guru mencakup penguasaan kompetensi pedagogik, professional, kepribadian dan sosial yang diberikan dengan sertifikat pendidikan yang diperoleh melalui sertifikasi.

Internet adalah sebuah hubungan komunikasi antara komputer-komputer di dunia yang bersifat global dan tidak mengenal ruang, waktu, dan birokrasi, dimana akses data dapat melampaui batas-batas negara dan protokol. Dengan internet kita bisa mendapatkan berbagai macam informasi yang kita butuhkan secara *up to date*, mudah dan cepat.

SMPN 2 Nusa Penida terletak di kabupaten Klungkung, provinsi Bali. Sekolah menengah pertama yang terletak cukup jauh dari kota Denpasar. Kondisi siswa maupun guru belum memanfaatkan teknologi dalam proses belajar mengajar secara baik seperti sekolah menengah di kota. Aplikasi Ujian Online akan di implementasikan di sekolah ini dengan harapan para siswa mampu mengalihkan peran Gadget untuk bermain game menjadi hal positif untuk berlatih mengerjakan soal. Kondisi sekolah ditunjukkan pada gambar 1



Gambar 1. Kondisi SMPN 2 Nusa Penida

Tujuan aplikasi untuk membuat suatu sistem Ujian Online dengan desain yang menarik sehingga mampu memacu semangat siswa untuk belajar. Para pengajar juga secara tidak langsung tertantang untuk lebih belajar teknologi bagi kepentingan siswa khususnya karena peran guru sangat penting sebagai penyedia soal pada implementasi sistem ini. Sistem bisa diakses dimana saja melalui koneksi internet. Melalui sistem pembelajaran online untuk latihan soal seperti ini secara perlahan mengubah cara pandang para siswa untuk mengurangi bermain game dan media sosial lainnya dan Gadget yang dimiliki akan bermanfaat kearah yang lebih positif. Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah sistem informasi Ujian Online dengan *interface* menyerupai game untuk memacu semangat belajar siswa serta bisa dimanfaatkan untuk ujian masuk bagi siswa baru. Multi user disediakan bagi siswa yang mau mengukur kecepatan dan ketepatan dalam menjawab soal dengan siswa lainnya secara bersamaan. Database menggunakan MYSQL, bahasa pemrograman PHP dan *Framework Yii*.

Tinjauan Pustaka

Beberapa studi/penelitian yang telah dilakukan berkenaan dengan sistem aplikasi ujian online yang menjadi referensi dalam penulisan penelitian ini, diantaranya: ^[1]Inovasi dalam teknologi pembelajaran memang tidak pernah berhenti. Setiap pendidik yang tergabung di dalamnya berusaha untuk mengembangkan teknologi yang digunakan selama ini dan memperbaiki kelemahan-kelemahannya untuk kualitas pendidikan yang lebih baik bagi institusi pendidikan khususnya SMPN 16 Kota Cirebon, teknologi di dalam E-Learning dapat dijadikan media untuk semakin memperbaiki kualitas dalam pembelajaran jarak jauh (*distance learning*). ^[2]Sistem ujian yang selama ini dijalankan masih menggunakan sistem yang manual sehingga memerlukan waktu dan biaya yang tidak sedikit. Dalam pelaksanaannya sistem lama memiliki banyak kelemahan terutama dalam hal pembuatan laporan. Karena tidak adanya backup data yang jelas dan pasti sehingga jika dibutuhkan data yang mendadak dan sangat sulit untuk langsung dilaporkan.

Paper ini melanjutkan peneliti-peneliti sebelumnya yaitu membuat aplikasi ujian online dengan harapan dapat memacu semangat belajar siswa, guna pemanfaatan gadget kearah yang positif.

