



## IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN APLIKASI UJIAN ONLINE MENGUNAKAN KTUPAD MVC FRAMEWORK

Wawan Sismadi<sup>1)</sup>, Indra Darmawan<sup>2)</sup>, Wahyudi Wahyudi<sup>3)</sup>, Prayogi Perdana Nicolas<sup>4)</sup>

Universitas Budi Luhur, [wawan@sismadi.com](mailto:wawan@sismadi.com)

Universitas Budi Luhur, [indra.darmawan.ubl@gmail.com](mailto:indra.darmawan.ubl@gmail.com)

Universitas Budi Luhur, [wahyudi.ubl18@gmail.com](mailto:wahyudi.ubl18@gmail.com)

Universitas Budi Luhur, [prayogi.nicolas@gmail.com](mailto:prayogi.nicolas@gmail.com)

Corresponding Author: Wawan Sismadi<sup>1)</sup>

**Abstrak:** Kecepatan akses informasi digital sangat penting dalam mengambil sebuah keputusan, google development mensyaratkan batas waktu akses data tidak lebih dari tiga detik. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis performance terhadap Ktupad MVC Framework. Framework adalah sekumpulan fungsi, class, dan aturan-aturan. Berbeda dengan *library* yang sifatnya untuk tujuan tertentu saja, framework bersifat menyeluruh mengatur bagaimana kita membangun aplikasi. Framework memungkinkan kita membangun aplikasi dengan lebih cepat karena sebagai *developer* kita akan lebih memfokuskan pada pokok permasalahan. Sampel penelitian ini adalah Aplikasi Ujian Online yang di bangun menggunakan Ktupad MVC Framework kemudian mengujinya metode Reseach and Development dengan pendekatan Extreme Programming (XP). Peralatan perbandingan menggunakan Web Dev Hasil penelitian ini didapat bahwa nilai performa 1-100 dari Ktupad adalah sebesar 99.

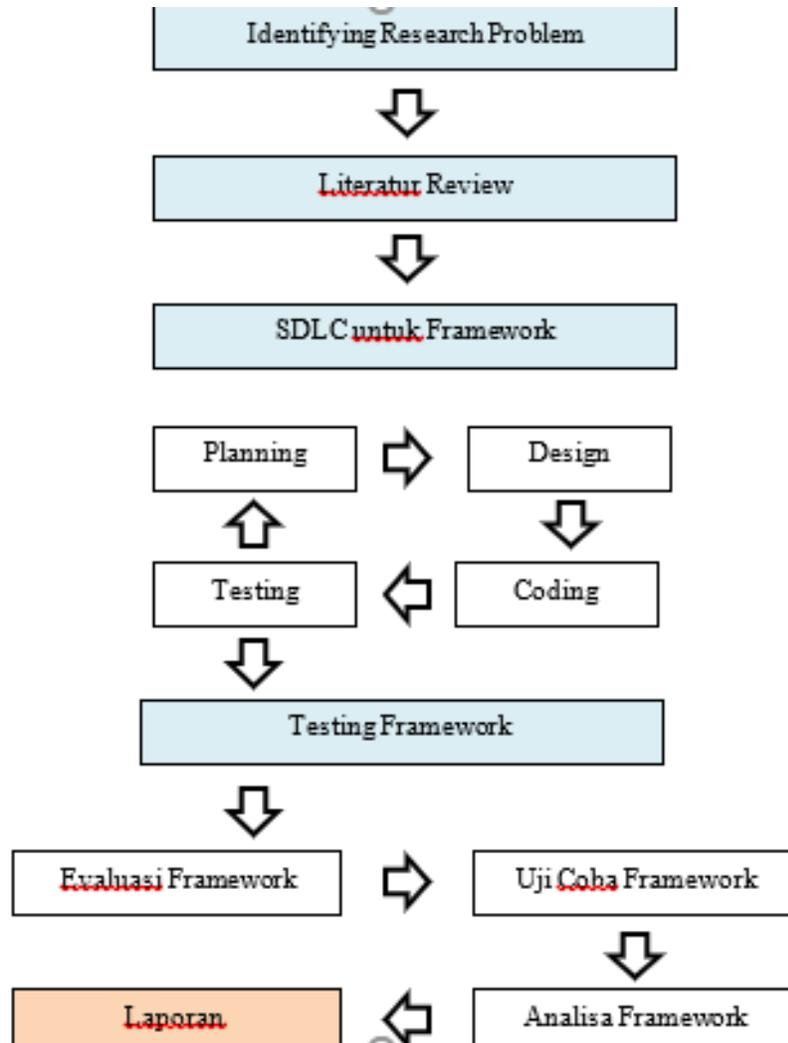
**Kata kunci:** Analisa Perbandingan Web Framework, Aplikasi Ujian Oline, Web Framework MVC, Extreme Programming, Ktupad

### PENDAHULUAN

Merdasarkan pengalaman menggunakan aplikasi yang di bangun menggunakan Joomla dan Wordpress mengalami kegagalan performa yang mengakibatkan aplikasi tidak merespon. Maka dibutuhkan penelitian untuk melakukan perbandingan performa MVC Framework Ktupad sehingga pada akhirnya aplikasi web dapat memberikan performa yang maksimal Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mendapatkan hasil performa Ktupad web framework.

