

# PENGEMBANGAN PROGRAM APLIKASI SIMULASI UJIAN BERBASIS WEBSITE PADA SMA CANDRA NAYA

James Clint Lumanau<sup>1)</sup> Dali S. Naga <sup>2)</sup> Desi Arisandi<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara  
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia  
email: [james.clint.luamanaw5@gmail.com](mailto:james.clint.luamanaw5@gmail.com)

<sup>2)</sup>Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara  
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia  
email:

<sup>3)</sup>Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara  
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia  
email: [desi@fti.untar.ac.id](mailto:desi@fti.untar.ac.id)

## ABSTRAK

Ujian merupakan salah satu cara untuk mengukur atau menilai suatu prestasi maupun kemampuan seseorang. Ujian dilakukan pada setiap sekolah baik dalam jenjang Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Atas (SMP), dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Pemerintah mengukur kemampuan para murid dari setiap sekolah melalui ujian nasional. Ujian nasional pada sekolah SMA Candra Naya dilakukan menggunakan komputer sejak tahun 2017. Program aplikasi ujian sudah dimiliki oleh SMA Candra Naya, namun masih memiliki banyak kekurangan untuk menyesuaikan dengan program aplikasi ujian nasional milik pemerintah. Dalam hal tersebut dilakukanlah pengembangan program aplikasi simulasi ujian berbasis website pada SMA Candra Naya. Pengembangan program aplikasi ini bertujuan untuk memperbaiki kekurangan pada program aplikasi yang dimiliki oleh SMA Candra Naya. Metodologi pembuatan dan pengembangan program aplikasi tersebut menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan menggunakan beberapa alat bantu software seperti Notepad++ dan database MySql. Proses pembuatan program dimulai dengan mengimplementasikan rancangan seperti Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD) serta hubungan antartabel ke dalam pembuatan program. Kemudian melakukan pengujian yang dilakukan oleh programmer dengan metode Blackbox Testing dan oleh user dengan metode User Acceptance Testing (UAT). Hasil pengujian menghasilkan program aplikasi ujian yang disesuaikan fiturnya dengan program ujian nasional milik pemerintah.

## Kata Kunci:

CBT(*computer based test*), Candra Naya, Ujian, Pengembangan Sistem, Web..

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Masalah yang dihadapi oleh Sekolah Menengah Atas Candra Naya adalah ingin memberikan siswa-siswi pengalaman dalam ujian menggunakan komputer dan membuat sistem ujian berbasis komputer yang akan digunakan pada ujian sekolah. Ujian merupakan cara untuk mengukur batas kemampuan seseorang. Sekolah Candra Naya saat ini masih menggunakan sistem ujian dengan menggunakan kertas (Paper Based Test) dan ingin mengganti ke ujian berbasis komputer (Computer Based Test) karena ujian nasional sudah menggunakan komputer.

Pada saat ini SMA Candra Naya sudah memiliki program simulasi untuk ujian. Namun program tersebut masih memiliki kekurangan dalam hal fitur untuk menyesuaikan program tersebut dengan program Computer Based Test dari pemerintah. Kekurangan tersebut adalah :

- Waktu pengerjaan ujian ketika para peserta ujian dan petugas pelaksana ujian menggunakan jam dinding untuk menghitung lama ujian.
- Pembatasan jumlah soal ujian yang akan ditampilkan di setiap halaman pengerjaan soal.
- Pengacakan soal ujian yang akan ditampilkan.
- Pembuatan gambar dan suara dalam membuat soal dan pilihan jawaban.
- Fitur pencarian data untuk mencari atau menyaring data yang ada.

- f. Fitur Pencetakan laporan hasil ujian, karena pada program simulasi ujian yang sudah dimiliki sekolah tersebut hanya dapat mencetak semua hasil ujian yang sudah dikerjakan.

