

APLIKASI UJIAN ONLINE BERBASIS KOMPUTER DENGAN PENGEMBANGAN SISTEM MODEL WATERFALL (Studi Kasus: Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu)

Sekar Putri Wiranti^{1a}, Muksan Junaidi^{2b*}

^a Jurusan Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu

^{b*} Jurusan Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu

E-mail: princesssweet120@gmail.com¹, Muchsan.Djunaedi@gmail.com^{2*}

Intisari

Ujian atau tes merupakan tahap akhir yang digunakan untuk melihat keberhasilan dari proses belajar mengajar berdasarkan kepandaian, kemampuan, hasil belajar, dan sebagainya. Pada Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu. Selama periode data tahun 2015 sampai 2017 pelaksanaan ujian kurang lebih diikuti 480 mahasiswa. Dalam pelaksanaan sistem ujian masih dilakukan secara manual menggunakan kertas. Hal tersebut sering menimbulkan berbagai masalah, mulai dari kekurangan soal sampai kelebihan soal dan rekapikulasi hasil. Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem ujian online berbasis komputer menggunakan model waterfall. Perancangan sistem ujian online dimodelkan ke dalam diagram-diagram di UML (Unified Modeling Language), yaitu suatu metode pemodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek dengan Pemrograman berbasis PHP. Metode pengembangan sistem menggunakan SDLC (System Development Life Cycle) dengan model waterfall. Pengembangan sistem ujian online ini, hasil akhir adalah aplikasi ujian online yang diharapkan dapat membantu Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe (STTR) Cepu dalam mengurangi semua kendala yang biasanya ditemui oleh dosen maupun mahasiswa pada saat pelaksanaan ujian secara manual, pelaksanaan ujian tatap muka dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan.

Kata kunci: Ujian Online, UML, PHP, Waterfall.

Abstract

Exams or tests are the final stage used to see the success of the teaching and learning process based on intelligence, ability, learning outcomes, and so on. At Ronggolawe College of Technology Cepu. During the 2015 to 2017 data period, approximately 480 students participated in the exam. In the implementation of the test system is still done manually using paper. This often causes various problems, ranging from lack of questions to excess questions and recapitulation of results. Based on this, the purpose of this study is to develop a computer-based online exam system using the waterfall model. The online exam system design is modeled into diagrams in UML (Unified Modeling Language), which is a visual modeling method for object-oriented system design tools with PHP-based programming. The system development method uses SDLC (System Development Life Cycle) with the waterfall model. The development of this online exam system, the final result is an online exam application which is expected to help the Ronggolawe High School of Technology (STTR) Cepu in reducing all the obstacles that are usually encountered by lecturers and students during manual exams, the implementation of face-to-face exams can be reduced or even removed.

Keywords: Online Exam, UML, PHP, Waterfall.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang makin berkembang dan banyaknya sistem berbasis komputer dengan mengandalkan kecepatan, efisiensi, pertepatan, dan kualitas yang sangat dibutuhkan dalam menyusun suatu sistem perancangan, pelaksanaan, dan pemantauan dalam kegiatan. Penggunaan sistem berbasis komputer sangat diperlukan dalam suatu instansi atau lembaga untuk menunjang kerja agar berjalan dengan baik sesuai harapan. Akibat dari kemajuan teknologi informatika memungkinkan perkembangan banyak bermunculan perangkat-perangkat lunak baru diciptakan. Pelaksanaan ujian penting untuk dilaksanakan di kampus STTR Cepu, hal tersebut sebagai bahan pertimbangan apakah mahasiswa yang bersangkutan sudah memenuhi standar IP atau IPK yang sudah ditetapkan.

Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe (STTR) Cepu merupakan salah satu sekolah tinggi yang bergerak di bidang pendidikan yang berada di Kabupaten Blora. Sampai saat ini proses ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS) di kampus STTR Cepu masih manual, sehingga banyak ditemukan permasalahan pada pembuatan atau pengurusan percetakan soal ujian, hal tersebut terjadi karena masih dilakukannya ujian dengan cara manual dengan menggunakan kertas, hal ini kadang yang membuat masalah, mulai dari kekurangan soal sampai kelebihan soal. Maka dari permasalahan diatas perlu dibuat suatu sistem ujian untuk mempermudah proses pelaksanaan ujian dengan cara melakukan ujian secara *online*. Dari hasil pengamatan selama periode data tahun 2015 sampai 2017 untuk pelaksanaan ujian kurang lebih diikuti sebanyak 480 mahasiswa.

Pada proses ujian perlu adanya suatu sistem yang

dapat membantu dalam proses pelaksanaan ujian *online* di kampus STTR Cepu. Oleh karena itu, penulis tertarik mengembangkan sebuah sistem ujian *online* dengan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) model *waterfall*. Hasil akhir yang diharapkan dapat membantu melakukan pengelolaan dan pembuatan soal ujian online secara efektif, cepat dan akurat. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengambil judul penelitian “**APLIKASI UJIAN ONLINE BERBASIS KOMPUTER DENGAN PENGEMBANGAN SISTEM METODE WATERFALL (Studi Kasus: Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas maka penulis dapat mengambil suatu perumusan masalah sebagai berikut:

- Bagaimana Merancang, Membuat Sistem Ujian Online menggunakan pengembangan model Waterfall pada Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe (STTR) Cepu ?
- Bagaimana meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam bekerja serta melakukan pengolahan dan penyimpanan bank data soal ujian secara efektif, cepat, dan akurat ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari peneliti sebagai berikut:

- Merancang, Membuat, dan Menerapkan suatu sistem mengenai Ujian Online pada Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe (STTR) Cepu, agar dapat menjadi sebuah aplikasi yang membantu proses belajar dan mengajar
- Untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam bekerja serta melakukan pengolahan dan penyimpanan bank data soal ujian secara efektif, cepat, dan akurat.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

- Perencanaan sistem ujian *online* untuk Admin, dosen, dan mahasiswa pada kampus STTR Cepu.
- Sistem ujian *online* ini diinput oleh admin Bagian Administrasi Umum dan dosen pengajar.
- Data penelitian diambil pada tahun 2015 sampai 2017.
- Metode SDLC model Waterfall, tidak termasuk tahap pengujian dan maintenance.
- Sistem ujian *online* ini tidak sampai pada cetak dan output, cetak hanya di komputer.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Kajian Pustaka

Berikut ini beberapa hasil penelitian oleh penulis lain, dimana setiap penelitian ini menggunakan sistem ujian *online*:

Menurut (Saraswati & Putra, 2015). Penelitian ini membahas tentang pengembangan perangkat lunak Sistem Ujian Online di STMIK STIKOM INDONESIA yang ada di Denpasar, Bali, Indonesia Untuk membantu mengimplementasikan sistem ujian *online* berbasis *website* yang dibuat menghasilkan respon positif dari pengguna dalam hal ini adalah mahasiswa STMIK STIKOM Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan hasil

kuesioner secara garis besar menyatakan setuju terhadap keberadaan aplikasi dan kualitas yang baik dari aplikasi.

2.2. Dasar Teori

2.2.1 Pengertian Ujian

Ujian adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas yang harus dikerjakan anak atau sekelompok anak sehingga menghasilkan suatu nilai tentang tingkah laku atau prestasi anak tersebut yang kemudian dapat dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh anak-anak lain atau standar yang telah ditetapkan (Nurkencana, 1993).

Ujian juga dimaksudkan untuk mengukur pengetahuan seseorang atau mahasiswa, Ujian dijadikan sebagai alat evaluasi untuk menilai berapa jauh pengetahuan sudah dikuasai dan keterampilan yang sudah diperoleh mahasiswa tersebut, dengan tujuan salah satunya untuk mengetahui potensi secara mendasar dari diri mahasiswa.

