

## Pengembangan E-Arsip Berbasis Website di SMK PGRI 1 Bangkalan

Fadlullah<sup>1</sup>, Muhlis Tahir<sup>2</sup>, Muhamad Afif Effindi<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura, Kota Bangkalan, Indonesia  
Email : [fadlullah.anam0000@gmail.com](mailto:fadlullah.anam0000@gmail.com)

---

---

### Abstrak

Pengembangan e-arsip Berbasis Website di SMK PGRI 1 Bangkalan diupayakan untuk mempermudah dalam pengelolaan kearsipan yang selama ini masih dilakukan secara manual, sehingga membuat pekerjaan menjadi tidak efektif dan efisien ketika dihadapkan terhadap kebutuhan informasi dengan cepat. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi dan studi pustaka. Model pengembangan perangkat lunak yaitu model *Waterfall* yang terdiri dari tahap analisis, desain, implementasi, pengujian dan perawatan. Berdasarkan tinjauan teori, analisis dan implementasi pemrograman yang digunakan *Framework Codeigniter 4* sebagai kerangka kerja bahasa pemrograman PHP, *balsamiq mockup* sebagai desain kerangka sistem dan *database* menggunakan XAMPP, serta menggunakan *Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge* sebagai browser, sehingga menghasilkan e-arsip berbasis web, yang dapat digunakan secara langsung di SMK PGRI 1 Bangkalan yang dapat membantu proses pencarian data dan informasi arsip menjadi lebih mudah, dan akurat. Berdasarkan hasil pengujian oleh ahli sistem dan uji kepuasan terhadap pengguna dengan menggunakan 5 karakteristik pada standar ISO/IEC 25010 yaitu *functional suitability* dengan nilai 100% (baik), *usability* dengan nilai 95,00%(sangat layak), *portability* dengan nilai 100% (baik), *performance efficiency* sebesar 7,8 detik (memenuhi), dan *maintainability* sebesar 100% (sangat mudah dirawat).

**Kata Kunci:** *E-Arsip, Website, Waterfall, ISO 25010*

### Abstract

*The development of a Website-Based E-Archive at SMK PGRI 1 Bangkalan is aimed at facilitating the management of archiving, which has been done manually, thus making the work ineffective and inefficient when faced with the need for quick access to information. The data collection methods used are interviews, observations, and literature studies. The software development model used is the Waterfall model, consisting of analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. Based on theoretical reviews, analysis, and implementation of programming, the CodeIgniter 4 framework is used as the framework for the PHP programming language, Balsamiq Mock-ups for system design, and XAMPP for the database. The system is accessed through browsers such as Google Chrome, Firefox, and Microsoft Edge, resulting in a web-based e-archive that can be directly used at SMK PGRI 1 Bangkalan, facilitating the process of searching for data and accurate archive information. Based on the results of testing by system experts and user satisfaction tests using 5 characteristics of the ISO/IEC 25010 standard, namely functional suitability with a score of 100% (good), usability with a score of 95.00% (very suitable), portability with a score of 100% (good), performance efficiency of 7.8 seconds (fulfilled), and maintainability of 100% (very easy to maintain).*

**Keywords:** *E-Archive, Website, Waterfall, ISO 25010.*

## PENDAHULUAN

Arsip merupakan kegiatan pencatatan, penanganan, penyimpanan dan pemeliharaan surat-surat atau dokumen terdahulu yang memiliki arti penting baik ke dalam atau keluar yang dilakukan oleh sebuah organisasi pemerintahan atau non-pemerintahan dengan menerapkan kebijakan dan sebuah sistem serta dapat dipertanggungjawabkan (Barthos, 2013). Sedangkan Muhidin & Winata dalam (Putra & Nelisa, 2020) mengemukakan mengenai bahwa arsip elektronik ialah arsip yang diciptakan, digunakan dan dijaga yang menjadi bukti transaksi, aktifitas, dan fungsi lembaga yang diolah menggunakan system computer. Bagi sebuah organisasi Arsip memiliki peran penting dalam keberlangsungan hidup terkhusus pada suatu Lembaga atau instansi pemerintahan. Arsip memiliki tujuan untuk menjamin keselamatan bahan pertanggungjawaban nasional mengenai perencanaan, pelaksanaan dan penyelenggaraan kehidupan kebangsaan serta dijadikan pertanggung jawaban bagi kegiatan pemerintahan.