Batasan Masalah Penelitian ini menekankan untuk mendapatkan hasil pengujian kinerja terbaik terhadap web framework. Tujuan Penulisan Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan analisis performa aplikasi yang di bangun menggunakan framework Ktupad.

**METODE PENELITIAN**



**Gambar 2.1 Kerangka Konsep Pemikiran**

Metodologi penelitian tersebut digunakan berdasarkan review dari penelitian yang terkait sebelumnya. Metodologi penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan penelitian sebelumnya. Dalam penelitan ini dilakukan analisis untuk mengetahui tahapan-tahapan apa saja yang dapat diterapkan dalam web framework. Framework dianalisis dan diuji coba agar dapat menghasilkan kesimpulan pengembangan dan pemanfaatan dengan baik. Metodologi penelitian ini meliputi 4 tahapan utama yaitu:

Identifying Research Problem, Studi Literatur, SDLC untuk Framework dan Testing Framework yang terdiri dari 3 tahap yaitu Ujicoba Framework, Analisis Framework, Evaluasi Framework. Pembahasan dari metodologi penelitian tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

### **Identifying Research Problem**

Identifying Research Problem merupakan langkah awal yang dilakukan untuk memperoleh dan menentukan topik penelitian yang akan diteliti lebih lanjut. Pada tahapan ini dimulai dengan melihat berbagai fenomena, kejadian dan informasi yang didapatkan dengan berbagai cara yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian yang akan dilakukan adalah pengembangan framework.

Web framework yang dikembangkan masih perlu untuk dilakukan pengembangan. Solusi yang ditawarkan adalah mengembangkan sebuah framework dengan menggunakan metode Systems Development.

Melihat dari sumber daya yang tersedia penulis memilih Extreme programming sebagai System Development, yaitu ketersediaan aplikasi terdahulu, dan waktu pengembangan yang relative singkat. Begitu juga dengan pemilihan metode testing, penulis menggunakan metode *forensic*, dikarenakan tidak memungkinkan untuk melakukan survey dalam waktu yang singkat dan dibutuhkan pengetahuan kepada peserta *survey* untuk menghitung *load page* dan melakukan penetrasi pada aplikasi yang tersedia, maka penulis memilih metode *forensic* dengan *memanfaatkan load test tools* dan *penetration test tools*.

### **KAJIAN PUSTAKA**

Literatur Review dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai topik penelitian yang dilakukan. Studi literatur dapat bersumber dari dokumen, buku, artikel, atau bahan tertulis lainnya yang berupa teori, atau penemuan sebelumnya, baik bersifat online source maupun offline source. Studi literatur dilakukan pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait dengan web framework, teori-teori tentang web framework, dan teori tentang systems development life cycle (SDLC) tentang pedoman analisis, desain, evaluasi, testing dan kesimpulan sehingga dapat menunjang tujuan akhir dari penelitian yang dilakukan.

Pada tahap pertama dilakukan studi literatur yang bertujuan untuk menjelaskan kajian pustaka dari teori-teori penunjang yang mendukung konstruksi penelitian. Kegiatan ini dilakukan dengan membaca buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan situs-situs di internet. Keluaran dari studi Tujuannya adalah untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi dan juga menjadi dasar untuk melakukan penelitian. Studi literatur dilakukan dengan cara mencari atau mengumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan penelitian ini melalui:

Buku, literatur ini didapatkan di perpustakaan atau dengan cara membeli serta buku yang didapat dari beberapa situs di internet.

Artikel atau jurnal, literatur ini didapatkan dari beberapa situs di internet. Keyword yang digunakan adalah web framework, Code igniter, Analisa perbandingan, Sitem Development Life Cycle (SDLC) dan beberapa keyword lain yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

### **SDLC Extreme Programming**

Tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan evaluasi terhadap pengembangan web framework sehingga dapat dijadikan sebagai web framework standar, terdapat empat tahap proses yang dimuat pada SDLC seperti yang tertera berikut ini.

## 1. Planning/Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini dimulai dari pengumpulan kebutuhan yang membantu tim teknis untuk memahami konteks bisnis dari sebuah aplikasi. Selain itu pada tahap ini juga mendefinisikan output yang akan dihasilkan, fitur yang dimiliki oleh aplikasi dan fungsi dari aplikasi yang dikembangkan.

## 2. Design/Perancangan

Metode ini menekankan desain aplikasi yang sederhana, untuk mendesain aplikasi dapat menggunakan Class-Responsibility-Collaborator (CRC) cards yang mengidentifikasi dan mengatur class pada object-oriented.

## 3. Coding/Pengkodean

Konsep utama dari tahapan pengkodean pada extreme programming adalah pair programming, melibatkan lebih dari satu orang untuk menyusun kode.

## 4. Testing/Pengujian

Pada tahapan ini lebih fokus pada pengujian fitur dan fungsionalitas dari aplikasi.