2.2.2 Pengertian Ujian Online

Menurut Saraswati & Putra (2015) sistem ujian adalah sebuah sistem terintegrasi, sistem manusia mesin, untuk menyediakan dan mengadakan ujian secara lebih cepat dan efektif sehingga dapat diketahui mutunya. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, dan basis data.

Dari definisi di atas terdapat beberapa kata kunci yaitu:

- Berbasis komputer dan Sistem Manusia Mesin
 - Berbasis komputer: perancang harus memahami pengetahuan komputer serta pemrosesan data dan informasi
 - Sistem manusia mesin: ada interaksi antara manusia sebagai pengelola dan mesin sebagai alat untuk memproses data dan informasi. Ada proses manual yang harus dilakukan manusia dan ada proses yang terotomasi oleh mesin. Oleh karena itu diperlukan suatu prosedur/manual sistem.
- Sistem basis data terintegrasi

Adanya penggunaan basis data secara bersama-sama (sharing) dalam sebuah database khusus.
- Mengetahui Mutu Data dan informasi yang diolah dan dihasilkan, digunakan untuk mengetahui mutu dari hasil ujian.

2.2.3 Pengertian Sistem

Menurut L. James Havery (2009) sistem merupakan: Prosedur logis dan rasional untuk merancang suatu rangkaian komponen yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan maksud untuk berfungsi sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan.

Sebuah sistem terdiri dari berbagai unsur yang saling melengkapi dalam mencapai tujuan dan subsistem. Subsistem-subsistem tersebut harus saling berhubungan dan berinteraksi melalui komunikasi yang relevan sehingga sistem dapat bekerja secara efektif dan efisien sasaran. Unsur-unsur yang terdapat dalam sistem itulah yang disebut dengan

2.2.4 Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja dan prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk suatu kegiatan atau usaha untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Jogiyanto, 2001).

Informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk jamak dari bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Jogiyanto, 2001).

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan – laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu. (Hartono J, 2005)

2.2.5 Pengertian Basis Data

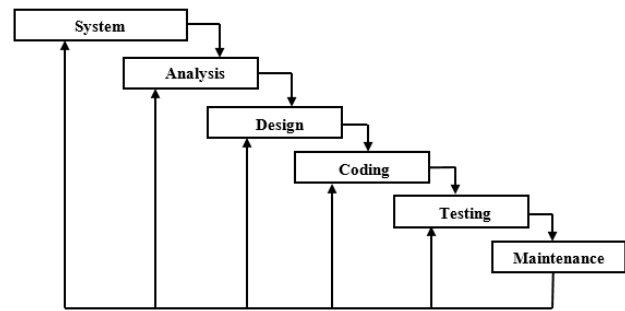
Basis data (*database*) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk manipulasinya (Hartono, 2005).

Basis data (*database*) adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan (Shalahuddin dan Rosa, 2016).

2.2.6 System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC atau *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik). Seperti halnya proses metamorfosis pada kupu-kupu, untuk menjadi kupu-kupu yang indah maka dibutuhkan beberapa tahap untuk dilalui, sama halnya dengan membuat perangkat lunak, memiliki daur tahapan yang dilalui agar menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas (Shalahuddin dan Rosa, 2016).

Salah satu metode pengembangan sistem yang umum adalah model Air Terjun atau *Waterfall* sangat cocok digunakan karena mudah dipahami dan kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan selama pengembangan perangkat lunak. Dalam pengembangan dan implementasi sistem ujian *online* model *Waterfall* karena struktur tahap pengembangan sistem jelas, dokumentasi dihasilkan di setiap tahap pengembangan, dan sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai dijalankan (tidak ada tumpang tindih pelaksanaan tahap). Berikut ini adalah gambar model *Waterfall*:



Ilustrasi Model Waterfall

(Sumber : Shalahuddin dan Rosa, 2016)

3. Metode Penelitian

3.1.1 Metode Pengumpulan Data

a. Studi Literatur

Studi literature ini dilakukan oleh penulis untuk mengumpulkan sumber-sumber tertulis, dengan cara membaca, mempelajari dan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti di kampus STTR Cepu.

b. Observasi

Pengumpulan data dengan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, dalam hal ini adalah bagaimana berjalannya sistem ujian *online* yang ada di kampus STTR Cepu.