SMK PGRI 1 Bangkalan merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang mengutamakan hubungan masyarakat dengan baik guna membangun citra sekolah yang baik di masyarakat. Sekolah ini beralamat di Jl. Kapten Syafiri No.17, Pejagan, Kec. Bangkalan, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur 69112. Berdasarkan hasil wawancara pra penelitian dengan narasumber Bapak Aditya Mandala Putra, S.Pd. selaku staff TU sekolah pada tanggal 16 September 2022 pukul 10.00-11.15 WIB mengenai pengelolaan arsip di sekolah tersebut. Peneliti menemukan permasalahan bahwa sistem manajemen arsip yang digunakan dalam pengelolaan arsip masih secara manual di buku. Data tersebut meliputi surat masuk, surat keluar, surat-menyurat lainnya, daftar tamu yang berkunjung ke sekolah, data alumni serta data guru yang mengajar di sekolah tersebut. Pengelolaan arsip masih kurang efektif dan efisien.

Peneliti menemukan informasi terkait manajemen arsip yang ada di sekolah masih manual yang masih memiliki banyak kendala diantaranya kesulitan dalam mencari dokumen, kehilangan arsip akibat dipinjam, kesulitan dalam penemuan kembali akibat pengelolaan arsip yang belum baik. Kendala tersebut berakibat kurangnya perawatan dan pemeliharaan arsip yang ada di sekolah. Berdasarkan pernyataan yang telah dipaparkan sebelumnya dapat dilihat bahwa pengelolaan arsip di SMK PGRI 1 Bangkalan memiliki kendala dalam pengelolaan arsip, untuk itu untuk penegelolaan arsip perlu adanya sistem pengelolaan arsip elektronik.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ari Gunanto & Endah Sudarmilah (2020) yang berjudul Pengembangan Website E-Arsip di Kantor Kelurahan Pabelan. Adapun penelitian tersebut bertujuan, pertama memberikan pelayanan dengan mudah dengan adanya pengarsipan yang terkomputerisasi. Kedua, memberikan kemudahan staff untuk menyimpan surat-surat yang diperoleh dari masyarakat. Ketiga, mempermudah staff mendapatkan surat yang bersangkutan dengan kantor seperti surat undangan, surat undangan dinas, surat menyurat lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Ari Gunanto & Endah menghasilkan sebuah Website E-arsip. Terdapat perbedaan antara penelitian pada skripsi yang sekarang adalah selain data surat atau dokumen cetak, penelitian ini juga dapat mengelola data alumni, guru, dan tamu yang berkunjung ke sekolah.

Produk akhir yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat diterapkan sebagai salah satu alat untuk memudahkan pengelolaan arsip di SMK PGRI 1 Bangkalan. Berdasarkan permasalahan yang disebutkan di atas, peneliti memberikan solusi untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan E-Arsip Berbasis Website di SMK PGRI 1 BANGKALAN”**.

Arsip adalah sebuah organisasi yang melakukan kegiatan pencatatan, penanganan, penyimpanan dan pemeliharaan surat surat yang memiliki arti penting baik kedalam atau ke luar, baik yang bersangkutan dengan pemerintahan atau non-pemerintahan dengan menerapkan kebijakan dan sebuah system tertentu yang dapat dipertanggungjawabkan (Barthos, 2013). Beberapa alasan yang menjadi dasar dalam menggunakan arsip, mulai dari alasan pribadi, sosial, ekonomi, alasan hukum, alasan instrumental, dan alasan ilmu Pendidikan.

Alasan tersebut menjadi bukti bahwa pentingnya arsip sebagai sumber informasi di segala aspek kehidupan manusia. Bagi sebuah organisasi arsip memiliki peran penting dalam keberlangsungan hidup terkhusus pada suatu Lembaga atau instansi pemerintahan. Arsip memiliki tujuan untuk menjamin keselamatan bahan pertanggungjawaban nasional mengenai perencanaan, pelaksanaan dan penyelenggaraan kehidupan kebangsaan serta dijadikan pertanggung jawaban bagi kegiatan pemerintahan.

