

RANCANG BANGUN SISTEM COMPUTER BASED TEST (CBT) BERBASIS WEBSITE PADA MIS GUPPI SAWANG LEBAR

Rey Babul Rizki¹, Widhia KZ Oktoeberza²

1 Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Bengkulu

2 Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Bengkulu

E-mail: babulrizkirey@gmail.com, widhiakz@unib.ac.id

Informasi Naskah:

Diterima:

20 Juni 2024

Direvisi:

25 Juni 2024

Disetujui terbit:

28 Juni 2024

Diterbitkan:

Cetak:

29 Juni 2024

Online

30 Juni 2024

Abstract: Currently, MIS Guppi Sawang Lebar has a Computer Laboratory but the facility cannot be utilized properly and MIS Guppi Sawang Lebar wants to hold exams that utilize computers to simulate exams conducted through computers held by the government. However, MIS Guppi Sawang Lebar has several limitations, such as the absence of supporting software to conduct exams via computer. So a Computer Based Test (CBT) System will be designed and built at MIS Guppi Sawang Lebar. The research method applied is the development of web-based information systems. This development uses various technologies, including HTML, PHP, Bootstrap, and Laravel as a framework, as well as MySQL as database management. The result of the development of this Computer Based Test (CBT) System is that users have access to complete features. The admin page allows to add users, create exam lists, assign sessions, and view score graphs. On the other hand, the user page allows to view the exam session schedule and information about the exam to be conducted. With the existence of the system, it is expected to make it easier for MIS Guppi Sawang Lebar in the exam process that uses computers.

Keywords: information system, Computer Based Test (CBT), Laravel, MySQL, MISS Guppi Sawang Lebar

Abstrak: Saat ini, MIS Guppi Sawang Lebar memiliki Laboratorium Komputer tetapi fasilitas tersebut tidak dapat dimanfaatkan dengan baik dan MIS Guppi Sawang Lebar ingin mengadakan ujian yang memanfaatkan computer guna sebagai simulasi ujian yang dilakukan melalui computer yang diadakan oleh pemerintah. Namun, MIS Guppi Sawang Lebar memiliki beberapa keterbatasan, seperti tidak adanya perangkat lunak yang mendukung untuk melakukan ujian melalui komputer. Maka akan dirancang dan dibangun Sistem Computer Based Test (CBT) pada MIS Guppi Sawang Lebar. Metode penelitian yang diterapkan adalah pengembangan sistem informasi berbasis web. Pengembangan ini menggunakan berbagai teknologi, termasuk HTML, PHP, Bootstrap, dan Laravel sebagai framework, serta MySQL sebagai manajemen database. Hasil dari pengembangan Sistem Computer Based Test (CBT) ini adalah pengguna memiliki akses ke fitur-fitur yang lengkap. Halaman admin memungkinkan untuk menambahkan pengguna, membuat daftar ujian, menetapkan sesi, dan melihat grafik nilai. Di sisi lain, halaman pengguna memungkinkan untuk melihat jadwal sesi ujian dan informasi tentang ujian yang akan dilakukan. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan dapat mempermudah MIS Guppi Sawang Lebar dalam proses ujian yang menggunakan computer.

Kata Kunci: sistem informasi, Computer Based Test (CBT), Laravel, MySQL, MISS Guppi Sawang Lebar

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi (TI) di dalam instansi pemerintahan memiliki

peranan yang sangat vital dalam meningkatkan efektivitas kinerja instansi tersebut. Oleh karena itu, pengetahuan

dan sumber daya yang terlatih dan efisien di bidang ini menjadi sangat penting dan diperlukan. Saat ini, teknologi informasi (TI) telah menjadi landasan utama yang digunakan oleh hampir semua jenis organisasi, termasuk pemerintah, sektor industri, sektor swasta, dan lembaga pendidikan. Penggunaan TI diyakini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam menjalankan berbagai proses bisnis organisasi untuk mencapai tujuan yang ditetapkan (Ekowansyah et al., 2017).

Perkembangan aplikasi digital dan teknologi yang beragam telah merambah berbagai sektor kehidupan manusia dari perspektif sosial, ekonomi, pemerintahan, dan Pendidikan (Bahri, 2022). Terkhususnya dalam konteks pendidikan, akan memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan kinerja metode belajar mengajar. Penggunaan teknologi informasi (TI) dapat secara positif memajukan perkembangan dunia pendidikan. Dengan optimalisasi teknologi informasi, dapat muncul sistem pembelajaran yang inovatif, lebih efisien, dan efektif. Hal ini mengarah pada penggunaan pendekatan pembelajaran digital yang dapat diakses dari berbagai lokasi (Bahri, 2022).

MIS Sawang Lebar adalah sebuah sekolah Madrasah Ibtidaiyah Swasta yang yang lokasinya berada di Desa Sawang Lebar, Kecamatan Air Napal, Kabupaten Bengkulu Utara, Kab. Bengkulu Utara. MIS Guppi Sawang Lebar memiliki sebuah Lab Komputer tetapi lab tersebut tidak terkelola dengan baik dan belum memiliki Sistem ujian online ataupun sistem ujian menggunakan computer, sehingga dalam pelaksanaan ujian masih menggunakan kertas.

Maka dari itu akan dirancang Sistem Computer Based Test (CBT) sehingga dapat memudahkan MIS Guppi Sawang Lebar dalam melaksanakan ujian secara online ataupun computer dan memudahkan penginputan nilai ujian. Dengan merancang Sistem Computer Based Test (CBT) diharapkan dapat membantu MIS Guppi Sawang Lebar

dalam mengelola Sistem ujian yang lebih efisien dan efektif.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Pengumpulan Data

Dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini peneliti mengumpulkan data dengan metode:

a) Wawancara

Wawancara adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara tanya jawab secara langsung dengan Ketua Lab Komputer dari MIS Guppi Sawang Lebar. Hasil dari wawancara adalah penjelasan mengenai proses pelaksanaan ujian yang dilakukan oleh MIS Guppi Sawang Lebar yang masih berjalan saat ini.

b) Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung, ketika melakukan observasi peneliti secara langsung mengumpulkan informasi dari MIS Guppi Sawang Lebar. Melalui observasi ini, peneliti dapat langsung memeriksa bagaimana sistem ujian di MIS Guppi Sawang Lebar.

