

PERANCANGAN APLIKASI UJIAN ONLINE BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL SEBAGAI SARANA EVALUASI PEMBELAJARAN PADA SMK INSAN KAMIL TARTILA

Ayu Juwita Sari¹, Santosa Wijayanto^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik, Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹ayujwt08@gmail.com, ^{2*}dosen02683@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak–SMK Insan Kamil Tartila adalah Lembaga Pendidikan dimana sudah semestinya bertujuan untuk menerapkan kurikulum yang efektif, efisien, dan fleksible. Ujian pada sekolah menjadi basis evaluasi yang dilakukan sekolah terhadap siswa. Ujian konvensional membutuhkan persiapan yang lebih lama dibanding dengan ujian online, kemudian menghabiskan lebih banyak kertas, serta waktu pengerjaannya yang cukup lama. Penelitian ini diusulkan berbasis online pada SMK Insan Kamil Tartila sebagai salah satu solusi dari kebutuhan sekolah. Kegiatan sistem ujian yang dilakukan secara online dianggap lebih membantu dari beberapa aspek dibanding sistem ujian konvensional. Metode yang digunakan dalam proses pembuatan website adalah Waterfall. Dengan tahapan pembuatan analisis kebutuhan, desain sistem & perangkat lunak, pemrograman dan pengaplikasian, pengintegrasian dan uji coba sistem, monitoring dan pemeliharaan sistem. Hasil dari penelitian ini yakni sebuah website yang dapat memudahkan proses ujian online sehingga mudah diaplikasikan, efektif dalam implementasi & meminimalisir pengeluaran dana.

Kata Kunci: Aplikasi, Web, Ujian Online, SDLC, Waterfall

Abstract– SMK Insan Kamil Tartila is an educational institution where it should aim to implement an effective, efficient, and flexible curriculum. Exams at school become the basis for the evaluation that the school conducts on students. Conventional exams require longer preparation compared to online exams, then consume more papers, as well as a long processing time. This research is proposed to be based online at SMK Insan Kamil Tartila as one of the solutions to school needs. Exam system activities carried out online are considered more helpful from several aspects than conventional examination systems. The method used in the website creation process is Waterfall. With the stages of making needs analysis, system & software design, programming and application, system integration and trial, monitoring and system maintenance. The result of this research is a website that can facilitate the online exam process so that it is easy to apply, effective in implementation & minimizes the expenditure of funds.

Keywords: Web, Application, Online Exam, SDLC, Waterfall Method.

1. PENDAHULUAN

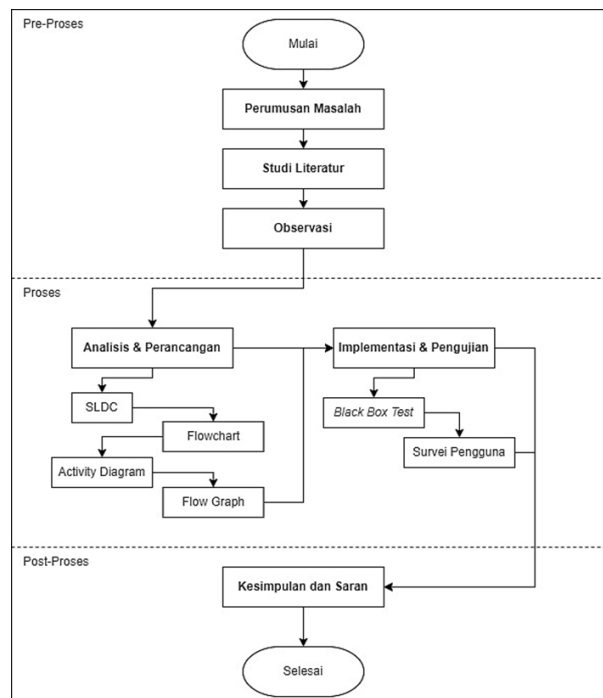
Pendidikan merupakan upaya mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten untuk pembangunan bangsa. Dalam rangka mewujudkan tujuan pendidikan nasional, sekolah yang merupakan lembaga pendidikan formal memegang peranan penting sebagai penyelenggara pendidikan (Hadiana, 2020; Kosa et al., 2019). Sekolah bisa menerapkan sistem pembelajaran online dengan e-learning, dimana sistem informasi dibentuk secara kompleks sebagai pendukung proses pembelajaran institusi pendidikan. Pembentukan sistem informasi berbasis e-learning harus berorientasi kepada kebutuhan dari pengguna sehingga nantinya dapat memenuhi kebutuhan atau menyelesaikan masalah sesuai yang keinginan (Hakim, 2019). SMK Insan Kamil Tartila sekolah yang bergerak dalam bidang pendidikan dimana sudah semestinya lembaga pendidikan berorientasi pada ilmu pengetahuan teknologi, tentu dengan target menerapkan kurikulum yang efektif, efisien, dan fleksibel. Ditengah kondisi sekolah harus meminimalkan sistem tatap muka pada masa pandemi, harus ada solusi yang dibuat untuk memenuhi kegiatan sekolah agar tetap berjalan dengan baik. Jadi dibuatlah aplikasi ujian online SMK Insan Kamil Tartila sebagai solusi dari kebutuhan sekolah.