Muhidin & Winata dalam (Putra & Nelisa, 2020) mengemukakan mengenai bahwa arsip elektronik ialah arsip yang diciptakan, digunakan dan dijaga yang menjadi bukti transaksi, aktifitas, dan fungsi lembaga yang diolah menggunakan system computer. Menurut publikasi kominfo dalam jurnal (Irawan & Simargolang, 2018) e-arsip merupakan sebuah manajemen kearsipam secara elektronik yang digunakan oleh staff atau pegawai pemerintah sebagai suatu alat yang berguna untuk memantau dan mengelola hal-hal yang berkaitan dengan kearsipan baik yang berbentuk berkas, audio, visual. Menurut Mulyadi menjelaskan bahwa terdapat dua pengelompokan arsip yaitu arsip konvensional dan arsip elektronik (Mulyadi, 2018) Arsip elektronik merupakan arsip yang isi informasinya berupa apa saja dengan penciptaannya menggunakan media teknologi informasi khususnya komputer.

Website merupakan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisikan kumpulan text, gambar, video, atau animasi yang disediakan melalui jaringan internet yang ditampilkan melalui broser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox atau lainnya (Irawan & Simargolang, 2018). Website ialah halaman yang berisikan beberapa halaman yang memuat informasi berupa digital, baik berupa teks, gambar, video, audio atau animasi yang disediakan oleh internet (Himam dkk., 2023).

HTML merupakan bahasa markup yang menjadi standar untuk membuat halaman pada aplikasi website. Menurut Hidayatullah & Kawistara dalam (Tabrani & Priyandaru, 2021) HTML merupakan bahasa markup yang fleksibel dimana kita bisa menuliskan script dari bahasa pemrograman lain seperti java, C, visual basic dan lain-lain. HTML digunakan untuk membuat sebuah paragraf, heading atau link pada sebuah halaman web. HTML menjadi pondasi dasar yang harus dipelajari untuk mengembangkan website.

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah sebuah Bahasa pemrograman server side yang didesain untuk pengembangan web (Irawan & Simargolang, 2018). PHP merupakan Bahasa pemrograman yang menjadikan dokumen HTML akan di eksekusi pada server web, dokumen yang dihasilkan bukanlah dokumen yang dibuat dengan menggunakan editor teks HTML. Sedangkan (Solichin, 2016) menyebutkan bahwa PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis untuk pengembang web.

Menurut Sutaji dalam (Irawan & Simargolang, 2018) MySQL merupakan suatu sistem pengelolaan database SQL yang bersifat open source terpopuler saat ini. Beberapa fitur dari sistem ini yakni multithreaded, multiuser dan SQL Database managemen system (DBMS). MySQL diciptakan oleh perusahaan MySQLAB di Swedia. Perangkat lunak ini banyak tersebar luas secara gratis dan memiliki lisensi GNU (General Public License). Hingga sekarang beberapa bahasa pemrograman yang bersinkronisasi dengan MySQL, seperti C++, C#, C dan bahasa pemrograman Eiffel, PHP, Python dan lainnya.

CSS (cascading style sheet) bahasa pemrograman berfungsi untuk mempercantik tampilan web (Solichin, 2016). CSS digunakan untuk mempercantik tampilan website. CSS dapat dengan mudah di program untuk menentukan tata letak dan mempercantik halaman web dengan mengatur elemen warna, sudut bulat, hingga animasi.

Menurut Babastudio dalam (Sulistiawati dkk., 2020) CodeIgniter adalah Framework yang dikembangkan pada Bahasa Pemrograman PHP. Menurut Sulistiono, CodeIgniter adalah aplikasi yang dibuat secara gratis yang berbentuk kerangka kerja untuk membuat website menggunakan pemrograman PHP (Sulistiono, 2018).