c) Studi Pustaka

Metode studi pustaka adalah teknik pencarian dan pengumpulan data serta informasi yang berkaitan erat dengan topik penelitian yang sedang dilakukan. Proses ini melibatkan pencarian sumber-sumber seperti buku, jurnal, pustaka, dan dokumentasi dari berbagai sumber, termasuk internet, situs web, atau aplikasi tertentu, untuk memperoleh informasi yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

Metode Perancangan

Peneliti menggunakan metode perancangan dengan memanfaatkan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). UML digunakan untuk merancang, mengilustrasikan, dan memvisualisasikan struktur sistem yang sedang dibuat agar dapat dipahami dengan lebih mudah. UML mencakup 13 jenis diagram yang dibagi menjadi 3 kategori:

- 1) *Structural* diagram yaitu diagram yang digunakan untuk mendeskripsikan relasi antar kelas.
- 2) *Behavior* diagram yaitu diagram yang digunakan untuk mendeskripsikan interaksi sistem dengan aktor terhadap rangkaian perubahan yang terjadi pada sistem.
- 3) *Interaction* diagram yaitu diagram yang digunakan untuk mendeskripsikan interaksi sistem dengan sistem lainnya.

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa pemodelan yang digunakan dalam rekayasa perangkat lunak, yang bertujuan untuk menyediakan standar dalam menggambarkan desain sistem secara visual. Beberapa sumber menyebutkan bahwa UML terdiri dari sembilan jenis diagram, namun ada juga yang menyatakan delapan jenis karena beberapa diagram digabung, seperti penggabungan diagram komunikasi, diagram urutan, dan diagram pewaktuan menjadi diagram interaksi (Santika et al., 2023). Namun demikian model - model itu dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinaMIS, berikut adalah diagram-diagram yang ada di dalam UML:

1. Class Diagram

Class diagram adalah sebuah diagram yang menunjukkan hubungan antar class yang didalamnya terdapat atribut dan fungsi dari suatu objek (Arianti et al., 2022). Diagram kelas memiliki atribut dan metode, di mana atribut merujuk pada variabel-variabel yang dimiliki oleh kelas tersebut, sementara operasi atau metode mengacu pada fungsi-fungsi yang dimiliki oleh kelas tersebut. Susunan struktur kelas diagram yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut:

- a. Kelas Utama, kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.
- b. Kelas yang menangani tampilan sistem (*view*), kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.\

- c. Kelas yang diambil dari pendefinisian Use Case (*Controller*), kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian use case, kelas ini biasa disebut dengan kelas proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak.
- d. Kelas yang diambil dari pendefinisian data (*Model*), kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Gambar 1 Penjelasan Simbol Class Diagram

2. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang masuk ke dalam aspek perilaku. Diagram ini menceritakan hubungan antara sistem terhadap pengguna (Fitriana, 2020). Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut *actor* dan *use case*.

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Gambar 2 Penjelasan Simbol *Use Case* Diagram

3. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut :

- Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan bisnis sistem yang didefinisikan.
- Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktifitas dianggap memiliki sebuah rancangan antar muka tampilan.
- Rancangan pengujian dimana setiap aktifitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.
- Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 3 Penjelasan Simbol Activity Diagram

4. Sequence Diagram

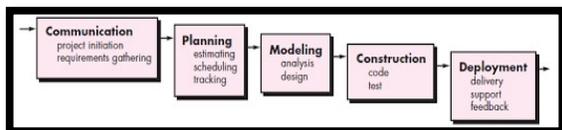
Sequence diagram adalah gambaran interaksi antar objek, yang digunakan untuk menunjukkan komunikasi atau pesan yang ada di antara objek tersebut (Nabila et al., 2021). Oleh karena itu, untuk menggambarkan diagram urutan, penting untuk mengetahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah kasus penggunaan, bersama dengan metode-metode yang dimiliki oleh kelas yang diinisialisasi menjadi objek tersebut. Pembuatan diagram urutan juga memerlukan skenario yang terdapat dalam kasus penggunaan. Jumlah diagram urutan yang harus dibuat minimal sama dengan jumlah kasus penggunaan yang memiliki proses tersendiri atau, lebih penting lagi, semua interaksi pesan yang terdapat dalam kasus penggunaan sudah tercakup dalam diagram urutan. Sehingga semakin banyak kasus penggunaan yang didefinisikan, semakin banyak pula diagram urutan yang perlu dibuat.

aktor atau nama_aktor	<ul style="list-style-type: none"> • orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi dan mendapat manfaat dari sistem. • Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan dan / atau menerima pesan. • ditempatkan di bagian atas diagram.
objek objek:kelas	<p>Sebuah objek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan dan / atau menerima pesan. • Ditempatkan di bagian atas diagram.
Garis hidup objek	<ul style="list-style-type: none"> • Menandakan kehidupan obyek selama urutan. • diakhiri tanda X pada titik di mana kelas tidak lagi berinteraksi.
Objek sedang aktif berinteraksi	<p>Fokus kontrol:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adalah persegi panjang yang sempit panjang ditempatkan di atas sebuah garis hidup. • Menandakan ketika suatu objek mengirim atau menerima pesan.
pesan pesan()	objek mengirim satu pesan ke objek lainnya
<<create>>	menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
1:masukan	menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan masukan ke objek lainnya arah panah mengarah pada objek yang dikirim
- 1:keluaran	objek/metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian
destroy()	menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaliknya jika ada create maka ada destroy

Gambar 4 Penjelasan Simbol Sequence Diagram

Metode Pengembangan

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Model *waterfall* adalah model pengembangan yang linier dari fase awal pengembangan sistem, fase perencanaan, hingga fase akhir pengembangan sistem, fase pemeliharaan. Tahap berikutnya tidak dilakukan sampai tahap sebelumnya selesai, dan tahap sebelumnya tidak dapat dikembalikan atau diulang (Yuniartika, 2022). Dengan kata lain model *waterfall* atau model *classic life cycle* menggambarkan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan terstruktur, dimulai dari analisis kebutuhan, perencanaan, perancangan, konstruksi, hingga implementasi. Model ini dinamakan "Waterfall" karena setiap tahap harus menunggu penyelesaian tahap sebelumnya dan berproses secara berurutan.



Gambar 5 Metode Waterfall

1. Communication (Project Initiation & Requirement Gathering)

Menganalisa permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data

yang diperlukan seperti data mata pelajaran, data siswa, dan data guru.