### Testing Framework

Testing merupakan tahap yang bertujuan untuk menentukan kelayakan dari framework yang telah dikembangkan dari penelitian sebelumnya. Untuk melakukan testing tersebut maka dibuatlah tahapan-tahapan dari proses testing tersebut yaitu tahap ujicoba, tahap analisis, dan tahap evaluasi. Hal ini dimaksudkan agar dapat diketahui proses kerja dari tahapan-tahapan yang dilakukan ketika dalam proses investigasi email forensics, sehingga framework tersebut dapat menjadi rujukan

### 1 Evaluasi Framework

Tahap ini merupakan tahap pertama dalam melakukan testing yang bertujuan untuk menentukan kelayakan dari framework yang telah dikembangkan dari penelitian sebelumnya. Studi kasus yang sudah dirancang akan dilakukan analisis terhadap performansi dengan memanfaatkan *measure tools* yang telah disiapkan. Studi kasus ini dilakukan untuk memastikan bahwasanya tahapan-tahapan framework yang telah dikembangkan ini sesuai dengan tahapan investigasi dalam kondisi *riil*.

### 2. Ujicoba Framework

Tahapan ini merupakan tahap dilakukan skenario dan proses simulasi kasus terhadap kinerja aplikasi yang telah dikembangkan. Dalam proses analisis juga akan menjabarkan dan melakukan identifikasi dari tiap-tiap tahapan.

### 3. Analisis Framework

Tahapan penelitian ini adalah melakukan tindakan evaluasi pada framework yang telah dikembangkan dengan framework sebelumnya. Evaluasi tersebut dilakukan berdasarkan hasil dari ujicoba pada setiap tahapan - tahapannya. Tahapan evaluasi tersebut merupakan proses perbandingan terhadap framework yang dikembangkan dengan framework sebelumnya.

### 4. Laporan

Tahap ini berisi laporan hasil analisis framework dengan melakukan perbandingan

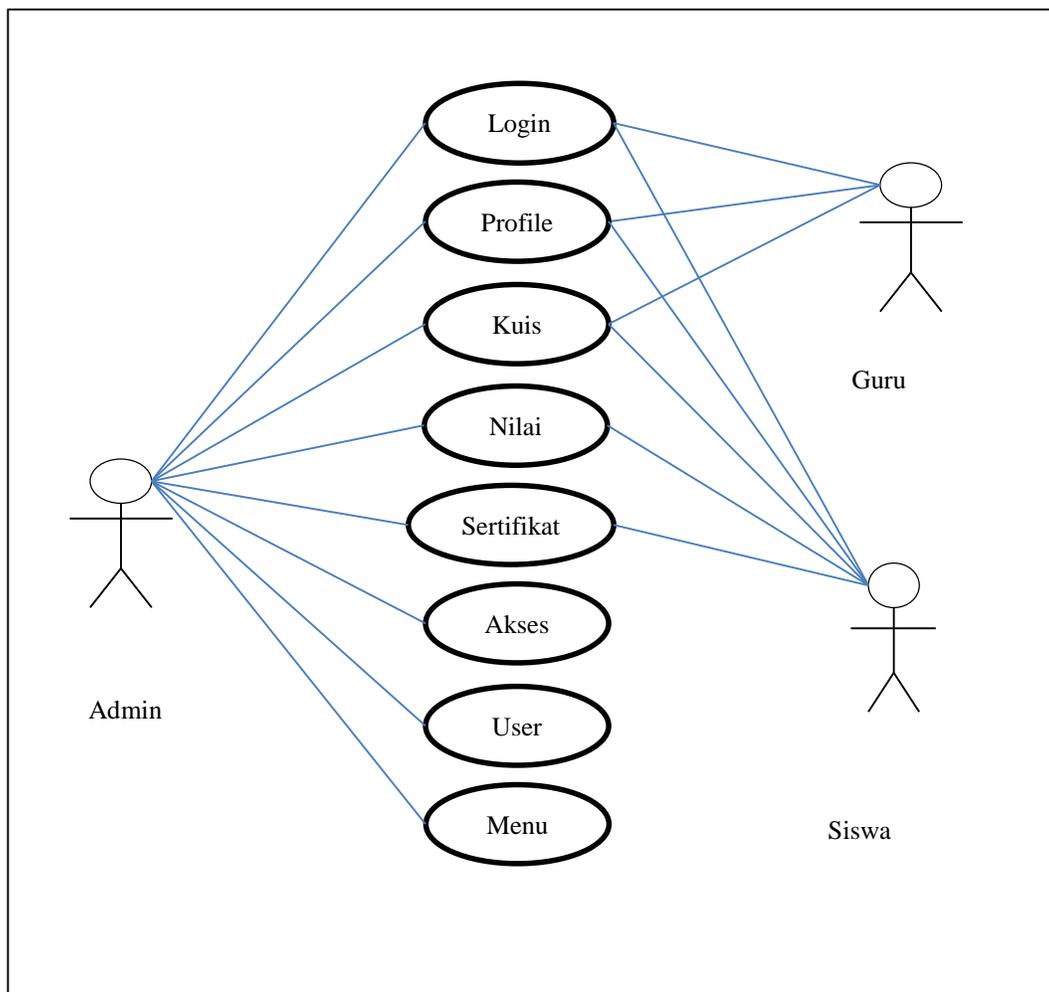
kelebihan dan kekurangan dari framework yang dikembangkan dan framework yang sebelumnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### SDLC Framework