Tulisan ini akan menjelaskan proses perancangan website sebagai sistem ujian online membutuhkan beberapa persiapan kemudian dilakukan analisis untuk menentukan seberapa baik website tersebut dibuat. Setelah proses tersebut dilakukan evaluasi dengan guru dan siswa sebagai

hasil dari uji coba penggunaan website secara langsung. Purpose of this paper is (1) Membantu sekolah dalam pembuatan sistem aplikasi ujian online berbasis web sebagai sarana evaluasi pembelajaran SMK Insan Kamil Tartila, (2) Memberikan alternatif kepada sekolah dalam mengurangi penggunaan kertas, dengan dibuatnya sistem aplikasi ujian online berbasis website, (3) Meningkatkan efisiensi dalam proses pelaksanaan ujian siswa dengan mempersingkat waktu dan membantu guru menghimpun nilai ujian, (4) Menguji kualitas sistem ujian online berbasis website yang telah diterapkan pada SMK Insan Kamil Tartila dengan Whitebox Testing dan Survei siswa dan guru berdasarkan *Waterfall Method* dengan standarisasi secara umum.

2. METODOLOGI PENELITIAN:

Merupakan langkah-langkah yang peneliti ambil dari rumusan masalah sampai pada kesimpulan yang membentuk proses yang sistematis (Prasojo, 2013). Adapun alur penelitian yang dilakukan pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

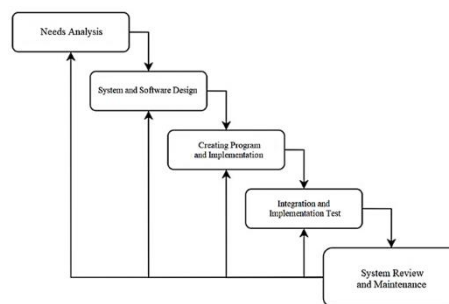


Gambar 1. Diagram alir Metode Penelitian

Langkah penelitian terbagi menjadi tiga dimana setiap langkah dilakukan untuk meninjau proses penelitian secara menyeluruh hingga selesai. Pre-process dilakukan untuk mencari latar belakang dari penulisan dan literatur yang relevan dengan latar permasalahan. Process sebagai action dalam penelitian dimana dilakukan penerapan metode yang telah dipilih dan melakukan analisis terhadap perancangan dan hasil penelitian. Pre-process adalah proses penarikan kesimpulan akhir untuk menentukan bahwa penelitian berjalan dengan baik atau sebaliknya, untuk memberikan gambaran akhir hasil penelitian (Lumanau et al., 2018).

Metode Waterfall merupakan siklus yang digunakan dalam desain atau pengembangan sistem informasi yang ditujukan untuk pemecahan masalah yang efektif. Metode waterfall adalah suatu proses yang dilakukan untuk membuat sistem yang berkualitas sesuai dengan keinginan pelanggan atau pengguna atau tujuan utama dari sistem tersebut. (Aryani, 2018; D. Wijaya & W. Astuti, 2019; Firmansyah & Udi, 2018). Metode Waterfall menjadi bagian dari Software Development Life Cycle (SDLC) dimana kerangka ini berupa suatu langkah-langkah untuk mengembangkan, memelihara dan menggantikan aplikasi atau perangkat lunak tertentu. Metode Waterfall merupakan pola pengembangan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari tahap tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. (Wijaya, 2019).

Kelebihan dari waterfall method diantaranya adalah (1) Tahapan proses pengembangannya tetap (pasti), mudah untuk diaplikasikan, dan prosesnya lebih teratur. (2) Cocok digunakan untuk produk software/program yang sudah jelas kebutuhannya di awal, sehingga minim kesalahannya. (3) Software yang dikembangkan dengan metode ini biasanya menghasilkan kualitas yang baik. (4) Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya. Perancangan menggunakan metode waterfall juga memiliki kekurangan diantaranya (1) Proyek aktual jarang mengikuti alur berurutan seperti yang diusulkan, sehingga perubahan yang terjadi dapat menyebabkan hasil yang telah diperoleh tim pengembang untuk diubah kembali/iterasi seringkali menimbulkan masalah baru. (2) Terjadinya pembagian proyek menjadi tahap-tahap yang tidak fleksibel, karena komitmen harus dilakukan pada tahap awal proses. (3) Sulit untuk mengalami perubahan kebutuhan yang diinginkan oleh pelanggan/pelanggan. (4) Pelanggan harus bersabar menunggu produk selesai, karena dilakukan tahap demi tahap, dan proses pengerjaannya berlanjut ke setiap tahap ketika tahap sebelumnya telah selesai total. (5) Perubahan di tengah pengerjaan produk membingungkan tim pengembang yang sedang membuat produk. (6) Ada waktu luang (idle) bagi pengembang, karena mereka harus menunggu anggota tim proyek lain menyelesaikan pekerjaan mereka (Accounting, 2020).