2. Planning (Estimating Schedule tracking)

Pada tahap ini estimasi tugas-tugas teknis pada sistem dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan dan tracking proses pengerjaan sistem.

3. Modeling (Analysis & Design)

Tahap desain sistem *Computer Based Test* (CBT) berbasis web dalam perancangan ini menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) berdasarkan hasil pengumpulan informasi dan analisa kebutuhan pengguna. ERD adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional.

4. Construction (code test)

Pada tahap ini, perancangan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya diterjemahkan ke dalam suatu bahasa yang dapat dimengerti oleh komputer. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi perpustakaan ini adalah Bahasa PHP dengan basis data MySQL

5. Deployment (delivery support feedback)

Pada tahapan ini sistem *Computer Based Test* (CBT) dilakukan uji coba kepada user yaitu dalam penelitian ini MIS Guppi Sawang Lebar kemudian dilakukan pemeliharaan sistem secara berkala, perbaikan sistem, evaluasi sistem.

Metode Testing

Pengujian perangkat lunak merupakan elemen penting dalam proses pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengujian *black box*.

Black box testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang menguji fungsi-fungsi sistem/aplikasi tanpa memperhatikan struktur internalnya. (Fitriana, 2020). Jadi bisa dibayangkan seperti kita melihat kotak hitam, kita hanya bisa melihat bagian luarnya tanpa mengetahui apa yang ada di dalamnya. Begitu juga dengan pengujian *black box*,

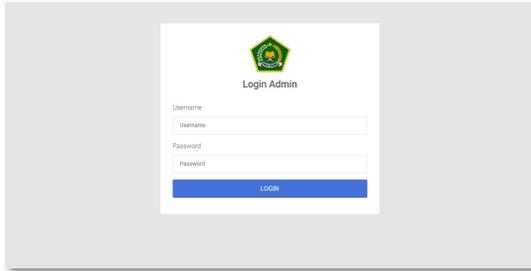
yang hanya mengevaluasi tampilan dan fungsi aplikasi, tanpa memperhatikan detail proses internalnya, seperti hanya mengetahui input dan output yang dihasilkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

User Interface

Di bawah ini adalah pembangunan Sistem Computer Base Test (CBT) pada MIS Guppi Sawang Lebar.

1. Admin



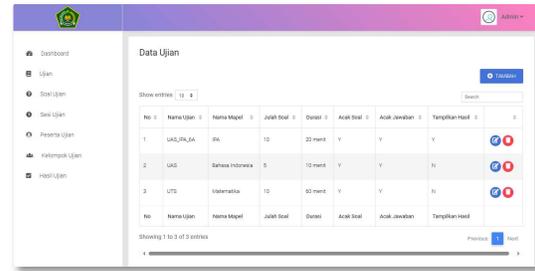
Gambar 6 Halaman Login Admin

Gambar 6 di atas adalah gambar halaman login admin dan merupakan autentikasi sistem Computer Based Test (CBT). Pada halaman ini terdapat sebuah form dengan 2 buah textfield yang berfungsi sebagai tempat admin memasukkan username dan password. Jika benar maka admin akan masuk ke dalam sistem.



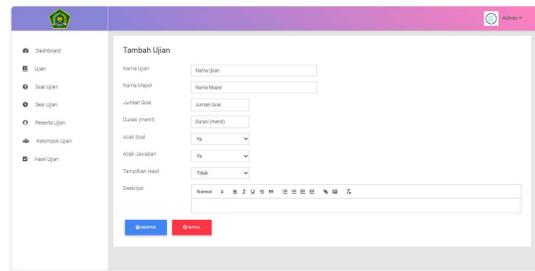
Gambar 7 Halaman Dashboard admin

Gambar 7 di atas adalah gambar halaman utama atau dashboard pada sistem Computer Based Test (CBT), pada halaman tersebut pada terdapat beberapa informasi yang di tampilan oleh dashboard seperti data ujian, soal, sesi, peserta, kelompok dan hasil ujian.



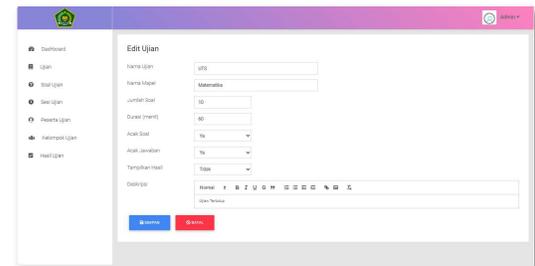
Gambar 8 Halaman Manajemen Data Ujian

Gambar 8 di atas adalah gambar halaman Manajemen Data Ujian pada halaman tersebut terdapat tabel yang menampilkan data Ujian. Pada halaman ini terdapat menu menambah, mengedit, dan menghapus data ujian.



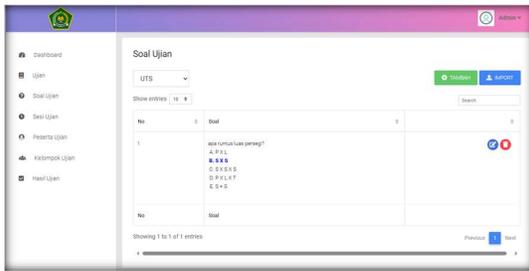
Gambar 9 Halaman Tambah Ujian

Gambar 9 di atas adalah gambar halaman tambah data ujian. Pada halaman tersebut terdapat form yang harus diisi yaitu nama ujian, nama mata pelajaran, jumlah soal, durasi, acak soal, acak jawaban, tampilkan hasil dan deskripsi soal. Lalu terdapat tombol simpan untuk menyimpan data yang telah diisikan pada form.



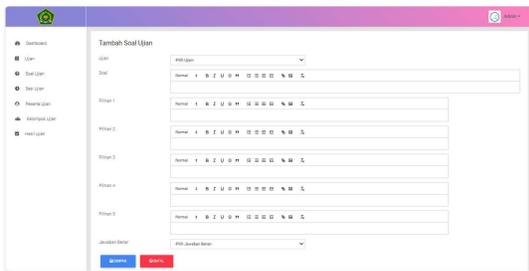
Gambar 10 Halaman Edit Ujian

Gambar 10 di atas adalah gambar halaman edit data ujian. Pada halaman tersebut terdapat form data ujian yang telah diisikan sebelumnya. Lalu terdapat tombol simpan untuk menyimpan data yang telah diubah pada form data ujian tersebut.