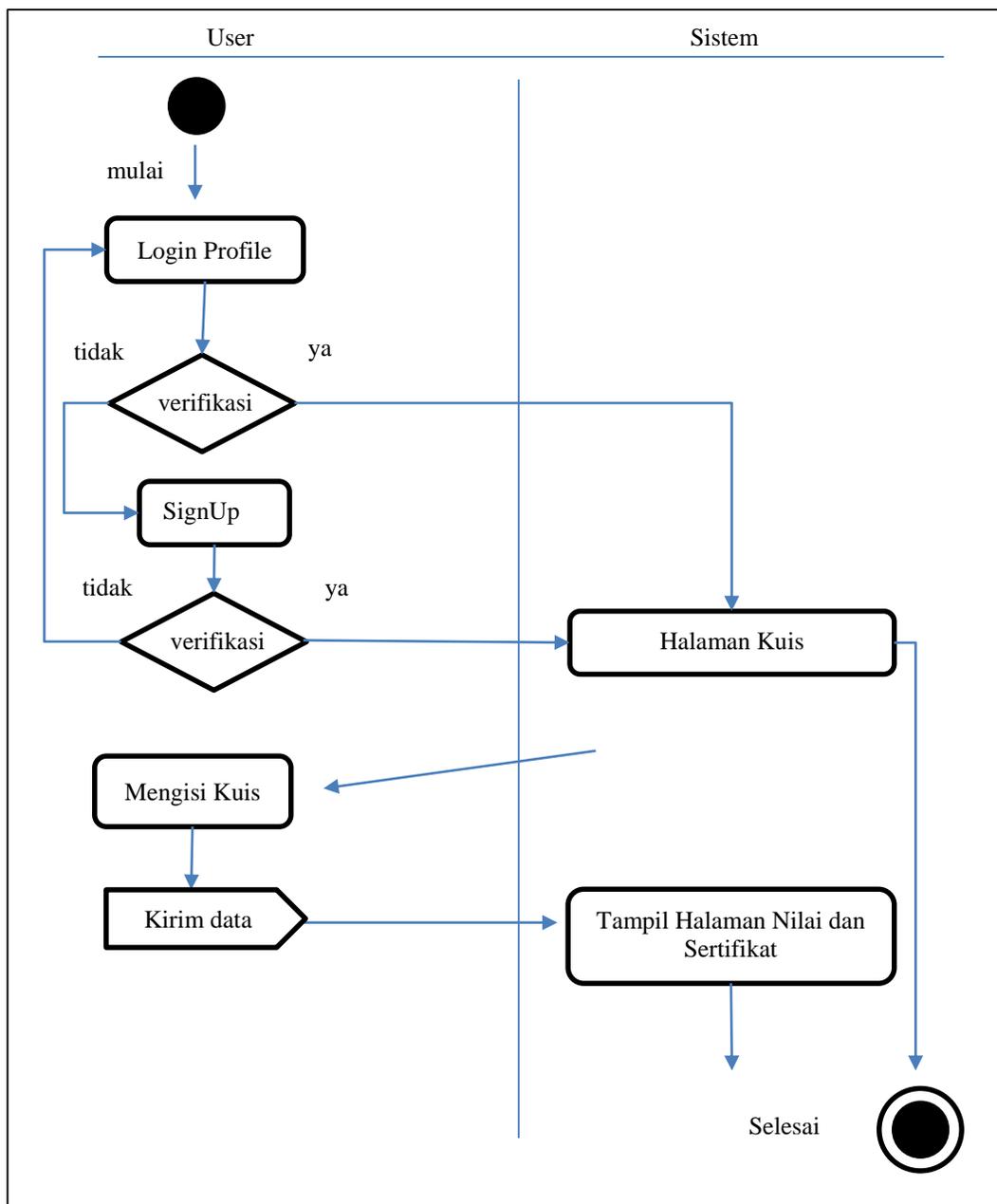
#### 1. Planning

Fitur dan interaksi pengguna pada aplikasi ujian online digambarkan dalam Use Case berikut :