Ujian Online

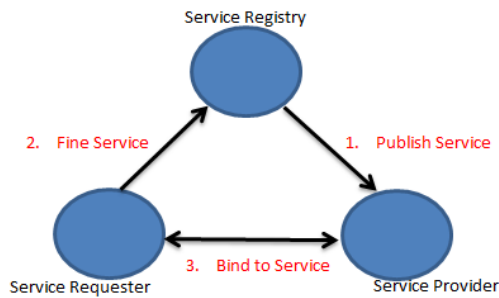
Ujian online merupakan ujian yang dilakukan menggunakan aplikasi dimana prosesnya transparan dan hasil hasil ujian dapat diketahui secara langsung. Dengan menggunakan waktu pengerjaan sebagai indikator selain jawaban yang benar. Ujian online dengan jenis soal pilihan ganda dengan beberapa mata pelajaran lainnya.

Pengertian Web Service

Secara terminologi *Web Service* memiliki berbagai definisi, antara lain *interface* yang dapat diakses melalui jaringan untuk memanggil fungsi aplikasi yang dibangun menggunakan standard teknologi internet atau *e-service* yang diidentifikasi dengan URI yang ditampilkan ke khalayak umum. *World Wide Web Consortium* (<http://www.w3.org>) *web service* adalah sistem komputer yang saling bertukar XML message dengan sistem lain yang menggunakan HTTP sebagai protokol komunikasinya. Dengan kata lain jika sebuah aplikasi dapat diakses melalui jaringan menggunakan kombinasi dari berbagai protokol seperti HTTP, XML, SMTP atau Jabber maka itu dapat dikatakan sebagai *web service*.

Web service bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi antar pemrogram dan perusahaan, memungkinkan sebuah fungsi di dalam Web Service dapat dipinjam oleh aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detail pemrograman yang terdapat di dalamnya. Web service memiliki tiga entitas dalam arsitekturnya (gambar 2), yaitu: *Service Requester*

(peminta layanan), *Service Provider* (penyedia layanan) dan *Service Registry* (daftar layanan).



Gambar 2. Arsitektur Layanan pada Web Service

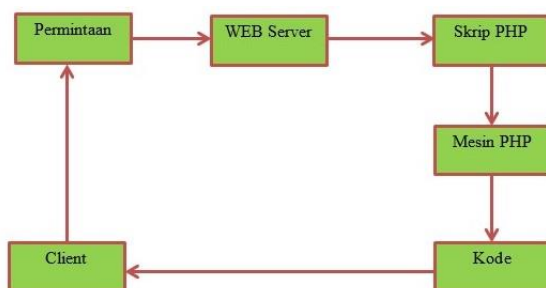
Menyediakan layanan/service dan mengolah sebuah registry agar layanan-layanan tersebut dapat tersedia menggunakan *Service Provider*. *Service Registry* sebagai lokasi central yang mendeskripsikan semua layanan/service yang telah di-register. *Service Requestor* untuk peminta layanan yang mencari dan menemukan layanan yang dibutuhkan serta menggunakan layanan tersebut.

Secara umum, web service memiliki tiga operasi yang terlibat di dalamnya, yaitu:

1. *Publish/Unpublish*: Menerbitkan/menghapus layanan ke dalam atau dari registry.
2. *Find*: Service requestor mencari dan menemukan layanan yang dibutuhkan.
3. *Bind*: Service requestor setelah menemukan layanan yang dicarinya, kemudian melakukan binding ke service provider untuk melakukan interaksi dan mengakses layanan/service yang disediakan oleh service provider.

Bahasa Pemrograman PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman web bersifat serverside artinya bahasa berbentuk script yang disimpan dan dijalankan di komputer server (*Web Server*) sedang hasilnya yang dikirimkan ke komputer client (*Web Browser*) dalam bentuk script HTML (*Hypertext Mark up Language*). [3]PHP berjalan sebagai server-side scripting dimana skrip dieksekusi oleh server dan hasilnya dikirimkan ke client.