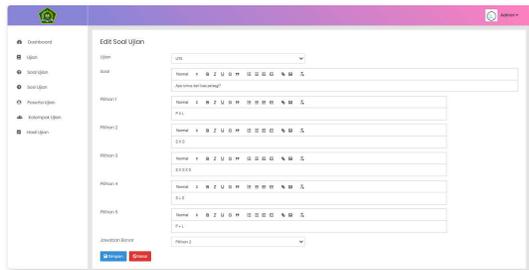
Gambar 11 Halaman Soal Ujian

Gambar 11 di atas adalah gambar halaman manajemen soal ujian, pada halaman ini terdapat sebuah table yang berisi soal ujian dan pada halaman ini juga dapat melakukan aksi menambah, mengedit, mengimport dan menghapus soal ujian.



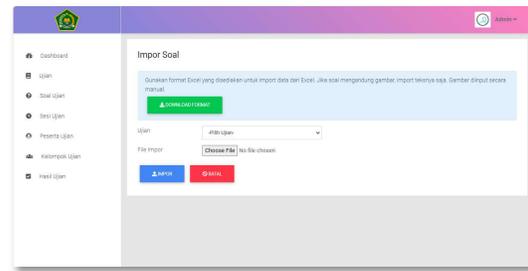
Gambar 12 Halaman Tambah Soal Ujian

Gambar 12 di atas adalah gambar Halaman Tambah Soal Ujian. Pada halaman ini pengguna harus mengisi beberapa data yaitu ujian, soal ujian, pilihan 1 sampai pilihan 5 soal, dan kunci jawaban soal. pada halaman tambah soal ini kita dapat menambahkan gambar pada soal maupun pada setiap opsi jawaban. Terdapat tombol simpan untuk menyimpan data soal ujian.



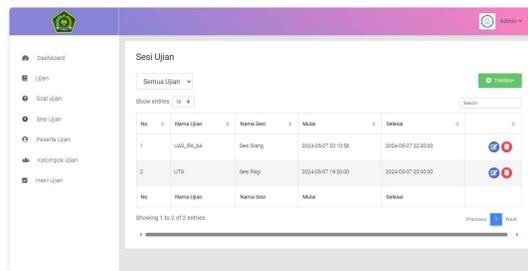
Gambar 13 Halaman Edit Soal Ujian

Gambar 13 adalah tampilan dari halaman edit soal ujian, halaman digunakan untuk merubah data dari soal ujian yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah melakukan perubahan soal ujian, maka untuk menyimpan data yang telah diubah klik tombol "simpan".



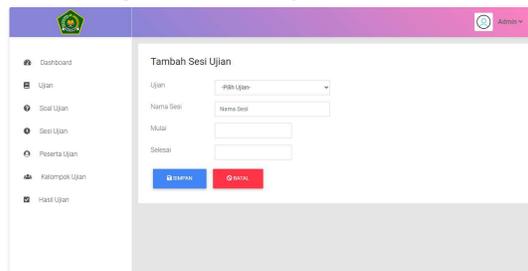
Gambar 14 Halaman Impor Soal

Gambar 14 di atas adalah Halaman Impor Soal Ujian, pada halaman tersebut kita dapat mengimport soal dengan format excel yang telah di sediakan oleh sistem. Setelah file yang ingin diimport telah berhasil diimport maka kita klik tombol "simpan" untuk menyimpan soal yang telah di impor. Dan pada halaman ini juga kita dapat mendownload format excel yang sesuai untuk mengimport soal ujian.



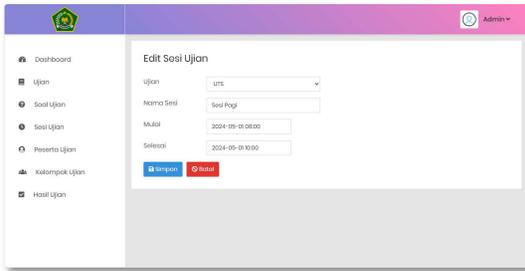
Gambar 15 Halaman Sesi Ujian

Gambar 15 adalah tampilan halaman manajemen sesi ujian. Pada halaman tersebut terdapat sebuah table yang berisi data sesi ujian dan pada halaman ini terdapat aksi menambah, mengedit, dan menghapus sesi ujian.

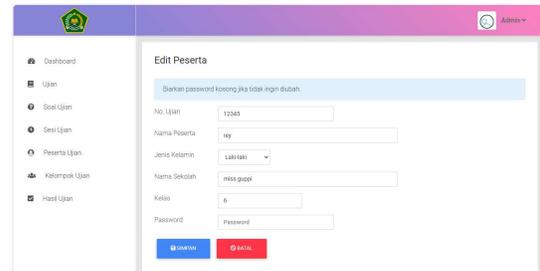


Gambar 16 Tambah Sesi

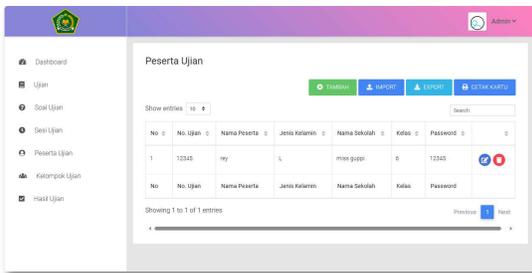
Gambar 16 adalah tampilan Halaman tambah sesi ujian, pada halaman tersebut terdapat form yang harus diisi, data yang harus diisi yaitu memilih ujian, nama sesi, mulai sesi, dan selesainya sesi. Terdapat tombol "simpan" untuk menyimpan form sesi ujian.



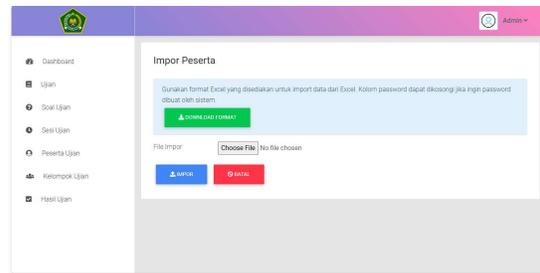
Gambar 17 Halaman Edit Sesi
 Gambar 17 adalah tampilan dari halaman edit sesi ujian, pada halaman tersebut dapat merubah data dari sesi ujian. Setelah melakukan perubahan data sesi ujian, maka untuk menyimpan data yang telah diubah kita klik tombol "simpan".