Untuk itu pengembangan program simulasi ujian ini bertujuan untuk memperbaiki kekurangan pada program yang terdapat di Sekolah SMA Candra Naya. Pengembangan tersebut berupa:

- a. Penambahan fitur untuk mencari dan menyaring data yang ada dan ditampilkan sesuai kebutuhan.
- b. Penambahan fitur untuk memasukkan gambar dan suara pada data soal dan data pilihan jawaban.
- c. Penambahan fitur untuk membatasi jumlah soal ujian yang akan ditampilkan di setiap halaman pengerjaan soal.
- d. Penambahan fitur untuk mengacak soal ujian yang akan ditampilkan.
- e. Penambahan fitur untuk mengganti password pada bagian user yang digunakan oleh admin untuk login ke dalam program.
- f. Penambahan fitur untuk meng-upload data yang dibutuhkan untuk melakukan ujian seperti data siswa, data soal, dan data jawaban dengan format file excel untuk mempermudah proses peng-input-an data yang akan digunakan.
- g. Penambahan fitur untuk menampilkan grafik hasil penilaian per tahun yang bertujuan untuk membantu guru-guru dalam mengevaluasi hasil pengajaran yang diberikan kepada peserta ujian.

### 1.2 Rumusan masalah

- a. Fitur apa saja yang belum dimiliki pada program aplikasi simulasi ujian yang dimiliki sekolah SMA Candra Naya ?
- b. Fitur apa saja yang dibutuhkan sekolah SMA Candra Naya dalam mengembangkan program aplikasi tersebut ?
- c. Bagaimana merancang Pengembangan Program Aplikasi Simulasi Ujian Berbasis Website pada SMA Candra Naya?

### 1.3 Batasan masalah

1. Penambahan fitur-fitur yang sudah disebutkan sebelumnya sebagai solusi dalam mengatasi kekurangan dari program yang sudah dimiliki Sekolah SMA Candra Naya.
2. Memperbaharui proses pembuatan laporan hasil ujian dengan menyaring data yang ditampilkan dan digunakan dalam pencetakan laporan hasil ujian.

3. Program aplikasi ini memiliki 2 *user* yaitu admin dan siswa sebagai pengguna program aplikasi ini.
4. Admin dapat melakukan proses input data soal, data kunci jawaban, data siswa, data paket, data mata pelajaran, dan data pilihan jawaban; membuat laporan hasil ujian; mengakses seluruh data dan melihat data yang terdapat dalam database; penggantian password pada user admin; melakukan perubahan data jika terjadi kesalahan input.
5. Siswa dapat melakukan ujian sesuai waktu dan tanggal yang telah ditentukan oleh admin, dapat melakukan konfirmasi data jika terdapat kesalahan data pada saat melakukan ujian.
6. Pengembangan program aplikasi simulasi ujian saat ini digunakan untuk melakukan atau melaksanakan simulasi ujian nasional.
7. Pengembangan program aplikasi ini menggunakan program-program atau *software* yang berbasis website.

### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Memperbaharui program aplikasi simulasi ujian yang sudah ada dengan menambahkan fitur-fitur yang tidak dimiliki sebelumnya agar dapat digunakan dengan baik dan sesuai sebagai media pelaksanaan ujian pada SMA Candra Naya.
2. Mempermudah guru-guru dalam melaksanakan ujian dan menghitung nilai, mempermudah kepala sekolah dalam mengetahui hasil ujian, dan mempermudah petugas administrasi dalam hal pembuatan laporan dan dalam hal mencari data yang diperlukan sewaktu-waktu.
3. Dengan pengembangan program aplikasi ini diharapkan dapat diimplementasikan dan digunakan dalam pelaksanaan ujian di SMA Candra Naya.

### 1.5 Metode Penelitian

Dalam Pengembangan Program Aplikasi Simulasi Ujian Berbasis Website pada SMA Candra Naya, digunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan metode *Waterfall*. Dalam siklus tersebut, terdapat 4 (empat) tahapan. Ke-empat tahapan tersebut adalah:

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)
2. Tahap Analisis (*Analysis*)
3. Tahap Desain Sistem (*Design*)
4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Computer Based Test (CBT)

Dalam Pengembangan Program Aplikasi Simulasi Ujian Berbasis Website pada SMA Candra Naya digunakan sumber yang terdapat di dalam peraturan BSNP 0043/P/BNSP/I/2017 tentang Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2014/2015 Ujian Nasional Berbasis Komputer (*Computer Based Test*) yang selanjutnya disebut UN CBT.