*Use Case Diagram* merupakan diagram yang penggunaannya untuk menunjukkan keterkaitan antara aktor dan sistem dalam sebuah kejadian atau interaksi. Menurut Sukamto & Shalahuddin dalam (Tabrani & Priyandaru, 2021) mengungkapkan bahwa *use case diagram* adalah bentuk pemodelan yang digunakan menggambarkan kegiatan interaksi pengguna dan sebuah sistem informasi yang dibuat.

*Activity diagram* adalah diagram yang menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem (Irawan & Simargolang, 2018). Menurut Sukamto & Shalahuddin dalam (Tabrani & Priyandaru, 2021) mengemukakan *activity diagram* gambaran aliran kerja yang terjadi dalam sebuah sistem atau proses bisnis sebuah sistem. *Activity diagram* lebih fokus terhadap bagaimana sebuah sistem itu bekerja.

Menurut Sukamto & Shalahuddin dalam (Irawan & Simargolang, 2018) mengemukakan bahwa *class diagram* merupakan bentuk penggambaran dari struktur sistem dari bentuk pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat dalam merancang suatu sistem. *Class diagram* merupakan diagram yang terstruktur karena menggambarkan apa yang harus tertera dalam sistem yang dimodelkan dengan berbagai komponen. Komponen tersebut dapat mewakili class, objek utama atau interaksi antar class.

ISO/IEC 25010 merupakan bagian dari sebuah model pengujian sistem kualitas dari perangkat lunak yang menggantikan ISO/IEC 9126 untuk mengetahui kesiapan dari perangkat lunak (Wattiheluw dkk., 2019). Standar ISO/IEC 25010 merupakan standar kualitas pengujian terhadap perangkat lunak secara internasional yang berlaku atau digunakan saat ini. Dalam mengembangkan atau memilih produk perangkat lunak berkualitas tinggi, maka akan terjadi interaksi dimana ketika suatu produk digunakan akan disesuaikan dengan konteks penggunaan tertentu. Standar kualitas ISO/IEC 25010 memiliki 8 (delapan) karakteristik yaitu kesesuaian fungsional (*functional suitability*), kegunaan (*usability*), efisiensi kinerja (*performance efficiency*), keandalan (*reliability*), kesesuaian (*compatibility*), keamanan (*security*), maintabilitas (*maintainability*) dan juga portabilitas (*portability*) yang dijabarkan menjadi serangkaian sub-karakteristik.

## METODE PENELITIAN

### 1. Metode pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan untuk mengetahui seperti apa sistem yang seharusnya dibuat. Pada tahap observasi diperoleh pengetahuan secara umum dari pengamatan pribadi.

#### 2. Wawancara

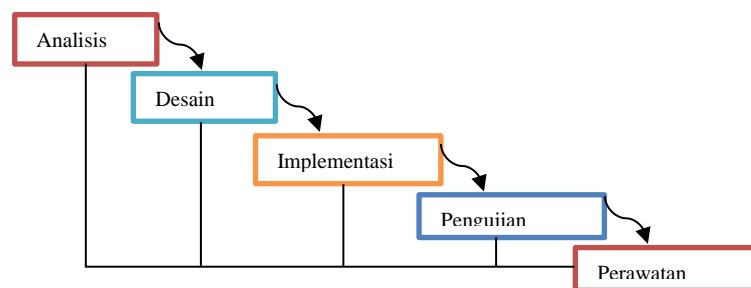
Wawancara dilakukan untuk mengetahui permasalahan pada studi kasus yang akan diteliti. Tahap wawancara yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan kepada staff TU SMK PGRI 1 Bangkalan untuk memperoleh informasi yang menjadi dasar untuk penelitian yang akan dikembangkan.

#### 3. Kuisisioner

Teknik penumpulan data menggunakan angket atau kuisisioner akan memperoleh data dari responden. Subjek uji coba berupa angket atau kuisisioner berisikan pertanyaan terkait studi kasus yang diteliti. Responden tersebut akan menjadi landasan untuk mengetahui sistem yang dikembangkan dinyatakan layak. Adapun jumlah responden usability pada penelitian ini sebanyak 4 responden yaitu kepala sekolah, staff TU, 1 operator sekolah, dan 1 guru sebagai tamu.

### 2. Metode Pengembangan Sistem

Model waterfall seringkali digunakan dalam pengembangan sistem informasi dikarenakan model waterfall sederhana dan linier. Menurut Hasanuddin, *waterfall* merupakan model pengembangan yang sederhana yang memiliki aliran sistem yang sejalan pada setiap tahapnya, *output* dari tahap sebelumnya adalah *input* untuk tahap selanjutnya (Hasanudin, 2018).



Gambar 1. Model Waterfall

Metode ini memiliki 5 tahapan dalam pelaksanaannya yaitu:

1) Tahap Analisis

Merupakan tahap awal untuk melakukan analisis kebutuhan sistem perangkat lunak yang akan dikembangkan meliputi kebutuhan sistem perangkat lunak.

2) Tahap Desain

Tahapan selanjutnya adalah tahap desain untuk membentuk arsitektur perangkat lunak dengan melakukan penggambaran identifikasi sistem dasar perangkat lunak.

3) Tahap Implementasi

Pada tahap ini, merupakan tahap implementasi pengerjaan pengembangan perangkat lunak meliputi penulisan kode program dan unit program.

4) Tahap Uji Coba

Pada tahap ini perangkat lunak yang telah dikembangkan akan diuji coba sebagai sebuah sistem yang telah lengkap untuk memastikan apakah sistem telah sesuai dengan kebutuhan.

5) Tahap perawatan

Pada tahap ini akan memerlukan waktu yang cukup panjang. Pada tahap ini developer melakukan perbaikan-perbaikan apabila terjadi kesalahan di tahapan sebelumnya. Tahap ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas sistem.

### 3. Instrumen Pengujian Sistem

Instrumen pengujian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 5 aspek dari standar model pengujian perangkat lunak ISO/IEC 25010. Menurut Olsina dalam (Lamada dkk., 2020) standar kualitas web dinilai dari lima aspek yaitu fungsionalitas, kemudahan penggunaan, keandalan, efisiensi, dan kemudahan pemeliharaan. Sedangkan menurut Pressman dalam (Tangkudung dkk., 2019) mengemukakan 5 dimensi kualitas website yaitu fungsionalitas, kinerja, portabilitas, keamanan dan kegunaan. Berdasarkan 2 penelitian terdahulu maka peneliti menggunakan 5 aspek instrumen pengujian yakni fungsionalitas (*functional suitability*), performa (*performance efficiency*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*), kegunaan (*usability*) dan portabilitas (*portability*). Kelima aspek yang digunakan sudah termasuk dalam dimensi kualitas website dengan standar ISO/IEC 25010.

a. Aspek Fungsionalitas (*functional suitability*)

Pada aspek *functional suitability* akan diuji oleh ahli sistem. Pada pengujian ini peneliti menggunakan instrumen penelitian berupa *testcase* menggunakan skala Guttman. Skala ini digunakan untuk memperoleh jawaban yang tegas, yaitu 'Ya' atau 'Tidak' terhadap suatu permasalahan yang ingin dinyatakan (Deddy dkk., 2021). Berikutnya 'Ya' akan bernilai 1 dan 'Tidak' bernilai 0 pada tiap item. *Testcase* diberikan kepada ahli sistem.

Tabel 1: Instrumen Uji Aspek Functional Suitability

No	Fitur yang diuji	Hasil yang diharapkan	Hasil	
			Diterima	Ditolak
-	-	-	-	-

Tabel 2. Kategori Skor Hasil Uji Coba Aspek Functional Suitability

Penguji	Total Fungsi	Ya	Tidak
-	-	-	-

Skor yang diperoleh dari hasil pengujian akan dihitung persentasenya, rumus untuk menghitung persentase untuk masing-masing penilaian adalah sebagai berikut:

$$X = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Dimana X adalah persentase fungsional sistem, A adalah jumlah total fungsi, B adalah Jumlah seluruh fungsi [Lamada dkk, 2020].

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis deskriptif kualitatif yang deskripsikan dalam distribusi frekuensi dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan dari penyajian persentase. Jika kelayakan telah didapat kesimpulan yang diambil dijadikan data kualitatif dengan menggunakan tabel konversi seperti berikut.