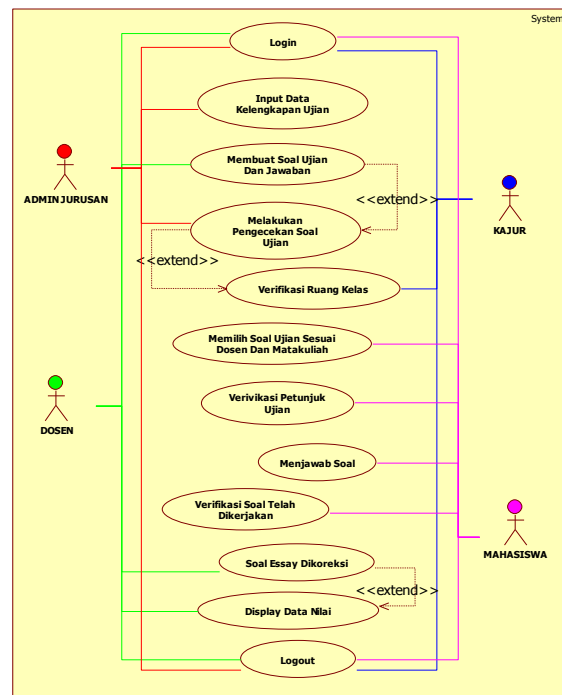
c. Wawancara

Pengumpulan data dengan cara melakukan berbagai Tanya jawab kepada Admin Jurusan di kampus STTR Cepu.

3.2 Desain Perancangan Sistem

3.2.1 Use Case Diagram

Sistem *use case diagram* yang akan direncanakan mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem.



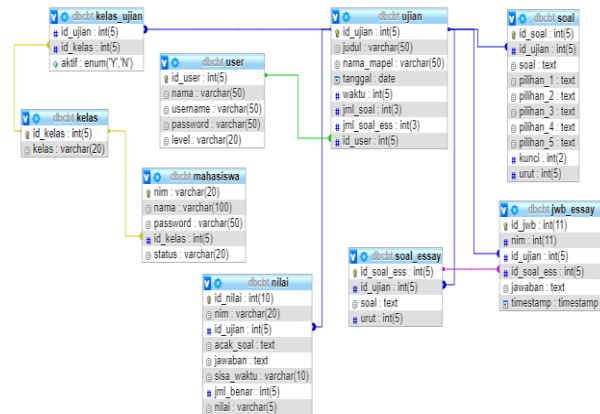
Gambar 1 Use Case Sistem Ujian Online

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Relasi Antar Tabel

Relasi antar table merupakan hubungan suatu tabel yang terdapat satu primary key (kunci utama) dan jika tabel tersebut berelasi maka diantara tabel tersebut harus memiliki foreign key (kunci tamu).



Gambar 2 Relasi Antar Tabel

4.1.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan hasil program berdasarkan sistem yang telah dirancang. Berikut dibawah ini implementasi antarmuka adalah sebagai berikut :

1. Halaman Utama

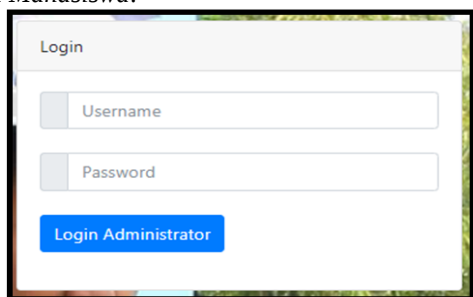
Setiap *user* memiliki halaman utama *web ujian online* yang berbeda-beda sesuai bagiannya. Berikut ini halaman utama *web ujian online user administrator*, *kajur* dan *dosen* :



Gambar 3 Halaman Utama

2. Halaman Login

Halaman login ditujukan untuk Admin, semua *user* dan *Mahasiswa*.