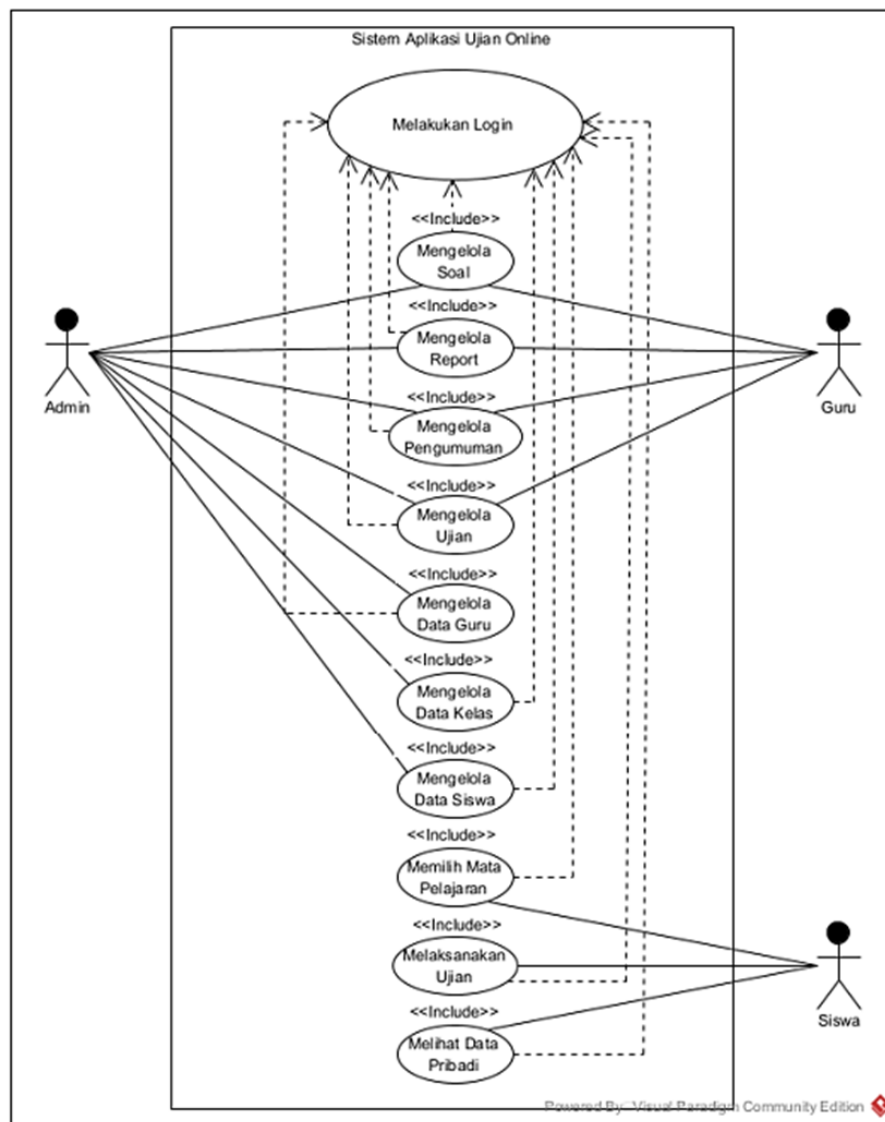


Gambar 2. Alur Metode *Waterfall*

- a. Analisis Kebutuhan
Pengumpulan data informasi ini dapat diraih melalui berbagai langkah diantaranya, survey, observasi, diskusi, dan lain-lain. Pengumpulan data nantinya melibatkan guru, siswa, wali kelas serta kepala sekolah sebagai aspek utama pengguna. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa sehingga didapatkan data atau informasi terkait fitur serta spesifikasi aplikasi yang dirancang (Accounting, 2020).
- b. Sistem dan Software Desain
Desain Sistem dan Software, sebagai implementasi pada rancangan aplikasi ujian online berbasis web. Perancangan dilaksanakan agar nantinya dapat membantu memberikan visualisasi mengenai yang seharusnya dikerjakan. Pada tahap ini pula membantu *developer* untuk menyiapkan *requirement hardware* dalam membuat arsitektur sistem aplikasi yang dibuat secara menyeluruh (Accounting, 2020).
- c. Pembuatan Program dan Implementasi
Tahap ini pula yakni tahap *coding*, dimana pembuatan aplikasi dibagi menjadi *part-part* kecil yang nantinya digabungkan pada tahap selanjutnya. Disamping itu, pada fase ini juga dilaksanakan *testing & controlling* terhadap fungsi perangkat yang sudah dibangun, apakah sudah memenuhi *requirement* yang diinginkan atau belum (Accounting, 2020).
- d. Uji Implementasi dan Pengintegrasian
Tahap selanjutnya ialah pengintegrasian sistem secara menyeluruh. Setelah prosesnya selesai, setelahnya dilaksanakan *testing & controlling* secara menyeluruh agar dapat diidentifikasi adanya *bug* maupun kesalahan pada sistem (Accounting, 2020).
- e. Evaluasi and *Maintenance*
Perangkat lunak jadi dioperasikan pengguna dan disesuaikan dengan melakukan pengecekan. Tahap ini memungkinkan adanya pengembang dalam melaksanakan perbaikan atas *inconsistency* maupun *bug* yang tidak dapat terdeteksi pada tahap sebelumnya. Perbaikan *bug* dilaksanakan pada perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan serta penyesuaian sistem sesuai dengan *requirement* yang dibutuhkan.