Pada Pengembangan Program Aplikasi Simulasi Ujian Berbasis Website pada SMA Candra Naya menjadikan UN CBT sebagai acuan atau patokan dalam pengembangan program yang dilakukan.

### 2.2 PHP

PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berguna untuk menciptakan sebuah website yang berfungsi dengan baik antar berbagai dokumen dan halaman – halaman yang ada dan saling berhubungan satu sama lain.

Teori mengenai PHP yang dikemukakan oleh Yank, K. (2012) dalam bukunya yang berjudul *PHP & MYSQL Novice To Ninja*, dijelaskan bahwa PHP adalah *server-side language* dimana memungkinkan untuk menyisipkan *Script* ke dalam kode HTML. Kita memiliki kendali atas apa yang ditampilkan pada *Browser Window* ketika program ini dieksekusi dibandingkan dengan HTML itu sendiri. Saat *web server* mengeksekusi kode PHP yang terdapat di dalam web tersebut, lalu semua browser akan melihat standar kode HTML saat menerima halaman tersebut, maka dinamakan *server-side language* [3]. Oleh karena itu Pengembangan Program Aplikasi Simulasi Ujian Berbasis Website pada SMA Candra Naya menggunakan bahasa pemrograman PHP yang mendukung program tersebut dan pendukung dalam pengembangan tersebut.

### 2.3 Data Flow Diagram (DFD)

Pada perancangan proses dalam penulisan ini digunakan Data Flow Diagram dengan model simbol yang dikemukakan oleh DeMarco dan Yourdon untuk menjelaskan dan menggambarkan alur atau aliran dari data yang digunakan. Menurut Dennis, A., Roth, R. M., & Wixom, B. H. (2012:184) dalam bukunya yang berjudul *System Analysis & Design* edisi ke-5, data flow diagram adalah teknik yang menggambarkan proses bisnis dan data berpindah di antara mereka. Meskipun nama Data Flow Diagram (DFD) mengimplikasikan fokus pada data, tetapi kenyataannya tidak hanya itu. Kenyataannya, Data

Flow Diagram fokus kepada proses atau aktivitas yang dilakukan [1].

### 2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan sebuah gambaran bagaimana informasi disimpan dan digunakan untuk kebutuhan pengembangan program aplikasi yang akan dilakukan. ERD pada pengembangan program aplikasi pada penulisan ini menggunakan model yang relasional dimana digambarkan dengan menggunakan simbol yang dikemukakan oleh Chen dalam teori yang dikemukakan oleh Dennis, A., Roth, R. M., & Wixom, B. H. (2012:224) yang berjudul *System Analysis & Design* edisi ke-5. Dalam buku tersebut dijelaskan *Entity Relationship Diagram* merupakan sebuah gambar untuk menggambarkan informasi yang dibuat, disimpan, dan digunakan oleh sistem yang dibuat [1].

### 2.5 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yang dibutuhkan dalam membuat pengembangan program aplikasi simulasi ujian berbasis website pada SMA Candra Naya adalah :

1. Studi Kepustakaan  
Studi Kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan dalam penulisan ini.
2. Observasi  
Observasi merupakan teknik pencarian fakta yang paling efektif untuk memahami sistem yang ada. Dengan menggunakan teknik ini merupakan kemungkinan terbaik untuk mengetahui kekurangan dari sistem yang ada.
3. Interview  
Interview merupakan teknik yang paling umum digunakan dan biasanya paling berguna dalam pengumpulan data. Teknik ini digunakan untuk mencari tahu kekurangan – kekurangan apa saja yang masih terdapat dalam sistem yang ada.
4. Kuesioner  
Kuesioner merupakan teknik yang paling umum dan paling sering digunakan untuk mengumpulkan data responden dalam menilai hasil pada sistem yang ada.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Perancangan Sistem

#### 3.1.1. DFD (*Data Flow Diagram*)

Proses *Data Flow Diagram* level nol dijabarkan menjadi:

1. Proses 1.0 *Input Data*

Proses input data yaitu berupa penginputan data tahun akademik, kelas, siswa, soal dan jawaban, dan mata pelajaran.