Gambar 4 Halaman Login

3. Halaman Admin Kategori User

Halaman ini Admin dapat menginputkan data user.



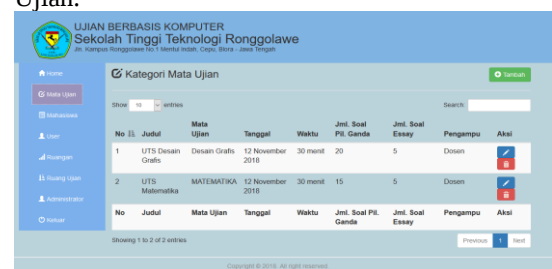
4. Halaman Admin Katagori Ruang
- Halaman ini Admin dapat menginputkan data Ruang Kelas.



5. Halaman Admin Kategori Mahasiswa
- Halaman ini Admin dapat menginputkan data Mahasiswa.



6. Halaman Admin Kategori Mata Ujian
- Halaman ini Admin dapat menginputkan Ujian.



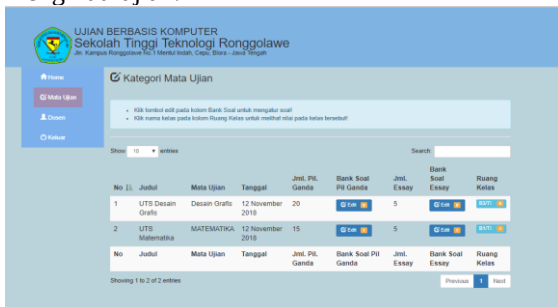
7. Halaman Admin Kategori Ruang Ujian
- Halaman ini Admin memilih ruang ujian yang akan digunakan sesuai dengan matakuliah dengan cara mengedit kemudian mencentang kelas yang akan digunakan ujian.



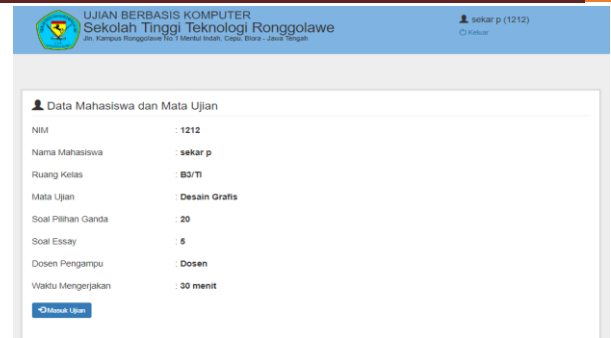
8. Halaman Admin Kategori Ruang Ujian
Halaman ini untuk admin memverifikasi ruang kelas yang akan digunakan sebagai tempat ujian



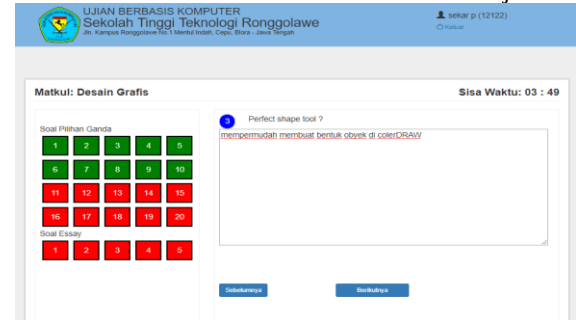
9. Halaman Admin Kategori Mata Ujian
Halaman ini untuk admin mengelola bank soal dan nilai mahasiswa yang mengikuti ujian.