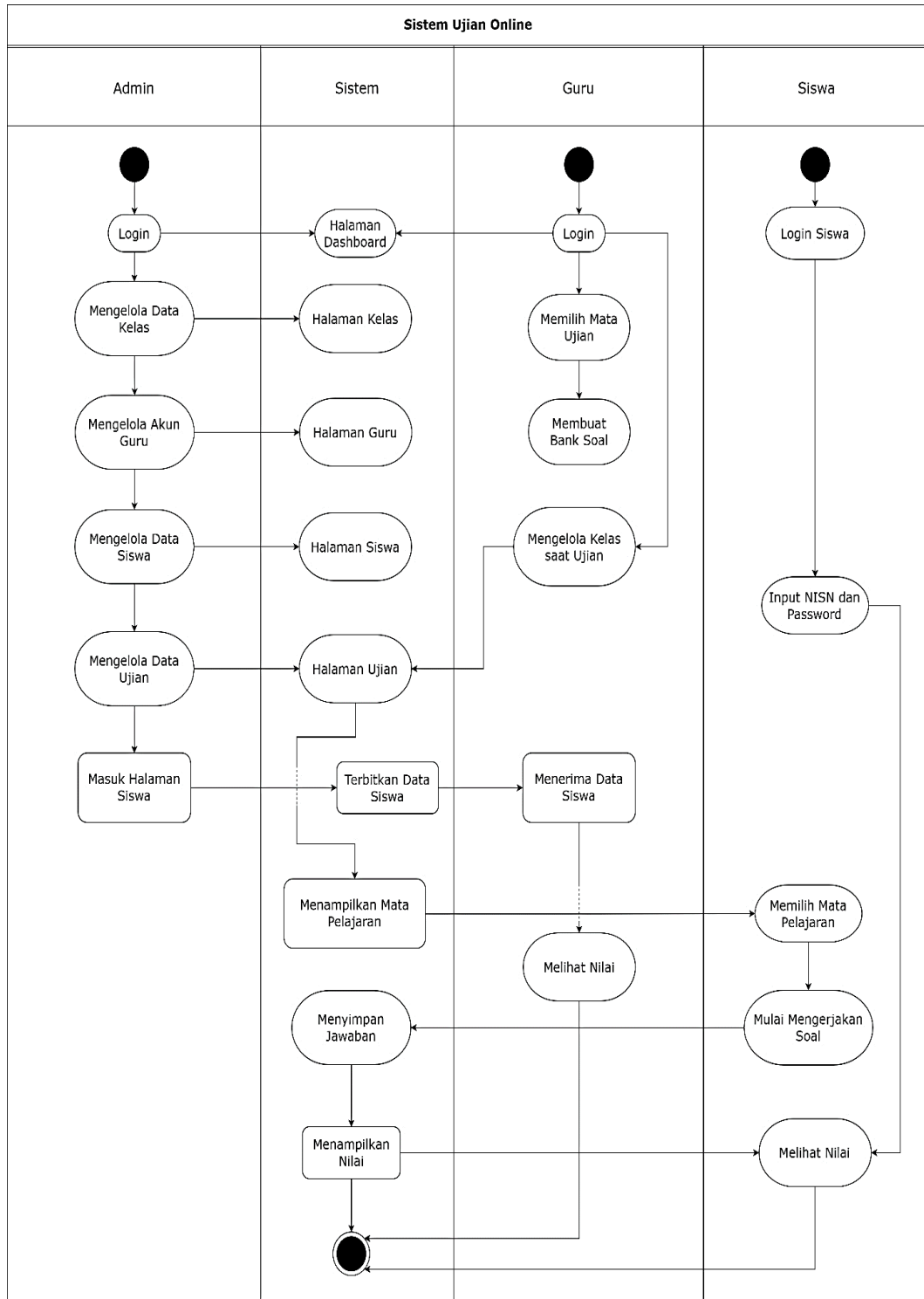
Tabel 1. Spesifikasi yang dibutuhkan untuk Sistem Operasi Aplikasi Ujian Online

No	Device	Spesifikasi Minimum
1	PC/Laptop	Sistem Op. Windows 7
		Processor 1.2 GHz
		Memory 250 GB
		RAM 2 GB
2	Gawai	Sistem Op. Adroid 4.4
		Memory 16 GB
		RAM 2 GB



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Ujian Online

Digunakan sebagai penggambaran grafis dari kemungkinan interaksi pengguna dengan sistem. Diagram use case aplikasi ujian online melibatkan beberapa pengguna seperti admin, guru, dan siswa (Suhartini et al., 2020).



Gambar 4. Activity Diagram Aplikasi Ujian Online

Setelah melakukan penyusunan algoritma proses yang dikerjakan dalam tujuan utama penggunaan aplikasi ujian online berbasis web serta mendesain variabel pendukung lain. Dapat memulai proses penyusunan rancangan layar antar muka aplikasi. Penyusunan dilakukan pada halaman utama, halaman kelas, format tambah kelas, dan data ujian (Informatika, 2019; Jatnika, 2013).

HEADER				Nama User
		Dashboard, Control panel		Home, Dashboard
Foto	Nama User (Status)	Kabar Berita Umum < Bulan > Penulisan Kabar Berita... Pilih File Kirim		Calendar < > Grid calendar
Menu				
Dashboard				
Kelas/Siswa				
Guru				
Ujian				
Status Ujian				
Nilai				
Identitas				
Logout				
Copyright © 2021 ADMIN SMK INKATA . All rights reserved.				