**Gambar 4.1** Use Case Diagram Aplikasi Ujian Online

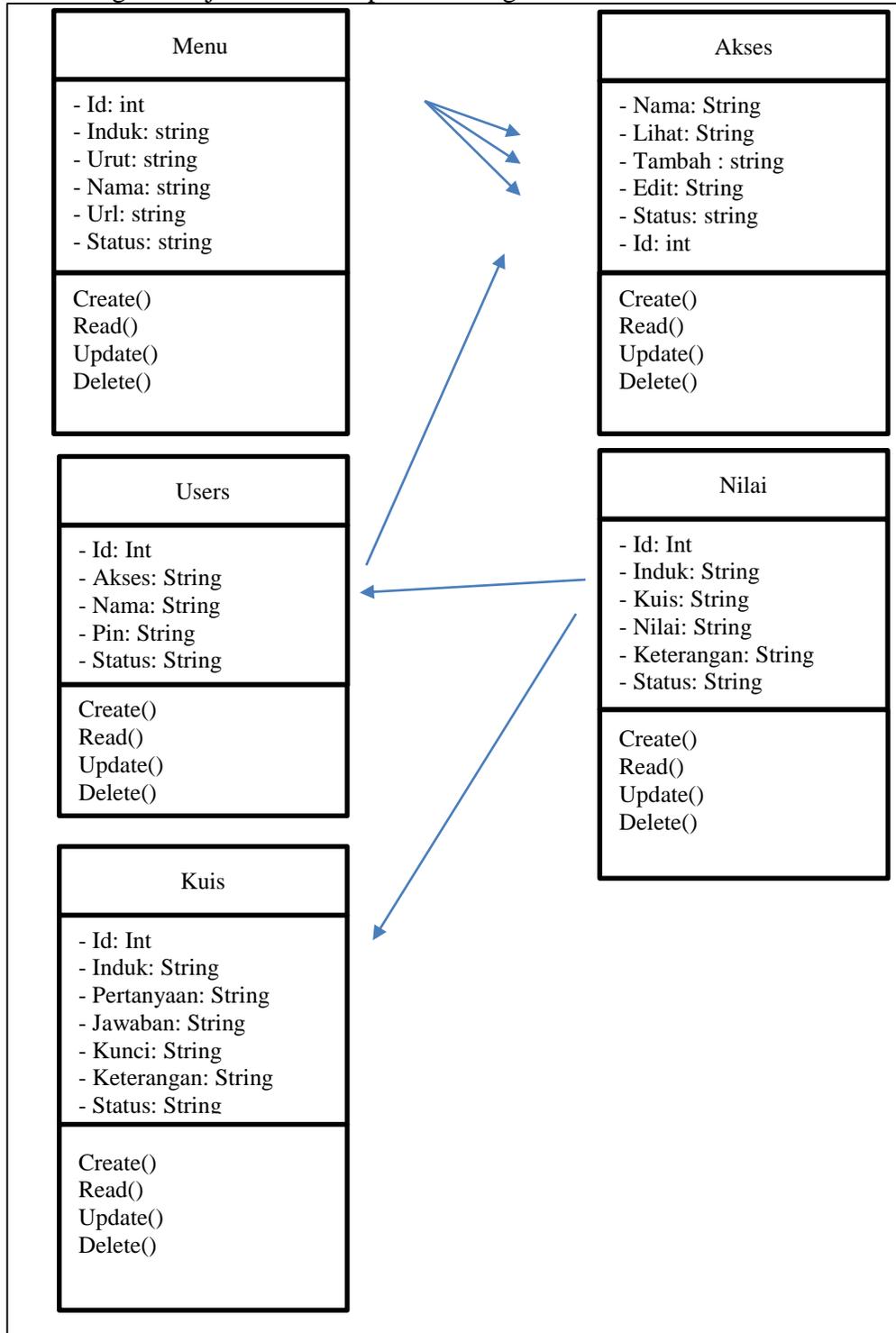
Activity Diagram



Gambar 4.4 Activity Diagram Aplikasi Unjian Online

2. Design

Pada tahapan perancangan, dengan melihat kebutuhan pengguna maka di buatnkan CRC Card untuk mengenali dan mengatur object didalam aplikasi sebagai berikut:

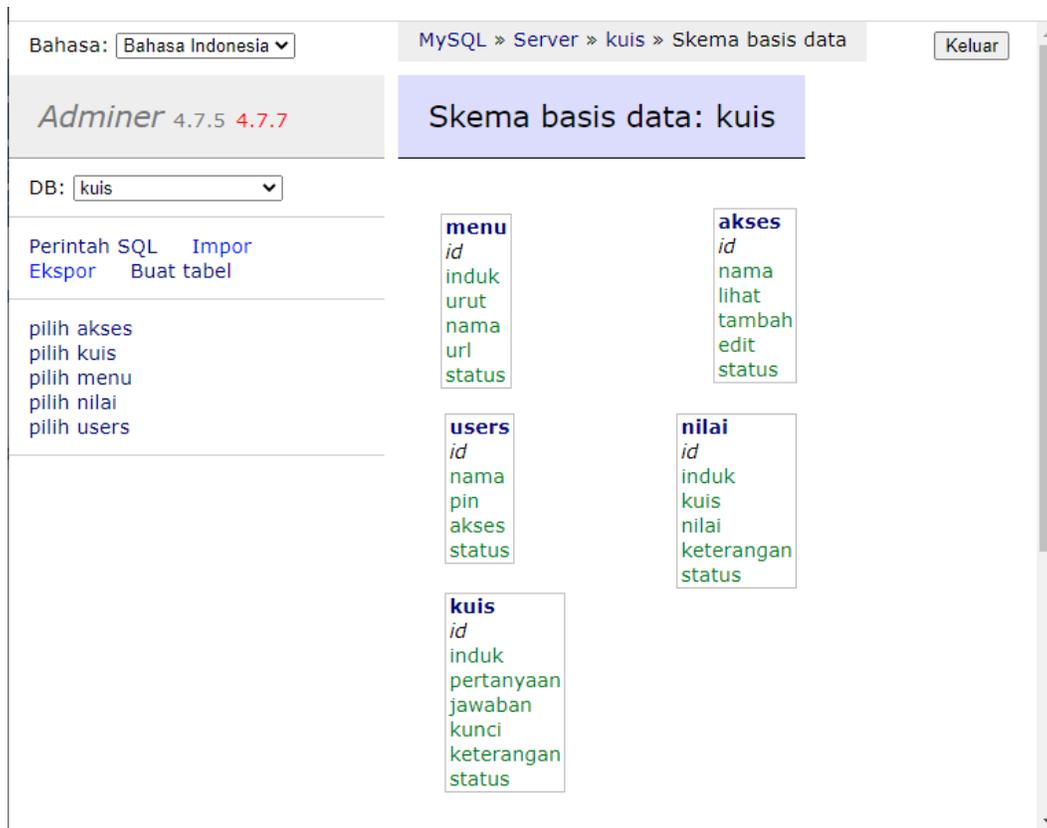


Gambar 4.10 CRC Aplikasi Ujian Online

### 3. Coding

#### Rancangan Database

Rancangan database aplikasi ujian online menggunakan basis database MySQL, hal ini dikarenakan sistem akan beroperasi secara online. Disamping itu database MySQL mendukung banyak bahasa pemrograman dan bersifat open source. Terdapat beberapa tabel di dalam rancangan database berikut rancangan database seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.11 Rancangan Database Ujian Online

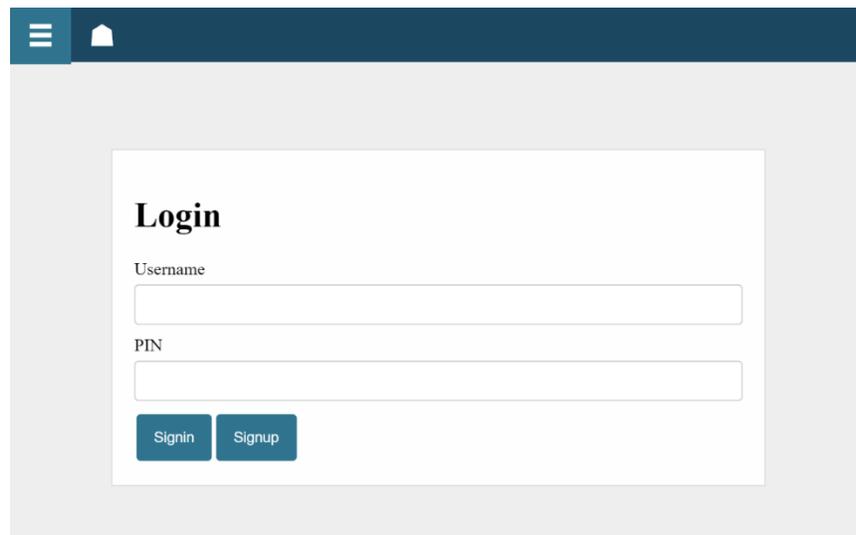
## Rancangan Interface

Pada tahap ini berisi implementasi dari penelitian berupa tampilan-tampilan dari aplikasi yang dibangun secara garis besar, sebagai berikut:

### 1. Halaman Login

Halaman ini sebagai validitas untuk user yang akan melakukan pengisian kuis ujian online.

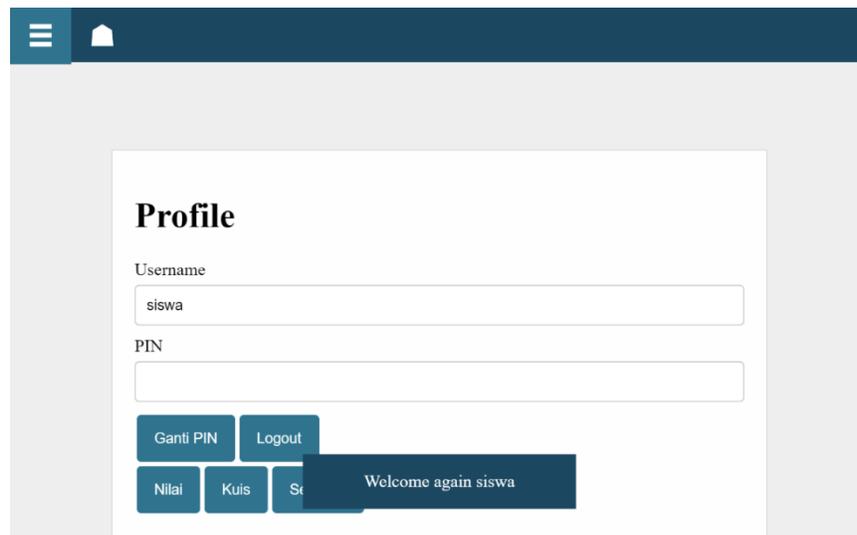
Berikut halaman login pada aplikasi untuk para siswa, Guru dan Admin yang masing masing outorize sudah diberikan oleh admin



**Gambar 4.12** Tampilan Login

### 2. Halaman profile

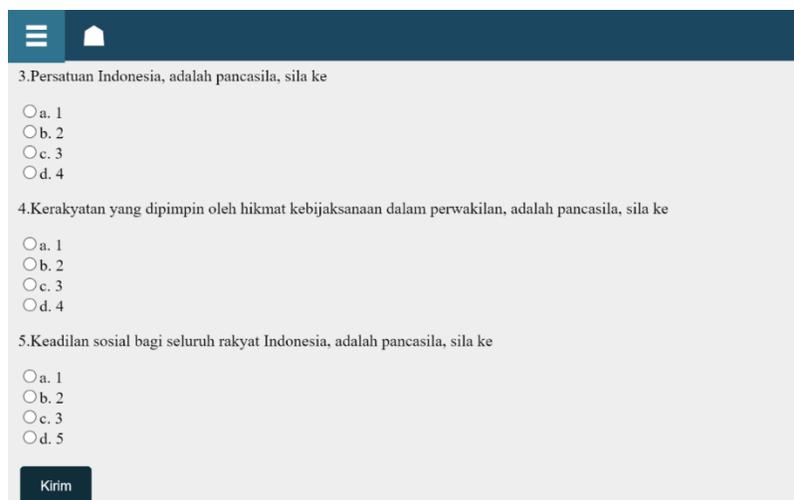
Halaman ini memberikan akses kepemilihan akun, melalui halam ini , pengguna bias mengganti Pin mereka dan mengakses halam lain seperti halam kuis, nilai, sertifikat. Dengan akses yang di berikan oleh administrator



**Gambar 4.15** Tampilan Profile siswa

### 3. Halaman Kuis

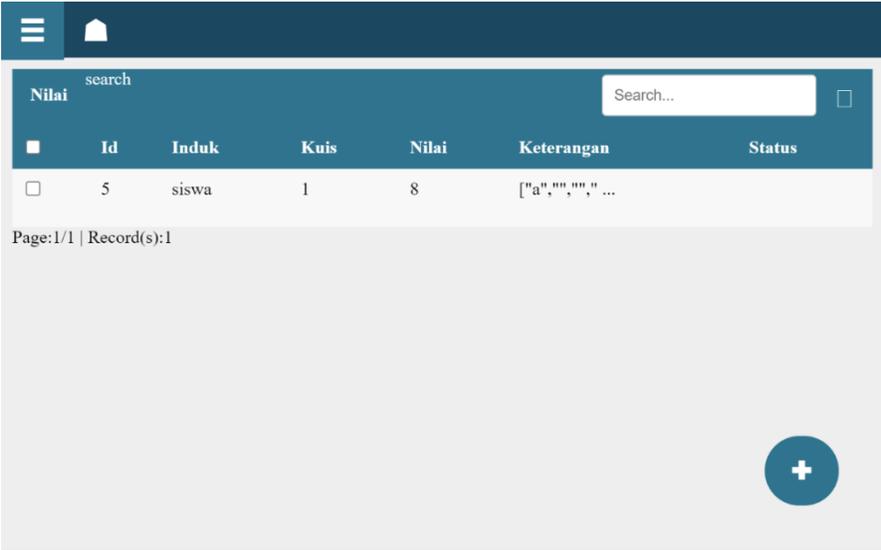
Halaman ini menampilkan data kuis, untuk siswa hanya bisa melakukan pengisian jawaban kuis, sedang administrator dan guru bisa membuat pertanyaan



**Gambar 4.18** Tampilan Kuis Siswa

### 4. Halaman Nilai

Halaman ini menampilkan data nilai, untuk siswa, berisi informasi kuis yang telah mereka isi, berikut nilai dan histori jawaban, hal ini dimaksudkan agar terekam jawaban yang pernah diisi sebagai bukti bahwa siswa telah mengisi jawaban dari masing masing kuis.



Nilai	Id	Induk	Kuis	Nilai	Keterangan	Status
<input type="checkbox"/>	5	siswa	1	8	["a","","","" ...	

Page:1/1 | Record(s):1

**Gambar 4.19** Tampilan Nilai

#### 5. Halaman Sertifikat

Halaman ini menampilkan sertifikat yang bisa diunduh sebagai bukti kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan pertanyaan yang disajikan



**Gambar 4.20** Tampilan Sertifikat

#### 4. Testing

Pada tahapan pengujian performa dan keamanan menggunakan beberapa tools, untuk uji performa menggunakan measure dari google measure yang bisa di akses melalui halaman <https://web.dev/measure>

Pengujian performa terdiri dari enam matrik pengujian yaitu:

1. First Contentful Paint

First Contentful Paint mengukur waktu yang dibutuhkan browser untuk merender bagian pertama konten DOM setelah pengguna membuka halaman Anda. Gambar, elemen <kanvas> bukan putih, dan SVG di laman Anda dianggap sebagai konten DOM; apa pun di dalam iframe tidak disertakan.

2. Time to Interactive

Time to Interactive (TTI) mengukur waktu dari saat halaman mulai memuat hingga saat sub-resource utamanya telah dimuat dan mampu merespons masukan pengguna dengan cepat.