Gambar 3. Arsitektur Layanan pada PHP

Konsep kerja PHP (gambar 3) diawali dengan satu permintaan suatu halaman web oleh browser. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan alamat Internet, browser mendapat

alamat dari *webserver*, mengidentifikasi alamat yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh Web Server. Selanjutnya Web Server akan mengirimkan isinya ke mesin php dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode html) ke web server, selanjutnya web server menyampaikan ke client. Salah satu kelebihan dari PHP adalah mampu berkomunikasi dengan berbagai database yang terkenal. Dengan demikian, menampilkan data yang bersifat dinamis, yang diambil dari database, merupakan hal yang mudah untuk diimplementasikan.

MySQL

MySQL adalah sebuah server database open source yang paling populer keberadaannya. Perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*. Umumnya digunakan bersamaan dengan skrip PHP untuk membuat aplikasi server yang dinamis dan powerful. SQL merupakan kependekan dari *Structured Query Language* digunakan untuk berkomunikasi dengan sebuah Database. Sesuai dengan ANSI, SQL merupakan bahasa standar untuk sistem manajemen database relasional. [4]MySQL server memiliki kemampuan yang memungkinkan administrator mengontrol setiap user. Pengontrolan ini berupa pembatasan privilege user terhadap server dengan membatasi akses ke database, tabel bahkan kolom.

Yii Framework

Yii merupakan salah satu dari sekian banyak framework PHP yang cukup populer dikalangan PHP Developer. Yii dikembangkan oleh Qiang Xue pada 1 Januari 2008, seorang programmer berkebangsaan China yang sebelumnya juga telah mengembangkan framework PHP bernama Prado. Adapun fitur yang ada di Yii Framework, antara lain:

1. MVC (Model - View - Controller)
Hampir semua framework PHP saat ini berbasis MVC, tidak terkecuali Yii karena dengan MVC aplikasi menjadi lebih terstruktur dan mudah di pahami.
2. ORM (Object Relational Mapping)
Object Relational Mapping merupakan salah satu keunggulan Yii dalam urusan Database, jika kita lihat secara spesifik lagi maka Yii sebenarnya menyediakan mekanisme seperti DAO (Data Access Object), Query Builder (seperti di framework CI), Active Record (ORM) dan Database Migration. Dengan ORM pekerjaan developer menjadi terbantu karena tidak perlu menulis query SQL yang rumit lagi, cukup dengan memanggil fungsi-fungsi tertentu.
3. Form input dan validasi
Yii sangat membantu sekali dalam urusan menangani form input, karena para developer

telah disediakan sejumlah validator yang akan memvalidasi inputan dari pengguna aplikasi dengan cara yang mudah dan efisien.

4. **Widget**
Widget merupakan konsep di Yii yang menyediakan komponen-komponen user interface yang siap pakai, misalnya data grid, autocomplete, tree view dll. Adapun widget-widget ini ada yang terintegrasi dengan library JQuery sehingga memungkinkan untuk mekanisme AJAX.
5. **Autentikasi dan Autorisasi**
Yii sudah menyediakan mekanisme Autentikasi (login, logout) dan Autorisasi (hak akses) terhadap pengguna sistem, sehingga kita tidak perlu lagi repot-repot membuat dari pertama.
6. **Web Service**
Yii memiliki support yang cukup baik untuk membuat web service pada web seperti meng-generate spesifikasi WSDL service secara otomatis.
7. **Internationalization (I18N) dan Localization (L10N)**
Yii mensupport translasi pesan, tanggal dan format waktu sesuai dengan lokasi dimana anda berada.
8. **Penanganan Error dan Logging**
Segala pesan error yang keluar dari aplikasi anda ditampilkan secara bagus dan mudah dimengerti, mekanisme logging nya sangat bagus, sebab bisa memilih untuk menampilkan langsung ataupun disimpan ke suatu file di server.
9. **Security**
Yii memiliki fitur keamanan yang membantu dalam mencegah serangan-serangan seperti SQL Injection, XSS, CSRF, Cookie Tampering dll.