Gambar 5. Desain Interface Dashboard

HEADER				Nama User																														
		Data Kelas Siswa		Home > Member > Kelas																														
Foto	Nama User (Status)	<input type="text" value="Buat Kelas Baru"/> <input type="button" value="Download data siswa"/>																																
Menu		<input type="text" value="10"/> <input type="button" value="v"/> Entries	Search : <input type="text"/>																															
Dashboard		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kelas</th> <th>Siswa</th> <th colspan="2">Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>XII IPA</td> <td>25</td> <td>Edit</td> <td>Delet</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>XII OTKP</td> <td>32</td> <td>Edit</td> <td>Delet</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>XII TKJ</td> <td>35</td> <td>Edit</td> <td>Delet</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>TEST CLASS</td> <td>2</td> <td>Edit</td> <td>Delet</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edit</td> <td>Delet</td> </tr> </tbody> </table>			No	Kelas	Siswa	Aksi		1	XII IPA	25	Edit	Delet	2	XII OTKP	32	Edit	Delet	3	XII TKJ	35	Edit	Delet	4	TEST CLASS	2	Edit	Delet				Edit	Delet
No	Kelas	Siswa	Aksi																															
1	XII IPA	25	Edit	Delet																														
2	XII OTKP	32	Edit	Delet																														
3	XII TKJ	35	Edit	Delet																														
4	TEST CLASS	2	Edit	Delet																														
			Edit	Delet																														
Kelas/Siswa																																		
Guru																																		
Ujian																																		
Status Ujian																																		
Nilai																																		
Identitas																																		
Logout																																		
Copyright © 2021 ADMIN SMK INKATA . All rights reserved.																																		

Gambar 6. Desain Interface Kelas Siswa

HEADER				Nama User								
		Tambah Kelas		Home > Kelas > Tambah								
Foto	Nama User (Status)	<table border="1"> <tr> <td>Kelas</td> <td><input type="text" value="1"/> <input type="button" value="v"/></td> </tr> <tr> <td>Nama Kelas</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Jenis Sekolah</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Nama Kepsek</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>			Kelas	<input type="text" value="1"/> <input type="button" value="v"/>	Nama Kelas	<input type="text"/>	Jenis Sekolah	<input type="text"/>	Nama Kepsek	<input type="text"/>
Kelas	<input type="text" value="1"/> <input type="button" value="v"/>											
Nama Kelas	<input type="text"/>											
Jenis Sekolah	<input type="text"/>											
Nama Kepsek	<input type="text"/>											
Menu												
Dashboard												
Kelas/Siswa												
Guru												
Ujian												
Status Ujian												
Nilai												
Identitas												
Logout												
Copyright © 2021 ADMIN SMK INKATA . All rights reserved.												

Gambar 7. Desain Interface Tambah Kelas Baru

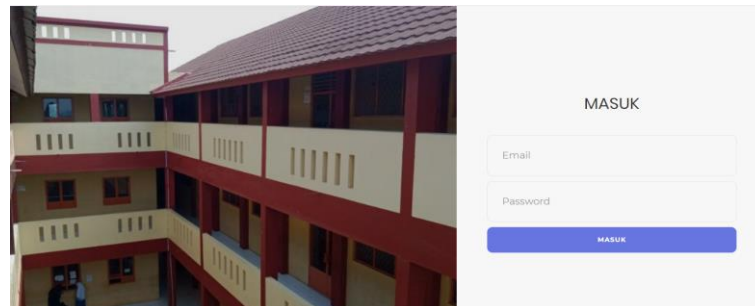
HEADER							Nama User
		Data Ujian Anda					Home > Ujian
Foto	Nama User (Status)	<input type="text" value="Tambah Ujian"/>					
Menu		Show :	10	v	Entries	Search :	<input type="text"/>
Dashboard		No	Judul	Mapel	Tanggal Ujian	Bank Soal	Aksi
Kelas/Siswa		1	Ujian Sekolah	MATEMATIKA WAJIB 12 (SMK)	24 April 2021	40	
Guru		2	Ujian Sekolah	FISIKA 12 (TKJ)	16 April 2021	40	
Ujian		3	Ujian Sekolah	SEJARAH INDONESIA 12	15 April 2021	45	
Status Ujian		4	Ujian Sekolah	BAHASA INGGRIS 12 IPA	15 April 2021	40	
Nilai		5	Ujian Sekolah	Kewirausahaan 12 IPA	17 April 2021	45	
Identitas		6	Ujian Sekolah	PENGANTAR EKONOMI dan BISNIS	16 April 2021	45	
Logout		7	Ujian Sekolah	SISKOM 12 (TKJ)	17 April 2021	40	
		8	Ujian Sekolah	TKJ 12 (IPA)	17 April 2021	40	
		9	Ujian Sekolah	SBK 12 (ALL CLASS)	17 April 2021	45	
Copyright © 2021 ADMIN SMK INKATA. All rights reserved.							

Gambar 8. Desain Interface Edit Soal Ujian

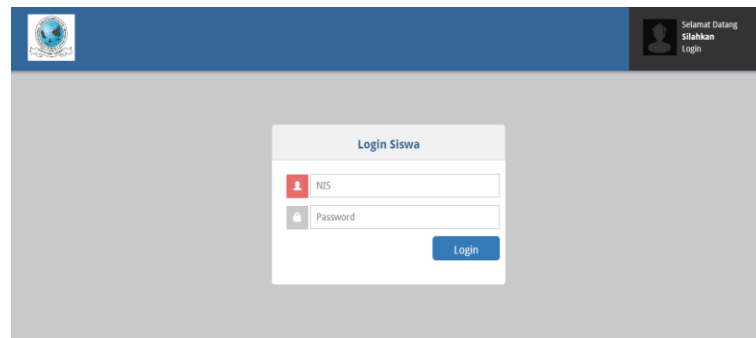
Setelah merancang, program ditulis menyesuaikan rancangan layar. Perangkat keras yang digunakan untuk merancang dan membuat aplikasi ujian online berbasis web memiliki minimal spesifikasi, Processor Intel Celeron 1.2 GHz, Internal Solid State Drive 256 GB, RAM V-Gen DDR3 4GB PC-12800/1600 So-Dimm, LCD Monitor LG 14 inch flatron W1642S, Logitech K120 USB Computer Keyboard, Mouse USB.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