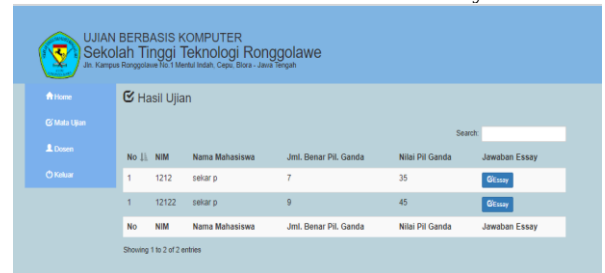
10. Halaman Admin Kategori Mata Ujian
Setiap mahasiswa memiliki halaman web ujian online. Berikut ini halaman web ujian online untuk mahasiswa:



Gambar 12 Halaman Utama Mahasiswa Ujian



11. Halaman Hasil Ujian
Halaman ini untuk Dosen Melihat Nilai MultiChoice dan hasil Nilai Dari Soal Essay.



Gambar 14 Halaman Hasil Ujian

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan di dalam pembuatan Tugas Akhir ini, diantaranya:

1. Aplikasi Sistem Ujian Online pada kampus STTR Cepu ini dibuat menggunakan *software development tool* berbasis web diharapkan dapat membantu proses pelaksanaan ujian secara online yang sebelumnya manual.
2. Hasil penelitian aplikasi sistem ujian online adalah data dosen, data mahasiswa, bank data soal-soal ujian, hasil nilai ujian dan proses ujian yang dapat dijalankan secara online dan Real time.

5.2 Saran

Penulis memberikan beberapa saran dari sistem ujian online diantaranya:

1. Pada pengembangan selanjutnya, diharapkan sistem ujian online memiliki standard yang baku serta untuk pengujian yang lain sebaiknya juga dilakukan sehingga sistem dapat menjadi lebih baik.

2. Sistem yang dibangun belum memenuhi standard yang baku pada saat pelaksanaan ujian *online*.

Daftar Pustaka

- Arief, M., 2011. Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL. Andi Yogyakarta.
- Rosa .A.S., dan Shalahuddin .M; 2016; Rekayasa Perangkat Lunak; ISBN:978-602-1514-05-4; Bandung : Informatika Bandung.
- Febrianto, dan Mardapi. D., 2017, Pengembangan Sistem Ujian Online Berbasis Web Pada Mata pelajaran Teknik Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan Yogyakarta, Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Vol 7, No.1.
- Hartono, J., 2005. Analisis & Desain Sistem Informasi, Edisi 3, Andi Yogyakarta.
- Havery. L. J. 2009. kata kunci penertian sistem, diakses tanggal 7 mei 2018 dari <http://avitopuspito.blogspot.com/2013/09/pengertian-sistem-menurut-para-ahli.html>
- Jogiyanto., 2000. Pengenalan Komputer: Pendekatan Terstruktur, Edisi Kedua, Cetakan Ketiga, Yogyakarta.
- Kadir, A., 2008. Dasar Pemograman WEB Dinamis Menggunakan PHP. Andi Yogyakarta
- Nugroho, B., 2013. Dasar Pemrograman Web PHP-MySQL dengan dreamweaver. Yogyakarta: Gavamedia.
- Nurkencana. W. 1993. kata kunci penertian ujian atau tes, diakses tanggal 7 mei 2018 dari http://cahyohasanudin.blogspot.com/2013/10/kons-ep-penilaian_7293.html
- Ni Wayan .S. S & Desak Made D. U. P, 2015. Sistem Ujian Online Berbasis Website, Jurnal S@CIES Vol 6, No 1.
- Yohanes. S, 2016. *Prototipe Sistem Ujian Online dan Penilaian Jawaban Peserta Secara Real-Time*, Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer Atma Luhur, Vol 3. No 1, ISSN: 2406-7962.
- M. Ramaddan. J & Petrus. S, 2015. Perancangan Aplikasi Ujian Online Berbasis Web Study Kasus di STMIK Bina Sarana Global, Jurnal Sisfotek Global, Vol. 5 No. 2, ISSN: 2088 – 1762.