2. Proses 2.0 Login

Proses ini merupakan proses untuk masuk ke dalam sistem.

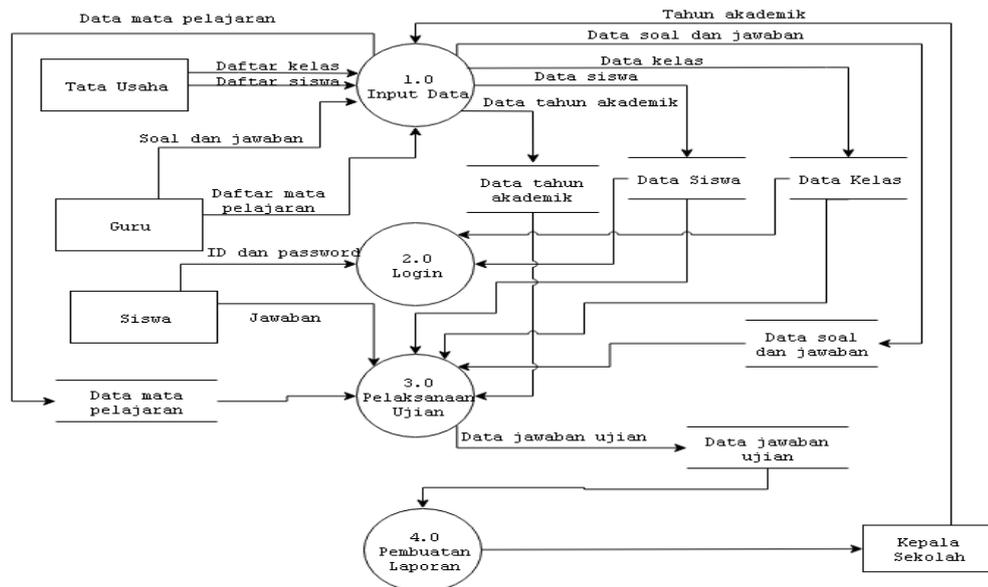
3. Proses 3.0 Pelaksanaan Ujian

Pada proses ini merupakan proses melakukan ujian.

4. Proses 4.0 Membuat Laporan

Pada proses ini merupakan proses membuat laporan yang akan diberikan kepada kepala sekolah.

Data Flow Diagram Level 0



Gambar 1. Data Flow Diagram

3.1.2.ERD (Entity Relational Diagram)

ERD untuk pengembangan program aplikasi simulasi ujian ini memiliki perubahan dari yang sudah ada sebelumnya seperti :

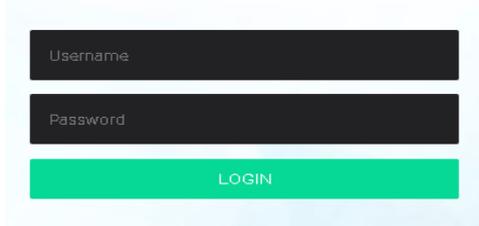
- Hubungan antara tabel paket yang menjadi berhubungan dengan tabel th\_mp yang pada sebelumnya tidak berhubungan dengan tabel th\_mp dan tetap berhubungan dengan soal dan siswa.
- Hubungan antara tabel soal dan tabel paket yang sudah dijelaskan pada perubahan hubungan antara tabel paket pada point di atas.
- Perubahan pada tabel siswa\_paket yang menambahkan atribut waktu\_ujian untuk menyimpan lama waktu ujian dan menambahkan atribut kode\_kelas yang merupakan hasil relasi dari tabel siswa\_kelas dan tabel paket.
- Penambahan tabel kelas untuk menyimpan kelas dari siswa yang mengikuti ujian.
- Penambahan tabel siswa\_kelas yang merupakan hasil relasi dari tabel kelas dan siswa.