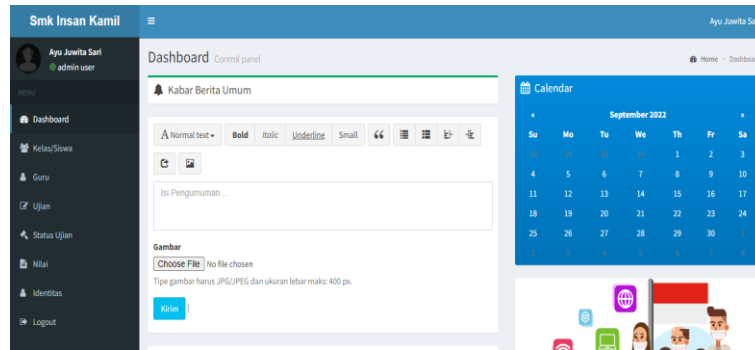
Setelah perancangan dan penerapan program maka didapat hasil, yaitu website aplikasi ujian online SMK Insan Kamil Tartila sebagai implementasi dari perancangan yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Proses implementasi meliputi perangkat keras, perangkat lunak, implementasi database beserta struktur program dan implementasi antar muka dari aplikasi, trial-error halaman website.



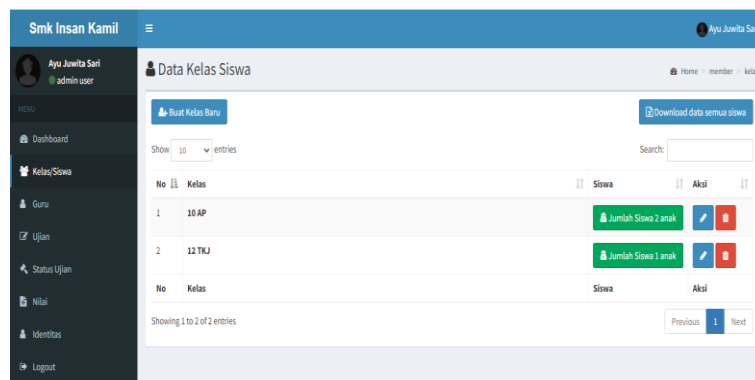
Gambar 9. Interface Login Admin dan Guru



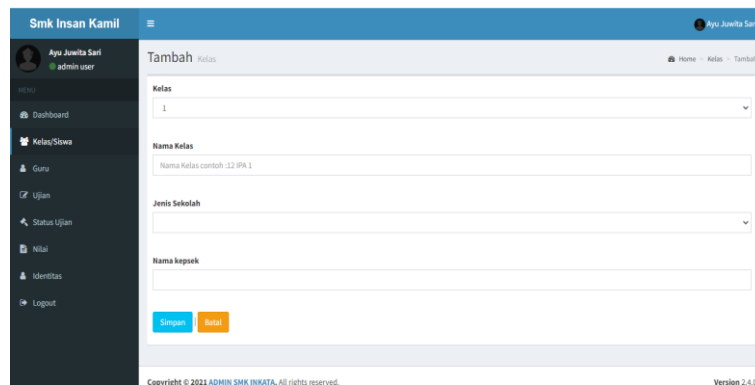
Gambar 10. Interface Login Siswa



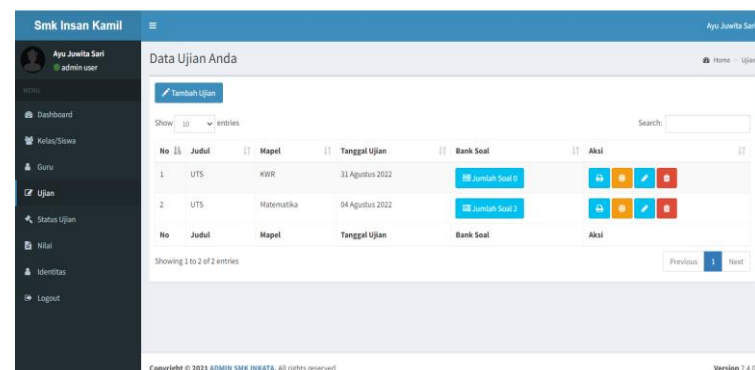
Gambar 11. Interface Dashboard



Gambar 12. Interface Kelas Siswa



Gambar 13. Interface Tambah Kelas Baru



Gambar 14. Interface Edit Soal Ujian

4. IMPLEMENTASI

Pengujian dilaksanakan penilaian terhadap sebuah perangkat lunak, dimana bukan pemberlakuan spesifikasi fungsi atau logika aplikasi, melainkan pengujian masukan dan keluaran langsung (blackbox testing). Masukan yang diberikan dievaluasi yang nantinya dapat menjadi indikator sesuai harapan penguji. Parameternya yakni tahap kasus uji, langkah/proses dalam pengujian, hasil yang diharapkan, hasil dari pengujian, status pengujian. Nanti hasil proses tes mewakili sebagian besar keberhasilan rancangan aplikasi ujian online (Ardiyansyah et al., 2021; Dwi Priyanti, 2013; Nurdin, 2014; Pallas, 2021).