Tabel 3 Konversi dari Presentase Kelayakan

Presentase Kelayakan	Kriteria
$\geq 50\%$	Dapat diterima
$\leq 50\%$	Ditolak

b. Aspek Performa (*performance efficiency*)

Pengujian ini dilakukan oleh peneliti dengan cara menghitung waktu load aplikasi yang dikembangkan menggunakan website GTMetrix. Website dapat dikatakan baik jika load setidaknya kurang dari 10 detik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa E-Arsip yang dikembangkan telah memenuhi aspek *performance efficiency*.

c. Aspek Kegunaan (*Usability*)

Pengujian ini dilakukan dengan membuat kuisioner menggunakan IBM *Computer Usability Satisfaction Questionnaire* dari James R Lewis (1993) yang memiliki 19 poin pertanyaan (Gani, 2018). Analisis aspek *usability* akan menggunakan Skala *Likert*. Skala *Likert* merupakan jenis skala yang digunakan untuk mengukur, sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang fenomena sosial (Lamada dkk., 2020). Subjek penelitian pada responden dengan jumlah 4 orang responden yang merupakan staff TU, Operator, 1 guru dan Kepala Sekolah SMK PGRI 1 Bangkalan. Skor untuk alternatif jawaban untuk setiap item sebagai berikut: (1) jawaban sangat setuju bernilai 5, (2) jawaban setuju bernilai 4, (3) jawaban kurang setuju bernilai 3, (4) jawaban tidak setuju bernilai 2, (5) jawaban sangat tidak setuju bernilai 1 (Lamada et.al, 2020).

Tabel 4. Instrumen Aspek Usability

No	Pertanyaan	Jawaban alternatif				
		1	2	3	4	5
1.	Saya suka menggunakan sistem ini					
2.	Saya merasa simpel saat menggunakan sistem ini					
3.	Dengan menggunakan website ini saya efektif dalam menyelesaikan pekerjaan					
4.	Sistem ini dapat menyelesaikan pekerjaan saya dengan cepat					
5.	Saya dapat secara efisien menyelesaikan pekerjaan saya menggunakan sistem ini					
6.	Saya merasa nyaman dengan sistem ini					
7.	Sistem ini mudah dipahami					
8.	Saya akan lebih produktif dengan sistem ini					
9.	Sistem ini memberikan notifikasi jika terjadi error					
10.	Ketika melakukan kesalahan saya dengan cepat bisa kembali pulih					
11.	Informasi yang disediakan sangat jelas					
12.	Mudah menemukan informasi yang dicari					

No	Pertanyaan	Jawaban alternatif				
		1	2	3	4	5
13.	Informasi yang diberikan mudah dimengerti					
14.	Informasi yang diberikan sangat efektif dalam menyelesaikan pekerjaan					
15.	Letak informasi di layar monitor sangat jelas					
16.	Tampilan sistem yang memudahkan					
17.	Saya menyukai tampilan sistem seperti ini					
18.	Sistem ini memberikan semua fungsi dan kapabilitas yang saya perlukan					
19.	Secara keseluruhan, saya sangat puas dengan kinerja sistem ini					

Data yang diperoleh akan dianalisis Pada aspek *usability* menggunakan skala *Likert* mendapat hasil dari pegujian. Penggunaan skala ini dikarekan peneliti akan mengukur bagaimana sikap, pendapat, persepsi subjek uji coba. Dimana hasil dari pendapat tersebut menjadi beberapa kriteria yaitu, sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Rumus perhitungannya adalah:

$$\text{Presentase Usability} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil presentase akan dikonversi menjadi nilai kualitatif dengan interpretasi skor dengan skala *Likert*.