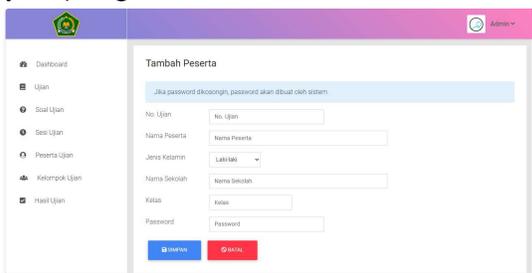
Gambar 20 Halaman Edit Peserta
 Gambar 20 di atas adalah halaman edit peserta ujian. Pada halaman ini pengguna dapat merubah data dari peserta ujian yang telah dibuat sebelumnya. Setelah melakukan perubahan data kita klik tombol "simpan" untuk menyimpan perubahan data.



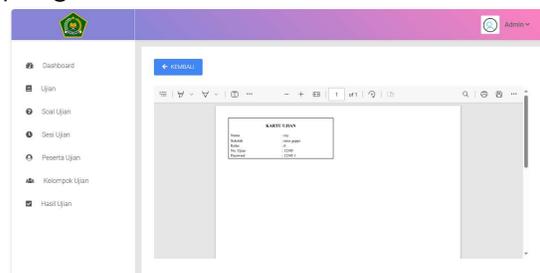
Gambar 18 Halaman Peserta Ujian
 Gambar 18 adalah tampilan halaman manajemen peserta ujian, pada halaman tersebut terdapat sebuah table data yang berisi data peserta ujian. Pada halaman ini kita dapat menambah, mengedit, menghapus, mengimpor, mengekspor, dan mencetak data peserta ujian yang ada.



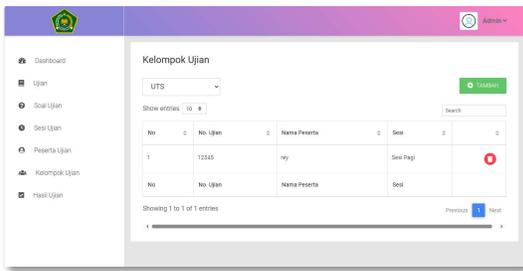
Gambar 21 Halaman Impor Peserta
 Gambar 21 di atas tampilan dari halaman impor peserta ujian, pada halaman ini pengguna dapat mengimpor data peserta ujian dengan format excel yang telah di sediakan. Setelah pengguna mengimpor data peserta ujian maka kita klik tombol "simpan". Pada halaman tersebut juga terdapat tombol download untuk mendownload file format excel yang disediakan.



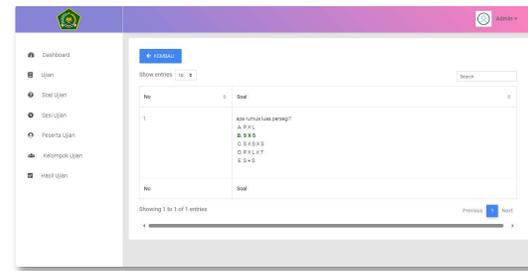
Gambar 19 Halaman Tambah Peserta
 Gambar 19 adalah halaman tambah peserta ujian, pada halaman ini kita harus mengisi beberapa data yaitu no. ujian, nama peserta, jenis kelamin, nama sekolah, kelas dan password. Setelah mengisi data tersebut maka kita klik tombol "simpan" untuk menyimpan data yang telah diisi.



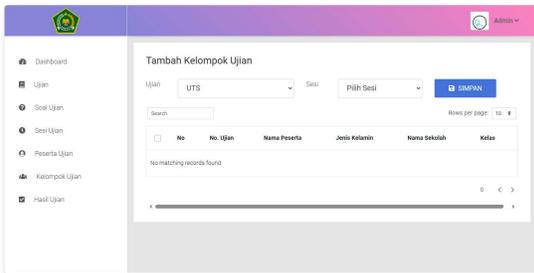
Gambar 22 Halaman Cetak Kartu
 Gambar 22 di atas adalah halaman cetak kartu peserta ujian, pada halaman ini kita dapat mencetak kartu ujian setiap peserta ujian.



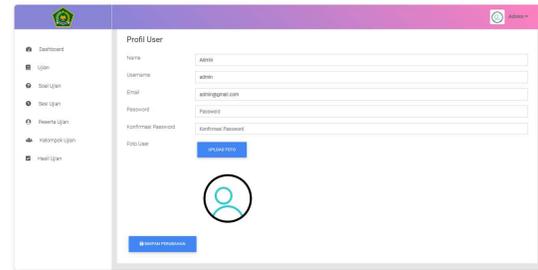
Gambar 23 Halaman Kelompok Ujian
 Gambar 23 di atas adalah tampilan halaman manajemen kelompok ujian, pada halaman ini terdapat sebuah table yang berisi peserta ujian yang digabungkan ke dalam satu kelompok. Dan pada halaman ini admin dapat menambah dan menghapus peserta dari sesi ujian.



Gambar 26 Halaman Lihat Jawaban
 Gambar 26 di atas adalah tampilan halaman lihat jawaban, pada halaman ini kita dapat melihat semua jawaban dari peserta ujian di semua soal yang ada pada ujian.

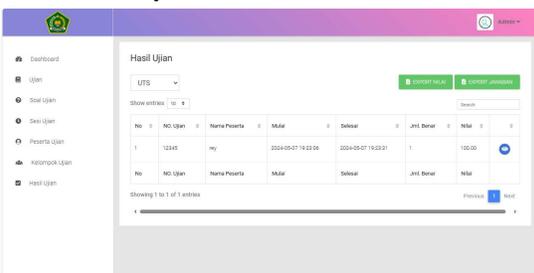


Gambar 24 Halaman Tambah Kelompok
 Gambar 24 di atas adalah tampilan dari halaman tambah kelompok ujian,. Admin dapat menambahkan peserta dengan memilih ujian dan sesi yang ingin dibuat kelompoknya. Kemudian admin memilih peserta ujian yang ingin dimasukkan ke dalam sesi ujian.