Metode Penelitian

Model Konseptual Penelitian

Model konseptual penelitian ujian online ini yaitu Guru sebagai admin akan mengupload soal sesuai mata pelajaran yang diampu berdasarkan level soalnya. Setiap level, soalnya akan teracak secara otomatis. Waktu minimal pengerjaan dan skor menjadi syarat siswa untuk bisa ke level berikutnya. Sistem ini juga menyediakan menu bagi Siswa yang mau bertanding dengan temannya. Yang mampu menyelesaikan dengan waktu tercepat dan skor tertinggi adalah pemenangnya. Siswa bisa mengakses sistem ini sewaktu-waktu. Pada penelitian ini digunakan jenis data primer yaitu data diperoleh melalui observasi secara langsung, dan data sekunder. Metode yang digunakan dalam rangka pengumpulan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelusuran informasi kepustakaan dari buku, makalah, karya tulis, jurnal ilmiah maupun sumber lainnya mengenai sistem informasi ujian

online berbasis web service dengan model game skoring maupun leveling serta peraturan – peraturan permintaan yang terkait dengan penelitian ini.

2. Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara mencatat, mencari data, foto kegiatan untuk slideshow pada Website, dalam hal ini penulis memperoleh data mengenai seluruh kegiatan penelitian pihak terkait dalam hal ini adalah para pengajar di SMPN 2 Nusa Penida.

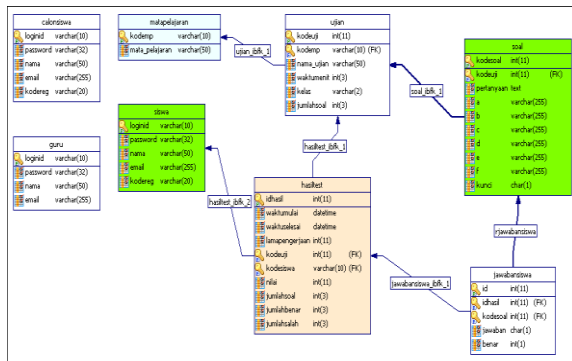
Sistematika Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan terdiri beberapa tahapan antara lain:

1. Wawancara dan observasi, mencari dan mengumpulkan data-data yang ada relevansinya dengan penelitian.
2. Analisa data. Melakukan analisa terhadap data yang telah diperoleh dalam pembuatan aplikasi ujian online.
3. Analisa sistem. Tahap ini meliputi studi kelayakan dan analisa kebutuhan yang bertujuan untuk menghasilkan hal-hal detail mengenai kebutuhan pengguna/user.
4. Desain Sistem. Desain Sistem adalah tahapan yang menghasilkan rancangan yang memenuhi kebutuhan yang diperoleh pada tahap analisa sistem. Tahap ini diawali dengan pembuatan flowchart, ERD, DFD (Data Flow Diagram), Konseptual Database dan Struktur Data File.
5. Implementasi. Implementasi sistem pada tahapan ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan database MySQL. Uji coba sistem dilakukan berdasarkan kebutuhan pengguna yang diperoleh pada tahap analisa kebutuhan.
6. Uji coba (*Testing*) adalah tahap dimana hasil/output diperiksa apakah sesuai dengan apa yang diinginkan. Apakah aplikasi sudah bisa digunakan tanpa adanya kendala apapun.
7. Penulisan laporan penelitian serta kesimpulan dan saran terhadap hasil penelitian berdasarkan output yang telah dihasilkan.