- Perubahan pada tabel jawaban\_siswa yang menambahkan atribut kode\_kelas yang didapat dari tabel siswa\_paket.
- Perubahan pada tabel pilihan\_jawaban yang mengubah atribut yang lama menjadi tiga(3) atribut yaitu kode\_jawaban, isi, dan kode\_soal.

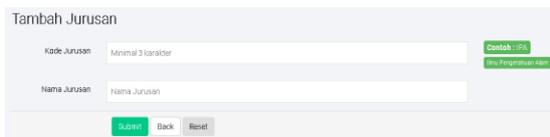


### 3.2 Perancangan *Interface*

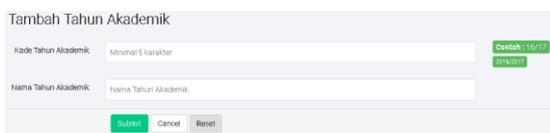
#### 3.2.1 Rancangan *Input*



Gambar 4. Form Login

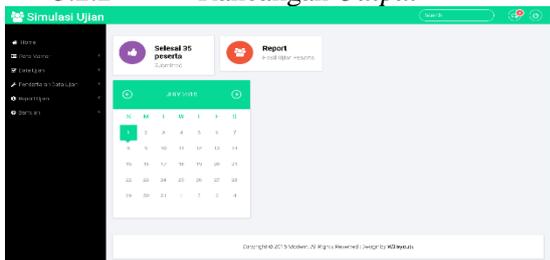


Gambar 5. Form *Input* Jurusan

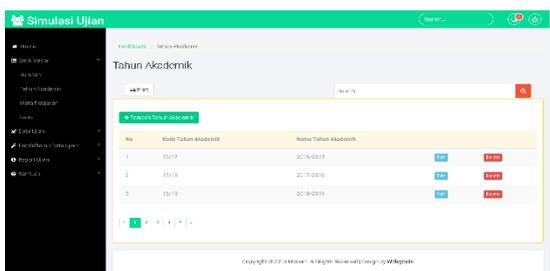


Gambar 6. Form *Input* Tahun Akademik

#### 3.2.2 Rancangan *Output*



Gambar 7. Tampilan Halaman Utama Admin



Gambar 8. Tampilan View Data Master



Gambar 9. Tampilan Home Siswa



Gambar 10. Tampilan Daftar Ujian

## 4. Kesimpulan

Kesimpulan Pengembangan Program Aplikasi Simulasi Ujian Berbasis Website pada SMA Candra Naya ini adalah sebagai berikut :

1. Program aplikasi simulasi ujian ini sudah ditambahkan fitur-fitur yang tidak dimiliki pada program aplikasi sebelumnya di SMA Candra Naya seperti :
  - a. Waktu Ujian di dalam sistem
  - b. Mengacak soal ujian
  - c. Membatasi soal jian yang ditampilkan
  - d. Mencari dan menyaring data yang ditampilkan sesuai kebutuhan
  - e. Memasukkan gambar dan suara pada soal ujian dan pilihan jawaban
  - f. Mengganti *password* pada *user* admin
  - g. Meng-*upload* data ujian melalui format file excel untuk menginput data
  - h. Menampilkan grafik hasil ujian.
2. Program aplikasi ini mempermudah sekolah SMA Candra Naya dalam melaksanakan ujian dan dapat mengatasi kekurangan pada program aplikasi yang sudah dimiliki sekolah SMA Candra Naya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dennis, A., Roth, R. M., & Wixom, B. H. (2012). *Systems Analysis & Design, Fifth Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Peraturan Badan Standar Nasional Pendidikan Nomor: 0043/P/BSNP/I/2017. Tentang Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2016/2017.
- [3] Yank, K. (2012). *PHP & MYSQL Novice To Ninja, Fifth Edition*. SitePoint Pty. Ltd.

**James Clint Lumanau**, Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara Tahun 2018

**Dali S. Naga**, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara

**Desi Arisandi**, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara