

Perancangan & Pengembangan System Informasi Ujian Online Berbasis Website dengan Metode Waterfall di Universitas Putra Bangsa

Rahmat Hidayat¹, Arrizal Wildan Solehudin², Ahmad Mursyid³, Candra Eka Poetra⁴,
Diva Rahmalia Putri⁵, Siti Kurnia Fitrianiingsih⁶
Ilmu Komputer, Universitas Putra Bangsa^{1,2,3,4,5,6}
email: ayat150190@gmail.com¹

Page | 106

ABSTRAK

Penilaian evaluasi pembelajaran adalah penilaian hasil pembelajaran mahasiswa. Ujian bermanfaat untuk melihat taraf hasil pemahaman belajar mahasiswa untuk mengetahui kemampuan seseorang dengan memberikan pernyataan baik secara tertulis, lisan, ataupun cara lainnya. Seiring dengan berkembangnya teknologi, sistem ujian manual secara bertahap ingin diubah menjadi sistem ujian terkomputerisasi menjadi lebih efisien, efektif, dan mampu melaksanakan ujian secara cepat, tepat dan akuntabel. Dalam menunjang penyusunan penelitian ini, maka penulis menggunakan metode perancangan sistem ujian berbasis web menggunakan model waterfall. Tahapan - tahapan model waterfall adalah: Analisis Kebutuhan, Desain ERD (Entity Relationship Diagram), Pembuatan Kode Program Pengujian, Pendukung (Support) atau Pemeliharaan Perancangan Website Sistem Informasi ujian online pada Universitas Putra Bangsa sudah terkomputerisasi. Dalam perancangan website ini software yang digunakan yaitu XAMPP versi 1.7.3. sebagai server (localhost), yang terdiri atas MySQL database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP menggunakan software visual studio code.

Kata Kunci: MySQL, PHP, Website, Visual Studio Code.

ABSTRACT

Learning evaluation assessment is an activity of assessing student learning outcomes. Examinations are useful to see the level of understanding of student learning results to determine a person's ability by giving a statement either in writing, orally, or in other ways. Along with the development of technology, the manual exam system gradually wants to be converted into a computerized exam system to be more efficient, effective, and able to carry out exams quickly, precisely and accountably. In supporting the preparation of this research, the authors use a web-based exam system design method using the waterfall model. The stages of the waterfall model are: Needs Analysis, ERD (Entity Relationship Diagram) Design, Program Code Development, Testing, Support or Maintenance Website Design. The online exam information system at Putra Bangsa University has been computerized. In designing this website, the

software used is XAMPP version 1.7.3. as a server (localhost), which consists of a MySQL database and a language translator written in the PHP programming language using visual studio code software.

Keywords: MySQL, PHP, Website, Visual Studio Code.

PENDAHULUAN

Menurut (Iwan, 2022) Seiring dengan berkembangnya teknologi saat ini, sistem ujian manual atau sering disebut dengan konvensional secara bertahap ingin diubah menjadi sistem ujian terkomputerisasi. Keuntungan yang ditawarkan dari sebuah pelaksanaan ujian yang terkomputerisasi adalah kecepatan dan kemudahan dalam proses pemberian nilai. Dunia Pendidikan adalah salah satu sektor penting yang di perhatikan peningkatan kinerjanya. Menurut (Ramaddan, 2015) Dalam hal ini system ujian online telah mulai digunakan oleh praktisi pendidikan baik formal maupu non formal. Hal ini dapat menjadi gambaran bahwa system ujian online dengan media teknologi internet mempunyai peran positif terhadap dunia pendidikan

Dengan perkembangan teknologi saat ini yang menuntut suatu system ujian yang efisien, efektif, dan mampu melaksanakan ujian secara cepat, tepat dan akuntabel diharapkan semua kendala yang biasanya di temui pada saat pelaksanaan ujian yang belum dilaksanakan secara online dapat dikurangi atau bahkan di hilangkan. Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah dipaparkan, diperlukan sebuah teknologi informasi berupa sistem informasi berbasis web yang dapat memudahkan pengolahan data dan komunikasi antara dosen dan mahasiswa sehingga kegiatan ujian menjadi lancar. Keuntungan yang ditawarkan dari sebuah pelaksanaan ujian yang terkomputerisasi adalah kecepatan dan kemudahan dalam proses pemberian skor. Penguji tidak lagi melakukan pemeriksaan satu persatu pada lembar jawaban peserta kemudian menghitung skor melainkan nilai telah tersedia oleh perangkat lunak dalam basis data dengan penghitungan otomatis berdasarkan jawaban dari peserta. Keuntungan lain yang bisa diperoleh adalah pengurangan penggunaan kertas serta pengurangan bentuk kecurangan yang dilakukan peserta. Kecurangan dalam ujian menjadi salah satu faktor tidak validnya penilaian kemampuan mahasiswa. Curang menurut (Bower, 2004), adalah perbuatan yang menggunakan cara-cara yang tidak sah untuk tujuan yang sah atau terhormat, yaitu mendapatkan keberhasilan akademis atau menghindari kegagalan akademis. Salah satu bentuk perilaku curang dalam dunia pendidikan adalah menyontek. Menyontek merupakan tindak kecurangan dalam ujian melalui pemanfaatan informasi yang berasal dari luar secara tidak sah. Lamanya waktu dalam proses ujian, tidak dipungkiri terdapatnya faktor kecurangan diantara para siswa dalam mengerjakan soal ujian di ruang kelas. Waktu dan tempat pelaksanaan dapat diatur sedemikian rupa sehingga menyulitkan bagi peserta untuk melaksanakan tindak kecurangan. Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan diharapkan mahasiswa dapat melakukan ujian lebih mudah, serta menghasilkan data yang cepat, tepat, dan akurat.

Menurut (Setyowati, 2015) "Penyelenggaraan ujian online dengan jaringan lokal sekolah merupakan evaluasi pembelajaran siswa. Sistem ujian online dengan jaringan lokal sekolah ini untuk mempermudah proses ujian dan penilaian siswa." Berdasarkan pediatas perlu diketahui kebutuhan minimal, perancangan dan implementasi dalam pembangunan sebuah sistem ujian online berbasis website.

1. Mengisi tugas dari riset Teknologi Dan Informasi yang telah diberikan sebaga tugas kelompok kami.
2. Menghasilkan perangkat ujian berbasis web guna mempermudah untuk siswa maupun guru.
3. Dapat memberikan gambaran dan penjelasan tentang sistem web ujian online kepada pembaca.

Aplikasi yang dirancang berfungsi untuk mengelola soal ujian, mengelola jadwal ujian, mengelola kelas, mengelola data siswa dan menghasilkan informasi berupa laporan data hasil ujian mahasiswa. Menurut (Fandy, 2021) Dengan adanya dengan adanya aplikasi ujian online berbasis web pengguna dapat melakukan pengolahan data ujian yang teratur dengan baik, sehingga sistem pelaporan menjadi lebih terorganisir. Aplikasi ujian online berbasis Web ini dapat membuat proses pengolahan data ujian lebih efektif dan dapat mempercepat proses ujian. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibutuhkan suatu rancang bangun aplikasi ujian online berbasis web. Dengan adanya aplikasi ujian online berbasis web pengguna dapat melakukan pengolahan data ujian yang teratur dengan baik sehingga system pelaporan

menjadi lebih teroganisir. Aplikasi ujian online berbasis web ini dapat membuat proses pengolahan data ujian lebih efektif.

TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian ini, terdapat penelitian yang ditinjau sebagai tinjauan pustaka. Penelitian pertama berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall” (Fathur, 2018). Dalam penelitian ini, penulis menjelaskan dalam merancang sistem informasi ujian online berbasis web menggunakan metode waterfall di SMK Darma Nusantara Pandeglang. Dengan sistem ini pun mempermudah guru untuk membuat soal, menghemat biaya dan waktu dalam proses penilaian dan membuat laporan dengan mudah. Serta menghemat biaya daam pembuatan soal dan penggandaan soal ujian.

Penelitian kedua yang berjudul “Perancangan Aplikasi Ujian Online Berbasis Website” yang ditulis oleh (Fritz, 2021) membahas tentang bagaimana perancangan menggunakan moodle sebagai aplikasi ujian online untuk mahasiswa baru yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu dan tidak terkait ruang layanan dapat menjadi solusi atas kendala yang ada pada metode ujian yang konvensional.

Penelitian ketiga adalah jurnal yang berjudul “Perancangan Sistem Aplikasi Ujian Online Berbasis Web Pada SMA Negeri 1 Kalirejo” ditulis oleh (Nur, 2021). Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan sistem ujian online berbasis website menggunakan prototype. yaitu bagian dari produk yang mengekspresikan logika maupun fisik antarmuka eksternal yang ditampilkan. Sistem ujian online ini bertujuan memberikan manfaat yaitu tidak perlu melakukan pengadaan kertas ujian dan menghemat waktu untuk koreksi ujian sehingga efisiensi dan efektifitas yang menjadi tujuan pembuatan sistem ujian online dapat tercapai

Definisi System

Menurut (Putu, 2014) System didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, system informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup software, hardware, dan brainware. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain.

System Ujian Online

Menurut (Aminudin, 2019) System ujian adalah sebuah sistem terintegrasi, system manusia mesin, untuk menyediakan dan mengadakan ujian secara lebih cepat dan efektif sehingga dapat diketahui mutunya. System ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, dan basis data. Dari definisi di atas terdapat beberapa kata kunci yaitu ;

- a. Berbasis komputer dan Sistem Manusia Mesin
 1. Berbasis komputer : perancang harus memahami pengetahuan komputer serta pemrosesan data dan informasi
 2. Sistem manusia mesin : ada interaksi antara manusia sebagai pengelola dan mesin sebagai alat untuk memroses 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.
- b. Sistem basis data terintegrasi Adanya penggunaan basis data secara bersama-sama (sharing) dalam sebuah database khusus.
- c. Mengetahui Mutu Data dan informasi yang diolah dan dihasilkan, digunakan untuk mengetahui mutu dari hasil ujian

Ujian Online

Ujian berbasis komputer merupakan ujian yang memanfaatkan komputer untuk menggantikan kertas atau paper-pencil dalam pengadministrasian tes (Samsul, 2013). Senada dengan hal tersebut, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia menjelaskan bahwa Computer Based Test (CBT) adalah sistem pelaksanaan ujian dengan menggunakan komputer sebagai media ujiannya (Kemdikbud, 2016)

Website

Menurut (Reza, 2018) World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan WEB adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai computer yang terhubung ke internet. Web ini menyediakan informasi bagi pemakai computer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi “sampah” atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius dari informasi yang gratisan sampai informasi yang komersial. Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halamanhalaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam.

Xampp

Menurut (Februariyanti, 2012) XAMPP merupakan sebuah software web server apache yang didalamnya sudah ada database server MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP. XAMPP adalah software yang lumayan mudah digunakan, gratis serta mendukung instalasi di Linux dan Windows. Kelebihan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Support (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa module lainnya.

MySQL

Menurut (Maulana, 2016)MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System). Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Untuk mengelola database MySQL ada beberapa cara yaitu melalui promptDoS (tool command line)

PHP

Menurut (Firman, 2016) PHP atau kependekan dari Hypertext Preprocessor adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa scripting server-side, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan.

Database

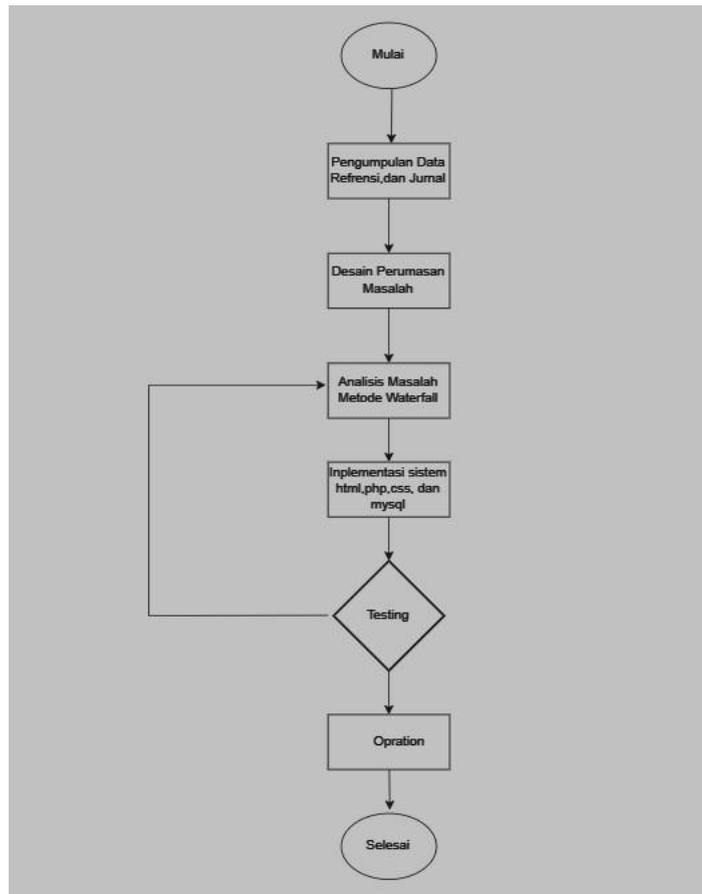
Database adalah sekumpulan data yang terdiri dari satu atau lebih tabel yang saling berhubungan. User mempunyai wewenang untuk mengakses data tersebut, baik untuk menambah, mengubah atau menghapus data yang ada dalam tabel tersebut (Wahyono, 2005). Database digunakan untuk menampung beberapa tabel atau query yang dijadikan media untuk menyimpan data sebagai sumber pengolahan data (Wahyono, 2005).

Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman Javascript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code seperti : C++, C#, Python, Go, Java, PHP, dst. (Umyy Gusti Salamah, 2021).

Flowchart

Menurut (Santoso, 2017) flowchart merupakan representasi secara simbolis dari suatu algoritma untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan flowchart akan memudahkan pengguna melalarkan pengecekan bagian bagian yang terlupakan pada bagian analisis masalah. Flowchart juga membantu memahami urutan urutan logika yang rumit.



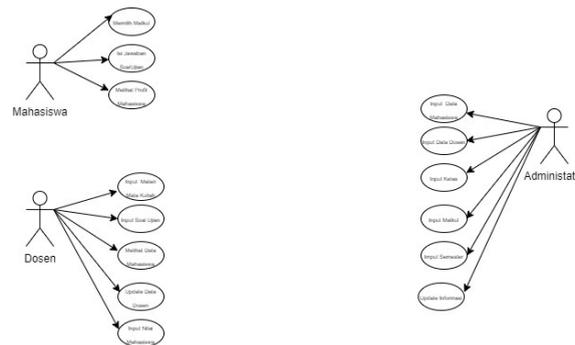
Gambar 1.Flowchart

User Interface

Antarmuka pengguna atau user interface merujuk pada tampilan yang diberikan sistem pada saat pengguna atau user berinteraksi dengan produk atau jasa. User Interface juga dikenal sebagai perantara yang menjembatani antara manusia dan komputer atau biasa disebut Human Computer Interaction (HCI). Secara umum User Interface merupakan tampilan yang dapat berinteraksi baik melalui tampilan yang dapat dilihat dan suara yang dapat didengar. Komponen yang terdapat dalam User Interface ada dua yaitu input dan output. Input merupakan intruksi atau perintah yang diberikan oleh pengguna, sedangkan output merupakan hasil atau respon dari perintah yang diberikan oleh pengguna

Use Case Diagram

Use Case Diagram bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan use case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna (Nugroho, 2005) .Pada use case diagram aktro yang terlibat yaitu Adminisitrator, Mahasiswa, Dosen.



Gambar 2. User Case Diagram,sumber: STMIK Sumedang

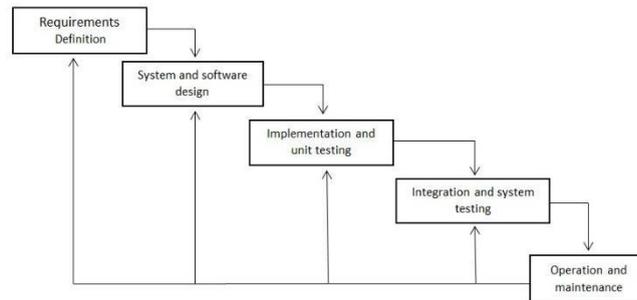
METODE

Metode Pengembangan Waterfall

Dalam menunjang penyusunan penelitian ini, maka penulis menggunakan metode pengembangan perangkat lunak dan pengumpulan data-data yang dibutuhkan sebagai berikut:

Metode Pengembangan Perangkat Lunak Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak perancangan sistem informasi ujian berbasis web menggunakan model waterfall. Tahapan - tahapan model waterfall (Sukamto, 2013) adalah:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak Dalam analisa kebutuhan ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan dalam perancangan baik berupa dokumen maupun sumber lain yang dapat membantu dalam menentukan solusi permasalahan yang ada.
2. Desain Dalam Desain perangkat lunak menggunakan permodelan basis data dengan menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram).
3. Pembuatan Kode Program Dalam tahapan ini perancangan sistem baru dibuat dengan menggunakan aplikasi Adobe dreamweaver CS6 sebagai bahasa pemrograman dan mysql untuk membuat database serta xampp sebagai penghubung server database.
4. Pengujian Pada tahapan ini pengujian program dilakukan dengan menggunakan BlacBox Testing dengan harapan bahwa perancangan yang sudah dibuat dapat berjalan dengan sesuai kehendak.
5. Pendukung (Support) atau Pemeliharaan Dalam proses pemeliharaan ini penulis mengupayakan pengembangan sistem yang telah di rancang terkait software dan hardware dapat dibuat maksimal agar aplikasi dapat berjalan dengan baik



Gambar 3. Metode Waterfall, Sumber: Semantic Scholar

METODELOGI PENELITIAN

Latar Penelitian

Penelitian dilakukan di Universitas Putra Bangsa yang terletak di Jalan Ronggowarsito No 18 Pejagoan, Kebumen-Jawa Tengah.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and development). Model penelitian ini sering disebut dengan R&D. R&D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (hardware), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (software) (Sugiyono, 2013: 407).

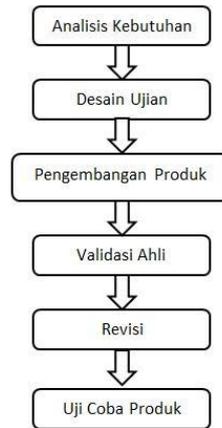
Prosedur Penelitian

Sugiyono (2013: 409) memaparkan sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu: (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan Data, (3) Desain Produk, (4) Validasi Desain, (5) Revisi Desain, (6) Uji Coba Produk, (7) Revisi Desain, (8) Uji Coba Pemakaian, (9) Revisi Produk, (10) Produk Massal.

Sedangkan Sukmadinata dan Syaodih (2006: 189) mengembangkan metode penelitian dan pengembangan dalam 3 langkah, yaitu: (1) Studi Pendahuluan yang terdiri atas kajian pustaka dan studi lapangan, (2) Pengembangan yang meliputi penyusunan draf awal, uji coba terbatas dan uji coba luas, (3) Pengujian yang dilaksanakan dalam bentuk eksperimen.

Dalam mengembangkan media pembelajaran, Mardika (2008: 13) mengadaptasi model penelitian pengembangan Borg & Gall, model pengembangan desain pembelajaran Dick & Carey, dan pengembangan produk model Luther. Model penelitian Mardika meliputi enam tahap, yaitu (1) Analisis Kebutuhan, (2) Desain Pembelajaran, (3) Produksi Multimedia, (4) Validasi Ahli, (5) Revisi, (6) Uji Coba Produk.

Ketiga model metode penelitian dan pengembangan tersebut diadaptasi sehingga menghasilkan sebuah model yang dijadikan sebagai landasan dalam penelitian ini. Berikut ini merupakan skema tahapan metode penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ujian online berbasis website.



Gambar 4. Metodologi penelitian, Sumber: Sugiyono, Sukmadinata dan Mardika

HASIL DAN PEMBAHASAN

PEMODELAN SISTEM UJIAN

Berikut merupakan pemodelan ujian online berbasis website pada tahapan ini dilakuakn gambaran atau rancangan system yang dilakukan secara menyeluruh atau runtut. Pada peneitian perancangan system ujian ini dibuat menggunakan bahasa pemograman bahasa PHP dan Basis data.

Berikut beberapa aktor yang terdapat pada system ujian online ini yaitu:

1. **Mahasiswa** merupakan entitas yang sangat penting terhadap sistem ini karena mahasiswa yang melakukan pengisian dalam proses ujian sebagai penentu berjalannya system tersebut.
2. **Dosen** yang bertugas sebagi penerima nilai hasil ujian yang dilakukan oleh mahasiswa. Serta sebagai penginput soal ysng akan diujikan kepada mahasiwa.
3. **Administrator** mengoperasikan systemnya, diantaranya menginput data dari hasil pemeriksaan, mencetak tanda bukti, dan mengoperasikan sistem secara keseluruhan. Administrator disini dapat dikatakan sebagai admin system.

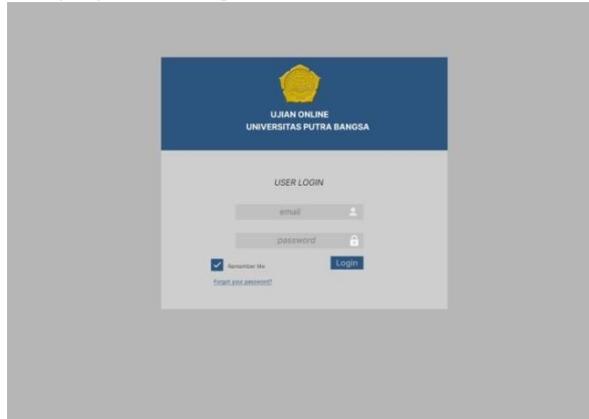
Prosedur berjalannya sistem ujian online ini :

- Admin melakukan input data Mahasiswa, dosen, kelas, tahun akademik, dan informasi.
- Mahasiswa dan dosen melakukan verifikasi username dan password.
- Mahasiswa dan dosen dapat melakukan login.
- Dosen menginput soal ujian yang akan diujiakn pada mahasiswa.
- Mahasiswa memilih mata pelajaran yang diujikan.
- Mahasiswa melakukan ujian pengisian soal, yang proses penilaiannya diatur sistem sehingga menghasilkan output nilai hasil ujian.
- Dosen menerima nilai hasil ujian mahasiswa.
- Mahasiswa dapat melihat nilai keseluruhan dari ujian yang telah dilakukan.

1. Halaman Login

Merupakan tampilan masuk untuk Mahasiswa, dosen, dan administrator model proses login ini ditunjukkan pada Gambar 5. Merupakan tampilan login dari mahasiswa. Mahasiswa, dosen dan admin mengisi form email, serta password NIM untuk mahasiswa. Ketika mahasiswa, dosen dan admin salah menginputkan dan email maka akan muncul peringatan pada akun *incorret login*. Apabila mahasiswa, dosen, dan admin menginputkan email dan password dengan benar maka akan muncul peringatan *login selesai*. Table 1. Entitas yang

menyimpan data login mahasiswa,dosen,dan admin.



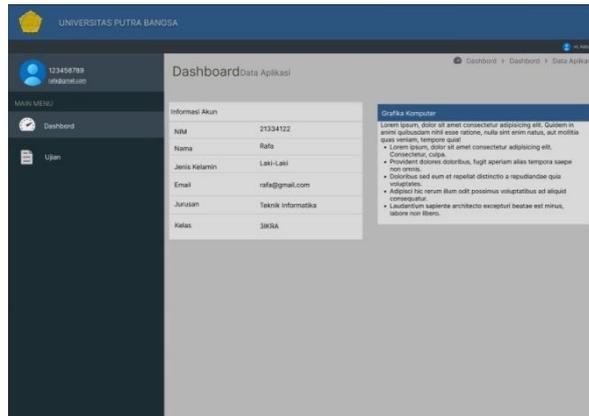
Gambar 5. Input username dan password ketika login ujian online

Table 1. Database input data user pada ujian online

| Record Filed | Type Data | Nama Kunci |
|-----------------------------|--------------|-------------|
| Id | Int(11) | Primari Key |
| Ip_address | Varchar(45) | |
| Username | Varchar(100) | |
| Password | Varchar(255) | |
| Email | Varchar(254) | Unique Key |
| Activation_selector | Varchar(255) | Unique Key |
| Activation_code | Varchar(255) | |
| Forgotten_password_selector | Varchar(255) | Unique Key |
| Forgotten_password_code | Varchar(255) | |
| Forgotten_password_time | Int(11) | |
| Remember_selector | Varchar(255) | Unique Key |
| Remember_code | Varchar(255) | |
| Created_on | Int(11) | |
| Last_login | Int(11) | |
| Active | Tinyint(1) | |
| First_name | Varchar(50) | |
| Last_name | Varchar(50) | |
| Company | Varchar(100) | |
| Phone | Varchar(20) | |

2. Halaman Dashboard Dan Profil Mahasiswa

Pada gambar merupakan halaman yang memperlihatkan dashboard gambar 6 adalah halaman profil mahasiswa di halaman profil dapat dilihat biodata singkat mahasiswa yang otomatis tersimpan.Pada profil terdapat kolom ganti password mahasiswa,dosen,dan admin dapat mengganti password dengan 8 minum karakter,jika kurang dari atau lebih dari 8 karakter akan ada peringatan akun *The field does not match the field*.Table 2 dan table 3 entitas yang data menyimpan pribadi mahasiswa dan dosen.



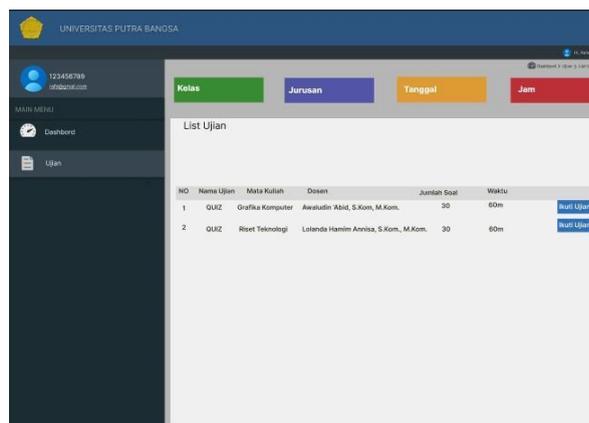
Gambar 6. Tampilan profil mahasiswa pada ujian online

Table 2. Database input data mahasiswa pada ujian online

| Record Filed | Type Data | Nama Kunci |
|---------------|---------------|-------------|
| Id_mahasiswa | Int(11) | Primary Key |
| Nama | Varchar (50) | |
| Nim | Int(20) | Unique Key |
| Email | Varchar (255) | Unique Key |
| Jenis_kelamin | Enum('L','P') | |
| Kelas_id | Int(11) | Unique Key |

3. Halaman List Ujian Mahasiswa

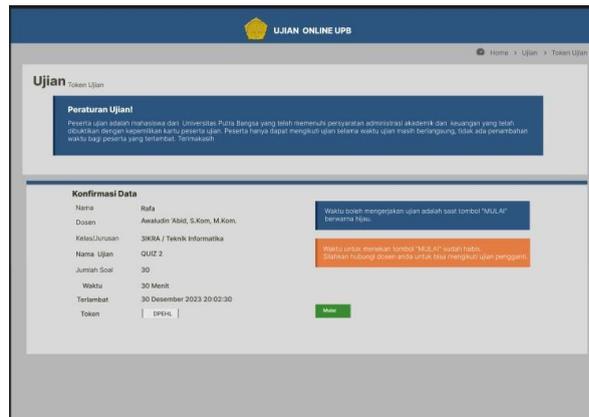
Gambar 7. menampilkan halaman list ujian yang dimiliki oleh mahasiswa di halaman ini mahasiswa mengikuti ujian. Tampilan ini memuat nama ujian, mata kuliah, dosen, jumlah soal, waktu dan aksi serta mahasiswa dapat mencetak hasil nilai ujian. Mahasiswa dapat mengikuti ujian sesuai jadwal yang ditentukan oleh dosen



Gambar 7. Tampilan list ujian mahasiswa pada ujian online

4. Halaman Token Ujian

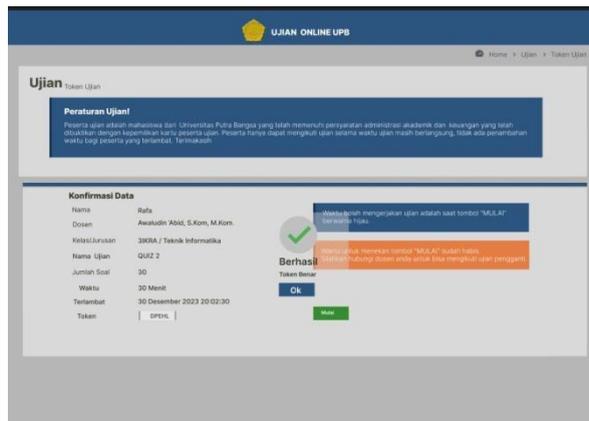
Gambar 8 menampilkan halaman token ujian yang dimiliki oleh mahasiswa. Di halaman ini mahasiswa memasukkan token ujian yang telah diberikan dosen terkait mata kuliah yang diujikan. Tampilan ini memuat nama mahasiswa, dosen, mata kuliah, kelas, jurusan, nama ujian, jumlah soal, waktu, terlambat, token dan mulai.



Gambar 8. Tampilan token ujian mahasiswa pada ujian online

5. Halaman Pop Up Token Masuk

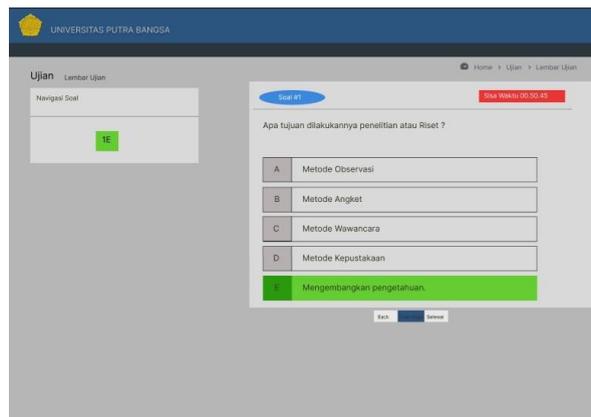
Gambar 9 menampilkan halaman pop up token masuk, ketika mahasiswa sudah masuk di menu token mahasiswa akan menginputkan token yang di berikan dosen sebelum ujian dimulai, setelah memasukan token untuk memulai ujian. Mahasiswa klik tombol mulai akan ada pop up *masuk* lalu klik oke .



Gambar 9. Tampilan token ujian mahasiswa pada ujian online

6. Halaman Soal Ujian Mahasiswa

Gambar 10 menampilkan halaman ujian yang dimiliki oleh mahasiswa di halaman ini mahasiswa melakukan ujian dengan cara menjawab pertanyaan dengan memilih (A,B,C,D,E) atau biasa yang di sebut pilihan ganda jika mahasiswa memilih E maka langkah selanjutnya klik menu next agar ke halaman soal berikutnya.



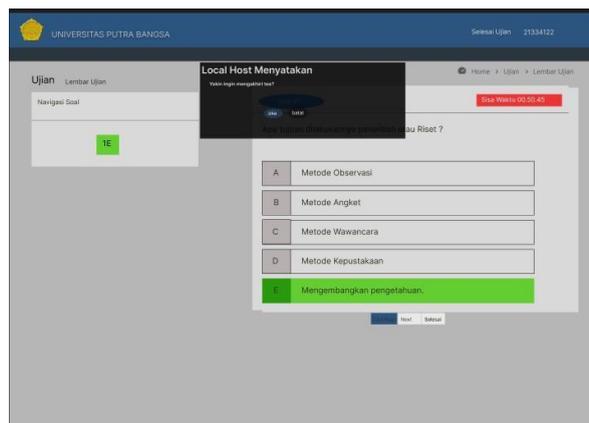
Gambar 10. Tampilan halaman soal pada ujian online

Table 3. Database soal pada ujian online

| Record Filed | Type Data | Nama Kunci |
|--------------|---------------|-------------|
| id | int(11) | Primary Key |
| ujian_id | int(11) | Mul Key |
| mahasiswa_id | int(11) | Mul Key |
| list_soal | longtext | |
| list_jawaban | longtext | |
| jml_benar | int(11) | |
| nilai | decimal(10,2) | |
| Nilai_bobot | decimal(10,2) | |
| tgl_mulai | datetime | |
| tgl_selesai | datetime | |
| status | enum('Y','N') | |

7. Halaman selesai

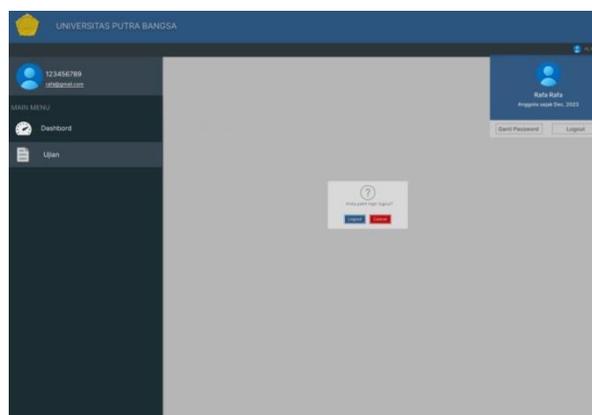
Gambar 11. menampilkan Halaman selesai yang dimiliki oleh mahasiswa di halaman ini untuk mengakhiri ujian, setelah semua merasa mantap dan yakin klik tombol selesai, akan muncul ya atau batal pilih ya untuk mengakhiri ujian



Gambar 11. Tampilan halaman selesai pada ujian online

8. Halaman Menu Logout

Gambar 12 menampilkan tampilan logout dari mahasiswa, dosen maupun admin. Logout adalah proses keluar dari halaman web ujian online.



Gambar 12. tampilan menu logout pada ujian online

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis menyimpulkan bahwa penelitian ini mengadopsi metode pengembangan Waterfall untuk perancangan sistem ujian online dengan tahap-tahap yang terstruktur dan terorganisir dengan baik. Dengan menggunakan metode Waterfall, proyek pengembangan sistem ujian online di Universitas Putra Bangsa dapat diselesaikan dengan lebih efisien. Setiap fase pengembangan, seperti analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, dilakukan secara berurutan dan terinci. Metode Waterfall menempatkan penekanan yang kuat pada dokumentasi dan perencanaan awal. Hal ini dapat meningkatkan kualitas sistem secara keseluruhan, karena setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Dokumentasi yang baik juga dapat mempermudah pemeliharaan sistem di masa depan. Dalam konteks ini, sistem ujian online telah melalui serangkaian pengujian yang menyeluruh untuk memastikan kinerja yang baik, keamanan, dan ketersediaan. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dapat mencakup pembaruan sistem, peningkatan keamanan, atau pengembangan fitur tambahan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan perkembangan teknologi.

REFERENSI

- S. Susilowati and T. Hidayat, "Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online (Studi Kasus Pada SMAN 58 Jakarta)," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 4, no. 1, 2018, [Online]. Available: <http://bsnp-indonesia.org>
- A. Kurniawan and N. Santoso, "Pengembangan Sistem Ujian Kompetensi Online berbasis Web menggunakan Metode Waterfall," 2023. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- D. Firmansyah Saefudin, Y. Komalasari, E. Maesyari, J. Banten No, and K. Karawang, "RANCANG BANGUN APLIKASI UJIAN ONLINE STUDI KASUS: SMK 1 PGRI CIKAMPEK".
- Y. Kristian Wongkar, A. Taryanto, and P. Piki Ganesha Indonesia, "89~96 Diterima Agustus 1," *JURNAL SWABUMI*, vol. 9, no. 2, 2021.
- F. Rohman, A. Bayu, H. Yanto, and N. Sutarsih, "Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : SMK Darma Nusantara Pandeglang)," Online, 2018.
- W. Trisianti, Y. Sastrawijaya, and P. Wibowo Yunanto, "Pengembangan Aplikasi Ujian Online Berbasis Website pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Kelas X TKJ SMK Negeri 7 Jakarta," *PINTER : Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 45–54, Jun. 2018, doi: 10.21009/pinter.2.1.7.
- F. Rohman, A. Bayu, H. Yanto, and N. Sutarsih, "Rancang Bangun Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : SMK Darma Nusantara Pandeglang)," Online, 2018.
- N. Palasara *et al.*, "Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web," 2018.
- A. J. Sari and S. Wijayanto, "OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science," vol. 1, no. 10, 2022, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- Febrianto, "Pengembangan sistem ujian," vol. 1, pp. 1–222, 2016.
- A. Rifai and Y. P. Yuniar, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian Pada SMK Indonesia Global Berbasis Web," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 1–6, 2019, doi: 10.31294/jki.v7i1.64.
- J. Jayusman and S. Wasiyanti, "Penerapan Model Waterfall Dalam Sistem Ujian Sekolah Berbasis Web Pada Smk Wira Buana I Bogor," *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, pp. 43–50, 2019, doi: 10.33480/techno.v16i1.163.



L. Emalia and D. Puspitasari, "Perancangan Sistem Informasi Computer Based Test (Cbt) Berbasis Web Di Smk Bangun Bangsa Mandiri Kandanghaur," *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 3, no. 2, pp. 97–101, 2019, doi: 10.37339/e-komtek.v3i2.134.

B. Y. Okem, L. Wattimury, and B. G. Tentua, "Rancang Bangun Sistem Aplikasi Ujian Sekolah Automatic Berbasis Luring," *Jurnal ISOMETRI*, vol. 1, no. 2, pp. 108–117, 2022, doi: 10.30598/isometri.2022.1.2.108-117.

S. P. Wiranti and M. Junaidi, "APLIKASI UJIAN ONLINE BERBASIS KOMPUTER DENGAN PENGEMBANGAN SISTEM MODEL WATERFALL (Studi Kasus: Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu)," *Jurnal Elektro Smart*, vol. 1, no. 1, pp. 20–25, 2021.