Tabel 2. Hasil *Blackbox Testing* dan Respon Pengujian Aplikasi Ujian Online

No	Tahap Kasus Uji	Proses dalam Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1.	Halaman Login Admin	Membuka halaman https://cbtasmask.insankamiltartila.sch.id/admin/ Menginput <i>username</i> dengan “admin@gmail.com” dan <i>password</i> “admin987654321” dengan ketentuan data tersebut sudah tersimpan di database kemudian klik tombol “Masuk”.	Proses admin <i>Login</i> berhasil, kemudian sistem aplikasi berpidah kedalam tampilan <i>Dashboard</i> admin.	Sistem langsung masuk kedalam <i>Dashboard</i> admin.	Sesuai
		Membuka halaman https://cbtasmask.insankamiltartila.sch.id/admin/ Menginput <i>username</i> dengan “123456789@gmail.com” dan <i>password</i> “123456” kemudian klik “Masuk”.	Proses admin <i>Login</i> gagal, kemudian sistem aplikasi menampilkan pesan “ Username atau password tidak terdaftar Atau Salah!”.	<i>Login</i> gagal, kemudian sistem aplikasi menampilkan pesan “ Username atau password tidak terdaftar Atau Salah!”.	Sesuai
2.	Halaman Login Guru dan Siswa	Membuka halaman https://cbtasmask.insankamiltartila.sch.id/ Menginput <i>username</i> dengan “guru@gmail.com” <i>password</i> “guru” (untuk guru). Menginput <i>username</i> dengan “2234565” <i>password</i> “457af” (untuk siswa). Dengan ketentuan data tersebut sudah tersimpan di database kemudian klik tombol “Masuk”.	Proses <i>Login</i> guru dan siswa berhasil, kemudian sistem aplikasi berpidah kedalam tampilan <i>Dashboard</i> .	Sistem langsung masuk kedalam <i>Dashboard</i> .	Sesuai
		Membuka halaman https://cbtasmask.insankamiltartila.sch.id/ Menginput <i>username</i> dengan “adminguru123” <i>password</i> “123456” (guru). Menginput <i>username</i> dengan “123456789” <i>password</i>	Proses <i>Login</i> guru dan siswa gagal, kemudian sistem menampilkan pesan “ Username atau	<i>Login</i> gagal, kemudian sistem menampilkan pesan “ Username atau	Sesuai

		“123456” (siswa), kemudian klik “Masuk”..	password tidak terdaftar Atau Salah!.”.	password tidak terdaftar Atau Salah!.”.	
3.	Halaman Kelas (Admin)	Pilih menu “Kelas”.	Proses membuka menu “Kelas” dan sistem menampilkan data kelas.	Sistem berhasil menerima perintah dan menampilkan data kelas.	Sesuai
4.	Tambah Kelas Baru (Admin)	Pilih menu “Kelas”, lalu pilih “Buat Kelas” isi data kelas dan pilih “Selesai”	Pembuatan kelas berhasil, kemudian sistem menampilkan kelas yang baru dibuat.	Sistem berhasil menerima data baru dan menampilkan kelas yang baru dibuat.	Sesuai
5.	Tambah Siswa (Admin)	Pilih “Jumlah Siswa” kemudian pilih “Tambah” untuk menambah siswa, “Cetak Kartu” untuk mendapatkan data kartu seluruh siswa, “Export Excel” untuk mengupload data secara otomatis.	Penambahan siswa berhasil, kemudian sistem menampilkan siswa baru.	Sistem berhasil menerima data baru dan menampilkan data siswa yang baru dibuat.	Sesuai
6.	Edit Data Kelas dan Siswa (Admin)	Klik tombol “Pensil” untuk mengedit data, klik tombol “Sampah” untuk menghapus pada data kelas/siswa untuk data yang tidak diperlukan.	Edit data berhasil, kemudian sistem menampilkan data yang diperbaharui.	Sistem berhasil menerima data yang diperbaharui dan menampilkan data baru.	Sesuai
7.	Tambah Soal	Pilih menu “Ujian”, lalu pilih “Tambah Ujian” isi data mata ujian dan pilih “Simpan”.	Pembuatan ujian baru berhasil, kemudian sistem menampilkan mata ujian yang baru dibuat.	Sistem berhasil membuat ujian baru dan menampilkan mata ujian yang baru dibuat.	Sesuai
8.	Edit Data Soal	Pilih menu “Jumlah Soal”, lalu pilih “Tambah soal” untuk mengisi soal secara manual, pilih “Upload Excel” untuk mengisi soal secara otomatis.	Proses tambah soal berhasil baik manual ataupun secara otomatis, kemudian sistem menampilkan soal baru dimasukkan.	Sistem berhasil menambah soal baru secara manual dan otomatis.	Sesuai
9.	Edit Ujian	Klik tombol “Pensil” untuk mengedit data, klik tombol “Sampah” untuk menghapus mata ujian, “Titik” untuk mengganti target kelas mata ujian, “printer” untuk mendownload file soal.	Edit mata ujian berhasil, kemudian sistem menampilkan data yang diperbaharui.	Sistem berhasil menerima data yang diperbaharui dan menampilkan data baru.	Sesuai

10.	Lihat Nilai	Pilih menu “Nilai”, lalu lihat mata ujian kemudian pilih “Kelas”, setelah nilai terbuka pilih “Download Excel”.	Nilai ujian berhasil di lihat dan di download.	Sistem berhasil menampilkan nilai dan nilai juga berhasil di download.	Sesuai
-----	-------------	---	--	--	--------

Dengan masing-masing akun yang sudah disiapkan didalamnya tersimpan akses personal dari admin dan guru, jadi nilai dapat dilihat dan didownload kapanpun. Semua penggunaan website dibantu dengan admin sebagai pemegang akun utama sekaligus developer. Hasil uji coba terhadap input dan output Blackbox tidak mengalami kendala dan sistem bekerja baik tanpa terjadi error.