3. Speed Index

Speed Indeks mengukur dalam satuan ms seberapa cepat konten ditampilkan secara visual selama pemuatan halaman.

4. Total Blocking Time

Total Blocking Time mengukur jumlah total waktu halaman diblokir dari menanggapi masukan pengguna, seperti klik mouse, ketukan layar, atau penekanan keyboard. Jumlahnya dihitung dengan menambahkan porsi pemblokiran dari semua tugas panjang antara First Contentful Paint dan Time to Interactive. Setiap tugas yang dijalankan selama lebih dari 50 ms adalah tugas yang panjang. Jumlah waktu setelah 50 ms adalah bagian pemblokiran. Misalnya, jika Lighthouse mendeteksi tugas sepanjang 70 ms, porsi pemblokirannya adalah 20 ms

5. Largest Contentful Paint

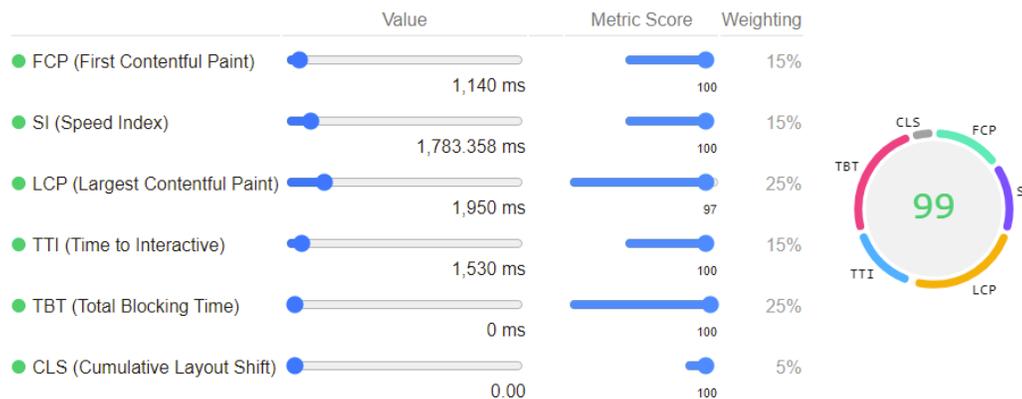
Largest Contentful Paint (LCP) adalah metrik penting yang berpusat pada pengguna untuk mengukur kecepatan pemuatan yang dirasakan karena menandai titik di garis waktu pemuatan halaman ketika konten utama halaman kemungkinan besar telah dimuat

6. Cumulative Layout Shift

Cumulative Layout Shift (CLS) Pergeseran Tata Letak Kumulatif adalah metrik penting yang berpusat pada pengguna untuk mengukur stabilitas visual karena membantu mengukur seberapa sering pengguna mengalami pergeseran tata letak yang tidak terduga

Pengujian terhadap aplikasi dengan menggunakan framework Ktupad.

Pada halaman web.dev penulis memasukan alamat aplikasi <https://kuis.ktupad.id> kedalam formulir URL



Gambar 4.26 Hasil Pengujian Performa Ktupad

Table 4.17 Table Hasil Performa

https://kuis.ktupad.id				
	Value	Metric Score	Weighting	
FCP (First Contentful Paint)	1, 530 ms	99	15%	99
SI (Speed Index)	1, 580.277 ms	100	15%	
LCP (Largest Contentful Paint)	1, 950 ms	97	25%	
TTI (Time to Interactive)	1, 530 ms	100	15%	
TBT (Total Blocking Time)	0 ms	100	25%	
CLS (Cumulative Layout Shift)	0	100	5%	

**KESIMPULAN**

Pengujian dari komparasi performa ktupad di harapkan mampu memberikan Analisa performa framework tersebut, Tehnik meningkatkan kinerja aplikasi web dengan metode extrem programming diharapkan mampu menambah performa aplikasi, ini dibuktikan dengan pengujian terhadap ketiga aplikasi, menggunakan web.dev, dari hasil penujian diperoleh peningkatan di performa accessibility best practice dan peningkatan SEO, ktupad mendapatkan hasil performance 99, sehingga disimpulkan hasil dari analisis yang dilakukan bahwa ktupad memiliki performa yang baik

**DAFTAR PUSTAKA**

Fatoni, Ahmad, and Dhany Dwi. "Rancang Bangun Sistem Extreme Programming Sebagai Metodologi Pengembangan Sistem." PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer 3.1 (2016).

Umami Khaira Latif, "Performance Comparison of Executing Large Data in Yii2 and Laravel Framework", IJIES 2017

Haryati, Sri. "Research and Development (R&D) sebagai salah satu model penelitian dalam bidang pendidikan." Majalah Ilmiah Dinamika 37.1 (2012): 15.

Herdianto, R. Anggit. "analisis dan pengembangan sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis codeigniter php framework di smk ma'arif 1 mungkid." Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (2014).

Ktupad MCV Framework, HAKI EC00201952487, 28 Agustus 2019, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual Kementerian Hukum dan HAM R.I.