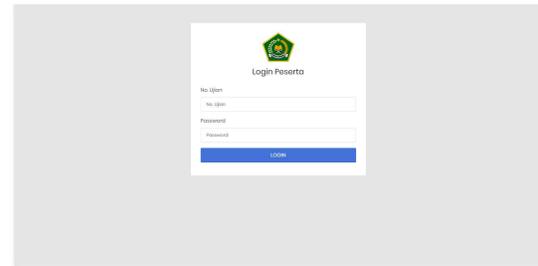


Gambar 27 Halaman Profil Admin
 Gambar 27 di atas adalah halaman profil admin, pada halaman ini kita dapat merubah data admin seperti nama, username, email, password dan foto profil.

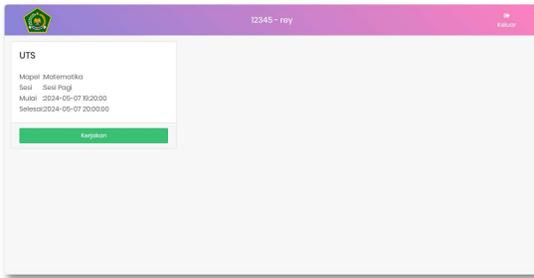
2. User



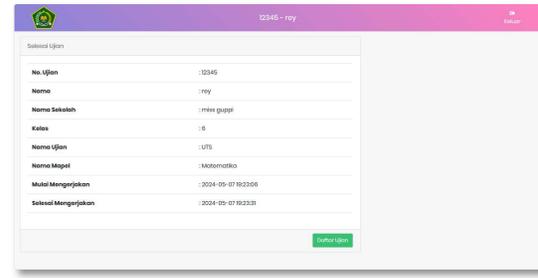
Gambar 25 Halaman Hasil Ujian
 Gambar 25 di atas adalah tampilan halaman hasil ujian, pada halaman ini kita dapat melihat hasil ujian dari peserta yang telah selesai mengerjakan ujian. Pada halaman ini juga terdapat fitur untuk melakukan ekspor nilai dan jawaban dari para peserta ke dalam bentuk file excel.



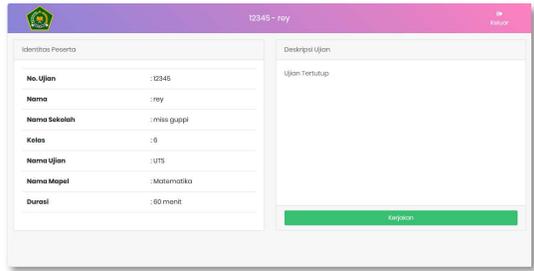
Gambar 28 Halaman Login Peserta
 Gambar 28 di atas adalah gambar halaman login peserta dan merupakan autentikasi sistem Computer Based Test (CBT). Pada halaman ini terdapat sebuah form dengan 2 buah textfield yang berfungsi sebagai tempat peserta memasukkan no.ujian dan password. Jika benar maka peserta akan masuk ke dalam sistem.



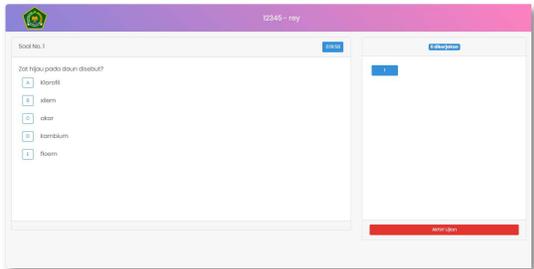
Gambar 29 Halaman Dashboard Peserta
Gambar 29 di atas adalah gambar halaman utama/dashboard dari peserta ujian, pada halaman ini sistem akan menampilkan ujian yang harus dikerjakan oleh peserta ujian. Peserta ujian dapat memulai ujian dengan memilih ujian yang ingin dikerjakan, dan pada halaman ini setiap ujian menampilkan nama ujian, nama matakuliah, sesi, mulai ujian dan selesainya ujian.



Gambar 32 Halaman Selesai Ujian
Gambar 32 di atas adalah gambar halaman selesai ujian, pada halaman ini peserta dapat melihat data peserta dan total lama waktu yang dibutuhkan peserta untuk menyelesaikan ujian.



Gambar 30 Halaman Deskripsi Ujian
Gambar 30 di atas adalah gambar halaman deskripsi ujian, pada halaman ini menunjukkan data dari peserta ujian dan deskripsi dari ujian yang akan dikerjakan.



Gambar 31 Halaman Pengerjaan Ujian
Gambar 31 di atas adalah gambar halaman pengerjaan ujian, pada halaman ini kita dapat mengerjakan soal ujian yang telah tersedia, dan pada halaman ini peserta dapat melihat jumlah soal dan waktu yang dimiliki untuk mengerjakan ujian, apabila ujian telah selesai maka peserta dapat memilih tombol akhiri ujian.

Black Box Testing

Analisis dan implementasi sistem diperlukan untuk memahami kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan di MIS Guppi Sawang Lebar. Hal ini penting agar sistem Computer Based Test yang dirancang dan dibangun dapat beroperasi dengan lancar tanpa kendala. Dengan melakukan analisis kebutuhan sistem ini, diharapkan kemungkinan terjadinya masalah dalam pengembangan program dapat diminimalkan.

Black box testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang menguji fungsi-fungsi sistem/aplikasi tanpa memperhatikan struktur internalnya. (Fitriana, 2020). Black box testing adalah metode pengujian yang menitikberatkan pada fungsionalitas suatu sistem. Ini mencakup pemeriksaan apakah fungsi-fungsi berjalan dengan benar, apakah ada kesalahan dalam antarmuka, struktur data, atau kinerja sistem. Dalam jenis pengujian ini, perangkat lunak diperiksa berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditetapkan sejak awal perancangan. Tujuan dilakukannya metode black box testing ini adalah untuk mencari kesalahan pada sistem yang mana kesalahannya adalah sebagai berikut:

1. Fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan pada interface
3. Kesalahan pada struktur data atau akses database
4. Kesalahan performansi

5. Kesalahan inisialisasi dan tujuan akhir.

Untuk mengukur kinerja sistem, langkah pertama adalah melakukan uji coba sistem yang telah diimplementasikan sebelum digunakan secara resmi. Rincian mengenai uji coba sistem Computer Based test (CBT) ini dapat ditemukan dalam Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Black Box testing