5. KESIMPULAN

Aplikasi ujian online berbasis web Insan Kamil Tartila dibuat sebagai salah satu solusi dari masalah ujian sekolah yang dilakukan secara manual. Dengan aplikasi siswa bisa mengerjakan ujian dengan lebih efektif dan lebih cepat, kemudian guru juga terbantu karena soal dapat diacak otomatis sehingga menghindari contek-mencontek. Dari penelitian didapatkan:

- a. Hasil uji coba Blackbox tidak mengalami kendala dan sistem bekerja dengan baik tanpa terjadi error.
- b. Aplikasi yang yg dibangun dengan menggunakan metode waterfall dipilih karena memiliki kelebihan yaitu untuk departementalisasi dan kontrol. proses pengembangan model *fase one by one*, sehingga meminimalisir kesalahan yang mungkin akan terjadi & dibangun dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *database* yang menggunakan *mysql server*, terhadap *input* dan *output* serta pengujian menggunakan *Blackbox* tidak mengalami kendala dan sistem bekerja dengan baik tanpa terjadi *error*.
- c. Tujuan dibangun aplikasi ini untuk membentuk aplikasi ujian *online* berbasis web yang baik dan sesuai dengan kebutuhan sekolah sehingga menjadi sarana yang relevan, efektif serta efisien.

REFERENCES

- Accounting, B. N. (2020). *Memahami System Development Life Cycle*. <https://accounting.binus.ac.id/2020/05/19/memahami-system-development-life-cycle/>
- Ardiansyah, Y., Muhadi, A., Pangestu, R. A., Bahtiar, R., & Setiawan, A. (2021). *Pengujian Black Box Berbasis Equivalence Partitions Pada Aplikasi Administrasi Penjualan Furniture*. 2, 281–288.
- Aryani, B. S. (2018). *Pengembangan Sistem Informasi Klinik Kesehatan Ganesha Husada Menggunakan Metode System Development Life Cycle*. 5(3), 7902–7910.
- D. Wijaya, Y., & W. Astuti, M. (2019). Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENATIK)*, 2(1), 273–276.
- Dwi Priyanti, S. I. (2013). Sistem Informasi Data Penduduk Pada Desa Bogoharjo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan. *IJNS - Indonesian Journal on Networking and Security*, 2(4), 55–61. ijns.org
- Firmansyah, Y., & Udi, U. (2018). Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 4(1). <https://doi.org/10.26905/jtmi.v4i1.1605>
- Hadiana, A. (2020). *Implementasi Rekayasa Kansei dalam Pengembangan Antarmuka Sistem Informasi E-Learning*. LIPI Press.
- Hakim, L. (2019). Prinsip-Prinsip Dasar Sistem Informasi Manajemen: Dilengkapi Teori Dasar Sistem Informasi Manajemen Pendidikan. In *Timur Laut Aksara | ISBN : 978-602-53849-2-9 (Issue i)*. Timur Laut Aksara. http://repository.uinjambi.ac.id/390/1/FINAL_MATERI_BUKU_SIM.pdf



- Informatika, B. S. (2019). *Daftar Simbol Flowchart*. File 9. https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/253062/File_9-Daftar-Simbol.pdf
- Jatnika, H. (2013). *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer* (N. Kenyar (ed.)). CV. ANDI OFFSET.
- Kosa, A. M., Sutisna, M. A., & Dwiatmodjo, H. (2019). Perancangan Sistem Ujian Online Berbasis Web di SMP Negeri 01 Cikarang Selatan. *Jurnal SIBERNETIKA*, 4(2), 1–8.
- Lumanau, J. C., Naga, D. S., & Arisandi, D. (2018). Pengembangan Program Aplikasi Simulasi Ujian Berbasis Website Pada Sma Candra Naya. *Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 6(2), 104–109.
- Nurdin, R. N. A. (2014). Kontribusi Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer Terhadap Kinerja Pegawai PUSDIK INTELKAM POLRI BANDUNG. *Edutech*, 1 (2), 252–253.
- Pallas, D. K. (2021). Black Box Testing Aplikasi Point of Sales Post. *Kurawal-Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*. <https://jurnal.machung.ac.id/index.php/kurawal/article/view/399>
- Prasojo, L. D. (2013). *Sistem Informasi Manajemen Pendidikan* (Pertama). UNY Press. <https://doi.org/10.31227/osf.io/tbj35>
- Suhartini, Sadali, M., & Putra, Y. K. (2020). Sistem Informasi Berbasis Web Sma Al- Mukhtariyah Mamben Lauk Berbasis Php Dan Mysql Dengan Framework Codeigniter. *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(1), 79–83. <https://doi.org/10.29408/jit.v3i1.1793>