Rancangan Sistem Ujian Online

Rancangan aplikasi ujian online digambarkan kedalam Entity relationship diagram (ERD).^[5]ERD merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD mampu menunjukkan dengan jelas hubungan antar relasi dan siapa saja yang boleh mengakses data tersebut. Adapun Entity relationship diagram (ERD) terdiri dari beberapa komponen yaitu data entitas, atribut dari entitas dan hubungan antara entitas (gambar 4)



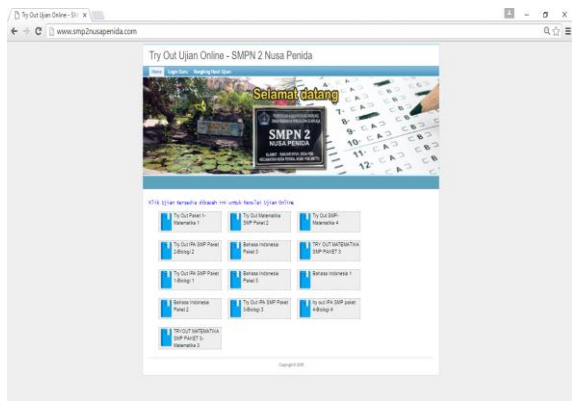
Gambar 4. ERD Rancang Bangun Ujian Online

Terdapat 6 tabel yang saling berhubungan dalam aplikasi ujian online ini yaitu matapelajaran (menyimpan data mata pelajaran yang berkaitan dengan kode mata pelajaran dan nama mata pelajaran), siswa (tabel yang menyimpan data siswa yang meliputi user id untuk login, nama, email dan kode registrasi), hasiltest (menyimpan data hasil, waktu mulai, waktu selesai, lama pengerjaan soal, kode ujian, kode siswa, nilai, jumlah soal, jumlah soal benar dan salah), jawabansiswa (tabel ini menyimpan data id siswa, hasil, kode soal, jawaban benar), soal (menyimpan data kode ujian, kode mata kuliah, nama ujian, waktu menggunakan menit, kelas siswa, dan jumlah soal) dan ujian (tabel yang menyimpan data kode soal, kode ujian, pertanyaan teks dengan pilihan ganda dari a sampai e, serta kunci jawaban).

Hasil dan Pembahasan Implementasi Sistem

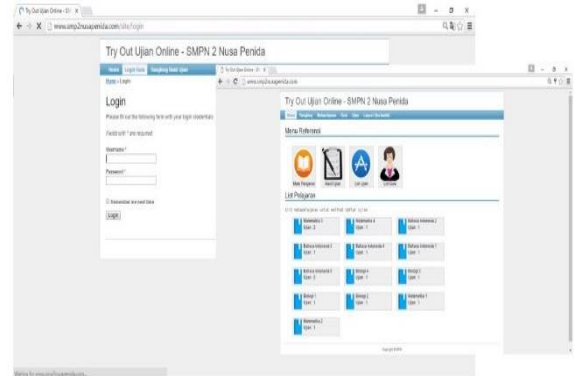
Pengguna yang terlibat dalam program aplikasi ini adalah siswa dan guru dimana mereka akan mendapatkan user id untuk melakukan login ke program.

Tampilan halaman awal ditunjukkan pada gambar 5 terdapat 5 menu utama yang ada di tampilan ini antara lain menu home, menu login guru, menu rangking, menu hasil ujian dan menu soal. Halaman ini dapat dilihat oleh guru maupun siswa yang akan ikut ujian.



Gambar 5. Tampilan halaman utama (home)

Saat masuk sebagai pengajar (admin), maka akan melakukan login dengan user id yang telah dimiliki untuk melakukan update terhadap nama mata pelajaran, jumlah soal, jenis soal yang ditunjukkan pada gambar 6. Dapat melihat hasil ujian siswa serta daftar pelajaran yang akan diujikan (gambar 7)



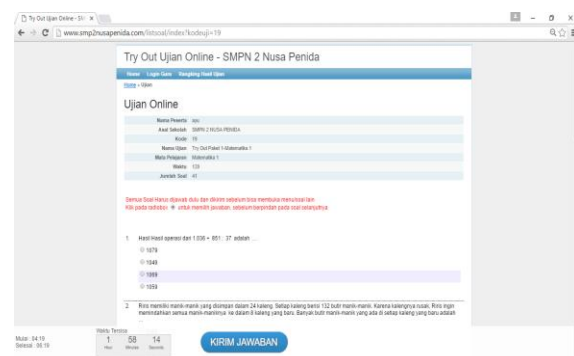
Gambar 6 Halaman login pengajar (admin)

Tampilan halaman utama saat seorang siswa akan melakukan ujian sekolah (gambar 5.5) maka saat mereka memilih salah satu soal mata pelajaran maka system akan meminta menginputkan data nama, kelas, dan email.