N o	Kasus/Di Uji	Scenario	Hasil yang diharap kan	Has il Peng ujian
1	Autentikasi Admin/Pe serta	Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Sistem menerima <i>login</i> dan admin menu Utama	Berhasil
		Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> tidak benar	Sistem akan menolak akses <i>login</i>	Berhasil
		Mengosongkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> , lalu langsung klik tombol login.	Sistem akan menolak akses <i>login</i>	Berhasil
		Mengosongkan salah satu atribut (<i>Username</i> atau <i>Password</i>), lalu langsung klik tombol login.	Sistem akan menolak akses <i>login</i>	Berhasil
2	Manajemen Data Ujian	Klik manajemen data ujian	Sistem akan menampilkan data-	Berhasil

			data ujian	
		Tambah data Ujian	Sistem akan menyimpan data ujian di table ujian.	Berhasil
3	Manajemen Soal Ujian	Klik manajemen soal ujian	Sistem akan menampilkan soal-soal ujian	Berhasil
		Tambah soal ujian	Sistem akan menyimpan data soal di table soal.	Berhasil
		Import soal ujian	Sistem akan menyimpan data soal di table soal.	Berhasil
		Edit soal ujian	Sistem akan memperbaiki data pada table soal	Berhasil
		Hapus soal ujian	Sistem terdapat di table soal	Berhasil
4	Manajemen Sesi Ujian	Klik manajemen sesi ujian	Sistem akan menampilkan sesi ujian	Berhasil
		Tambah sesi ujian	Sistem akan menyimpan data sesi	Berhasil

			di table sesi.	
		Edit sesi ujian	Sistem akan memperbaiki data pada table sesi	Berhasil
		Hapus sesi ujian	Sistem akan menghapus data yang dipilih yang terdapat di table sesi	Berhasil
5	Manajemen Peserta Ujian	Klik manajemen peserta ujian	Sistem akan menampilkan peserta ujian	Berhasil
		Tambah peserta ujian	Sistem akan menyimpan data peserta di table peserta.	Berhasil
		<i>Import</i> peserta ujian	Sistem akan menyimpan data peserta di table peserta	Berhasil
		<i>Export</i> peserta ujian	Sistem akan mengexport data peserta ujian yang berada pada tabel peserta	Berhasil
		Cetak peserta ujian	Sistem akan langsung membua	Berhasil

			t kartu ujian peserta dan masukkan ke mode print	
		Edit peserta ujian	Sistem akan memperbaiki data pada table peserta	Berhasil
		Hapus peserta ujian	Sistem akan menghapus data peserta yang dipilih yang terdapat di table peserta	Berhasil
6	Manajemen Kelompok Ujian	Klik manajemen peserta per sesi	Sistem akan menampilkan peserta ujian	Berhasil
		Tambah kelompok ujian	Sistem akan menyimpan data peserta di table kelompok.	Berhasil
		Hapus peserta kelompok	Sistem akan menghapus data peserta yang dipilih yang terdapat di table	Berhasil

			kelpok	
7	Manajemen Hasil Ujian	Klik manajemen Hasil Ujian	Sistem akan menampilkan hasil ujian	Berhasil
		Export nilai Ujian	Sistem akan mengexport hasil ujian yang berada pada tabel nilai.	Berhasil
		Export jawaban ujian	Sistem akan mengexport jawaban ujian yang berada pada tabel jawaban.	Berhasil
		Lihat jawaban ujian	Sistem akan menampilkan jawaban ujian yang berada pada tabel jawaban	Berhasil
8	Manajemen Pengerjaan Ujian	Kerjakan Ujian	Sistem akan menampilkan ujian yang akan dikerjakan	Berhasil
		Tidak Mengerjakan Ujian	Sistem akan menampilkan ujian yang akan	Berhasil

			dikerjakan telah melewati batas waktu	
		Selesai Mengerjakan Ujian	Sistem akan menampilkan ujian yang akan dikerjakan telah selesai dikerjakan	Berhasil

Untuk mencari efektivitas dari hasil pengujian pada Tabel 1 dapat dicari dengan menggunakan rumus persentase berikut ini:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

n : skor observasi yang dicapai

N : skor yang diharapkan

% : tingkat presentasi yang diperoleh

Lalu untuk mengetahui kriteria interpretasi skor efektivitas dapat menggunakan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2 Interpretasi Skor Aktivitas

Persentase	Kriteria
0%-20%	Sangat lemah/sangat tidak efektif
21%-40%	Lemah/Tidak efektif
41%-60%	Cukup/cukup efektif
61%-81%	Kuat/efektif
81%-100%	Sangat Kuat/Sangat efektif

Persentase Kriteria

0%-20% Sangat lemah/sangat tidak efektif

21%-40%	Lemah/Tidak efektif
41%-60%	Cukup/cukup efektif
61%-81%	Kuat/efektif
81%-100%	Sangat Kuat/Sangat efektif

Dari seluruh jumlah skenario yaitu 34 (n), dan total skenario yang berhasil berjumlah 34 (N), Persentase = $34/34 \times 100\% = 100\%$ Dari hasil pengujian Black Box pada Tabel 4.2 didapatkan hasil persentase sebesar 100%.

Jadi dapat disimpulkan berdasarkan hasil pengujian black box dengan kasus sample uji yang telah dilakukan bahwa Sistem Computer Based Test (CBT) memperoleh kriteria sangat efektif.

Implementasi

Penerapan Sistem Computer Based Test (CBT) melibatkan pelatihan bagi Admin yang bertanggung jawab dalam pengolahan data, serta bagi peserta yang akan mengikuti ujian sebagai pengguna akhir.

Dalam penerapan Sistem *Computer Based Test* (CBT) perlu memasang atau menginstall beberapa perangkat lunak untuk menjalankan Sistem Computer Based Test (CBT). Berikut adalah petunjuk instalasi untuk menjalankan atau menerapkan Sistem *Computer Based Test* (CBT), yaitu:

3. Sebelum menginstall aplikasi, langkah awalnya adalah memasang web server di komputer. Web server yang digunakan adalah Xampp Server, disarankan menggunakan Xampp yang mendukung versi PHP 7.3.
4. Setelah Xampp terinstal, langkah berikutnya adalah menginstall framework Laravel 8 melalui command prompt (cmd).
5. Setelah itu, perlu juga menginstall composer pada komputer dengan mengunduhnya secara langsung.
6. Kemudian menginstall node.js
7. Setelah memasang server web lokal di komputer, Anda perlu menemukan lokasi folder 'htdocs' Anda untuk menempatkan folder Sistem computer-based-test. Jika telah menginstall Xampp Server di local disk

C, maka lokasi folder berada di: Local Disk C:xampp/htdocs.

8. Ekstrak file Sistem Computer Based Test.
9. Setelah mengekstrak, ada satu folder bernama 'computer-based-test' yang berisi satu file (computer_based_test.sql) di dalamnya.
10. Pindahkan folder 'computer-based-test' ke dalam direktori 'htdocs'. Jadi, jika Xampp server diinstal di drive C pada komputer Anda, maka saat Anda membuka C:xampp/htdocs/computer-based-test, Anda akan melihat nama folder dan file sql.
11. Langkah selanjutnya adalah untuk mengimpor database melalui phpMyAdmin
12. Untuk mengakses phpMyAdmin, pastikan bahwa server Xampp sudah aktif. Buka aplikasi Xampp Server, lalu aktifkan Apache dan MySQL dengan mengklik tombol Start.
13. Buka browser apa saja, lalu masukkan URL berikut di bilah alamat: <http://localhost/phpmyadmin/>
14. Buatlah sebuah database baru dengan nama yang sesuai dengan topik aplikasi, yaitu "computer_based_test". Setelah itu, klik tombol "Create" untuk membuat database baru dengan nama 'computer_based_test'.
15. Setelah semua Langkah di atas dilakukan kita perlu aplikasi teks editor, dalam hal ini kita perlu aplikasi Visual Studio Code. Jika belum ada aplikasi Visual Studio Code diharapkan untuk menginstall aplikasi tersebut terlebih dahulu.
16. Langkah selanjutnya yaitu buka aplikasi Visual Studio Code kemudian buka folder computer-based-test. Apabila sudah membuka folder computer-based-test pada Visual Studio Code maka jalankan terminal.
17. Lalu pada terminal ketikkan perintah seperti berikut:
 - a. Npm install
 - b. Composer install
 - c. Cp .env.example .env

18. Ubah nama database pada file env menjadi "computer_based_test", sesuai dengan database yang telah dibuat sebelumnya.
19. Lalu jalankan perintah "php artisan migrate --seed" pada terminal
20. Setelah itu jalankan perintah "php artisan serve"
21. Dan Langkah terakhir, ketikkan "localhost:8000" pada browser untuk membuka sistem Computer Based Test.

KESIMPULAN

Rancangan Sistem *Computer Based Test* (CBT) adalah suatu sistem informasi yang dibangun khusus untuk digunakan oleh MIS Guppi Sawang Lebar. Tujuannya adalah untuk mempermudah pelaksanaan ujian serta meningkatkan pembelajaran komputer bagi para siswa. Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari rancang bangun Sistem *Computer Based Test* (CBT) ini, sistem mampu merekam dan menampilkan berbagai data ujian, termasuk soal, peserta, sesi, dan nilai. Sistem juga memiliki kemampuan untuk membagi sesi ujian secara otomatis. Selain itu, sistem juga memungkinkan untuk melakukan pencarian dan melihat data yang tersedia, dapat mencetak kartu Ujian Peserta dan mengekspor nilai peserta ujian.

Untuk meningkatkan produktivitas dalam *Computer Based Test* (CBT) ini, disarankan menginstall seluruh aplikasi yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem di semua *personal computer* yang ada pada Mis Guppi Sawang Lebar. Kemudian, untuk meningkatkan kualitas sistem, diharapkan adanya pengembangan yang memungkinkan impor soal beserta gambar secara otomatis, sehingga tidak perlu melakukan penambahan gambar secara manual dalam sistem. Lakukan uji coba pengguna atau sosialisasi kepada pengguna, baik admin maupun peserta.

Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Mira Wulandari. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer ...*, 1(1), 19–25. <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>

Bahri, S. (2022). Implementasi Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Menghadapi Era Bercirikan Vuca. *JURNAL HURRIAH: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian*, 3(2), 37–51. <https://doi.org/10.56806/jh.v3i2.82>

Ekowansyah, E., Chrisnanto, Y. H., Puspita, & Sabrina, N. (2017). Audit sistem informasi akademik menggunakan COBIT 5 di Universitas Jenderal Achmad Yani. *Prosiding Seminar Nasional Komputer Dan Informatika (SENASKI)*, 2017, 201–205.

Fitriana, G. F. (2020). Pengujian Aplikasi Pengenalan Tulisan Tangan menggunakan Model Behaviour Use case. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 7(2), 200–213. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i2.390>

Nabila, S., Putri, A. R., Hafizhah, A., Rahmah, F. H., & Muslikhah, R. (2021). Pemodelan Diagram UML Pada Perancangan Sistem Aplikasi Konsultasi Hewan Peliharaan Berbasis Android (Studi Kasus: Alopel). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 12(2), 130–139. <https://doi.org/10.47927/jikb.v12i2.150>

Putra, P. B. A. A., Widiatry, W., Pranatawijaya, V. H., & Sari, N. N. K. (2022). Implementasi Aplikasi Android Untuk Sistem Pendaftaran Dan Antrian Pada Poli Covid Rsud Doris Sylvanus. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 16(1), 81–91. <https://doi.org/10.47111/jti.v16i1.4011>

Santika, D., Saragih, A. A., & Hanifah, M. N. (2023). Benefits of Information Technology in Education. *Integrasi:*

Jurnal Studi Islam ..., 01(01), 27–36.

Syarif, M., & Pratama, E. B. (2021). Analisis Metode Pengujian Perangkat Lunak Blackbox Testing Dan Pemodelan Diagram Uml Pada Aplikasi Veterinary Services Yang Dikembangkan Dengan Model Waterfall. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTİK)*, 5(2), 253–258.

Wildan, B., Sari, A. P., & Nasution, R. (2021). Sistem Informasi Manajemen Surat Berbasis Web Pada Pt. Clipan Finance Indonesia, Tbk. *Hexagon Jurnal Teknik Dan Sains*, 2(1), 85–90. <https://doi.org/10.36761/hexagon.v2i1.882>

Yuniartika, M. D. (2022). No Title הכי קשה לראות את מה שבאמת לנגד העינים. הארץ, 2(8.5.2017), 2003–2005.