Gambar 7. Tampilan awal untuk siswa

Siswa akan mendapatkan soal ujian seperti gambar 8 dengan mengklik jawaban yang mereka anggap benar dan terdapat waktu mulai dan berakhirnya soal dijawab.



Gambar 8 Tampilan halaman ujian online

Analisa Hasil

User interface sistem ujian online ini dirancang seperti *interface* pada game online untuk menarik siswa untuk mengerjakan soal yang tersedia. Manfaat sistem ini memudahkan proses pembelajaran. Guru akan mengupload soal sesuai mata pelajaran yang diampu berdasarkan level soalnya. Setiap level, soalnya akan teracak secara otomatis. Waktu minimal pengerjaan dan skor menjadi syarat siswa untuk bisa ke level berikutnya. Sistem ini juga menyediakan menu bagi Siswa yang mau bertanding dengan temannya. Yang mampu menyelesaikan dengan waktu tercepat dan skor tertinggi adalah pemenangnya. Siswa bisa mengakses sistem ini sewaktu –waktu, sehingga peran Gadget mampu memberikan dampak positif bagi siswa maupun guru agar lebih rajin dan kreatif untuk menyediakan bank soal bagi siswa. Sistem ujian online ini juga bisa dipakaikan untuk ujian masuk bagi siswa baru. Sistem dirancang Menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Yii* dan perhitungan realtimenya memakai *Ajax*. *Framework Yii* digunakan untuk memudahkan pengembangan semua jenis aplikasi web karena lebih ringan dan dilengkapi solusi *caching* untuk aplikasi web dengan lalu lintas tinggi. Dari segi keamanan, bisa mencegah terjadinya *Cross Site* terhadap *Cross Site Scripting*, pemalsuan situs silang serta serangan *cookie*.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil dari penelitian Ujian Online menghasilkan beberapa kesimpulan antara lain:

1. Sistem dirancang Menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Yii* dan perhitungan realtimenya memakai *Ajax*.
2. User interface sistem ujian online ini dirancang seperti *interface* pada game online untuk menarik siswa untuk mengerjakan soal yang tersedia.
3. Telah dihasilkan program aplikasi sistem Ujian Online dengan desain yang menarik sehingga mampu memacu semangat siswa untuk belajar yang dapat di akses di www.smp2nusapenida.com

Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini antara lain :

1. Perlunya penambahan beberapa soal dari mata pelajaran lainnya.
2. Diharapkan sistem informasi Ujian Online ini nantinya bisa dikembangkan disamping berbasis Web juga berbasis Android sesuai kebutuhan dan kemajuan teknologi.

Daftar Pustaka

- [1] Benny Rizaldi, Demmy Dharma Bhakti. *Sistem Informasi Berbasis Web Tentang Ujian Online Pada Smpn 16 Cirebon*. Jurnal Online ICT STMIK IKMI Vol. 1 No. 2 Edisi Desember 2010.
- [2] M. Ramaddan Julianti, Petrus Silalahi. *Perancangan Aplikasi Ujian Online Berbasis Web Study Kasus di STMIK Bina Sarana Global*. JURNAL SISFOTEK GLOBAL. ISSN : 2088 – 1762 Vol. 5 No. 2, September 2015.
- [3] Muh. Tamimuddin H. 2005. *Pemrograman Web Database Menggunakan ADODB PHP*. Andi. Yogyakarta.
- [4] Imam Suja. 2005. *Pemrograman SQL dan Database Server MySQL*. Andi. Yogyakarta.
- [5] Al Bahra Bin Ladjamudin. 2006. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Graha Ilmu. Yogyakarta.