Tabel 5. Kriteria Interpretasi Skor

Presentase Skor	Kriteria
0% - 20%	Sangat Tidak Baik
20% - 40%	Tidak Baik
40% - 60%	Netral
60% - 80%	Baik
80% - 100%	Sangat Baik

#### d. Aspek Pemeliharaan (*maintainability*)

Pengujian ini di uji langsung oleh ahli sistem menggunakan instrumen yang disebutkan oleh Land. Adapun instrumen pengujian pada aspemaitability adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Instrumen Analisis Pengujian Maintainability

Aspek	Penilaian
<i>Instrumentation</i>	Menampilkan notifikasi jika terjadi kesalahan dan identifikasi kesalahan
<i>Consistency</i>	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem
<i>Simplicity</i>	Kemudahan dan melakukan perbaikan, pengelolaan dan pengembnagan sistem

#### e. Aspek Portabilitas (*portability*)

Pengujian *portability* dilakukan dengan menguji aplikasi yang dijalankan di berbagai *browser* yang ada pada pc/laptop. Apabila E-Arsip berjalan dengan baik pada di setiap *browser*. maka disimpulkan bahwa sistem aplikasi telah memenuhi karakteristik *portability*. Adapun browser yang digunakan adalah *Chrome*, *Mozilla Firefox* dan *Microsoft Edge* (Tangkudung dkk., 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan sebuah e-arsip berbasis *website* di SMK PGRI 1 Bangakalan, berikut merupakan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini.

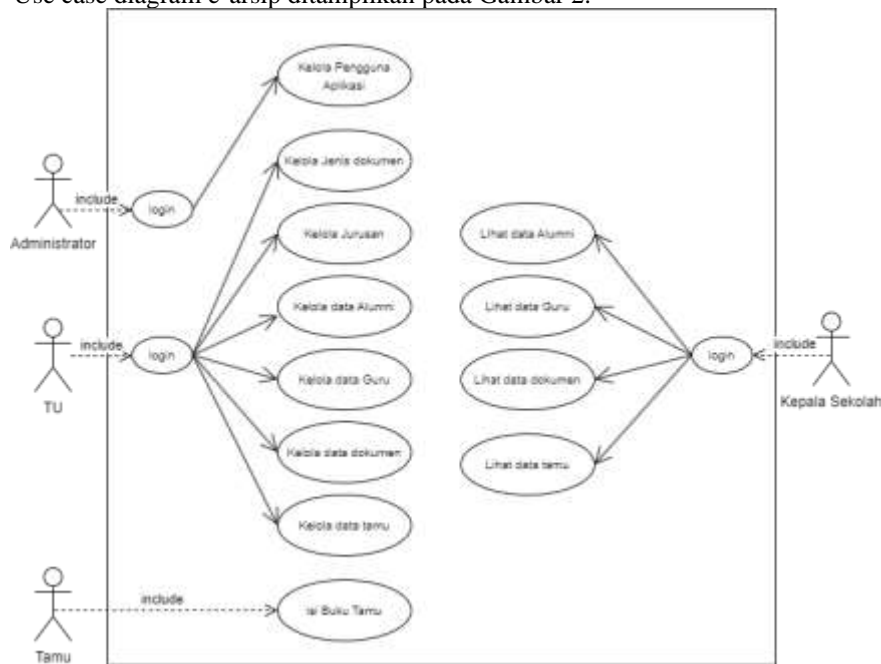
### 1. Perancangan sistem

#### a. Analisis Kebutuhan Sistem

Adapun kebutuhan sistem dari e-arsip berbasis *website* di SMK PGRI 1 Bangkalan adalah membutuhkan data pengguna e-arsip, data guru, data alumni, data tamu dan dokumen terdahulu seperti surat menyurat. E-arsip ini hanya dapat diakses oleh administrator, staff tu, kepala sekolah dan tamu yang hanya dapat mengisi form buku tamu. Sedangkan untuk kebutuhan perangkat lunak yaitu *Visual studio code*, Xampp, Sistem Operasi *Windows 7/8/10*, PHP Versi 7.2, *Codeigniter 4*, *Bootstrap 5.1*, *Composer*, *Git*, *Web Browser*. Sementara untuk kebutuhan perangkat keras terdiri dari *PC/Laptop*, *Smartphone*, *Koneksi Internet*.

b. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* menggambarkan kegiatan interaksi aktor atau pengguna dengan *website* e-arsip. *Use case diagram* e-arsip ditampilkan pada Gambar 2.

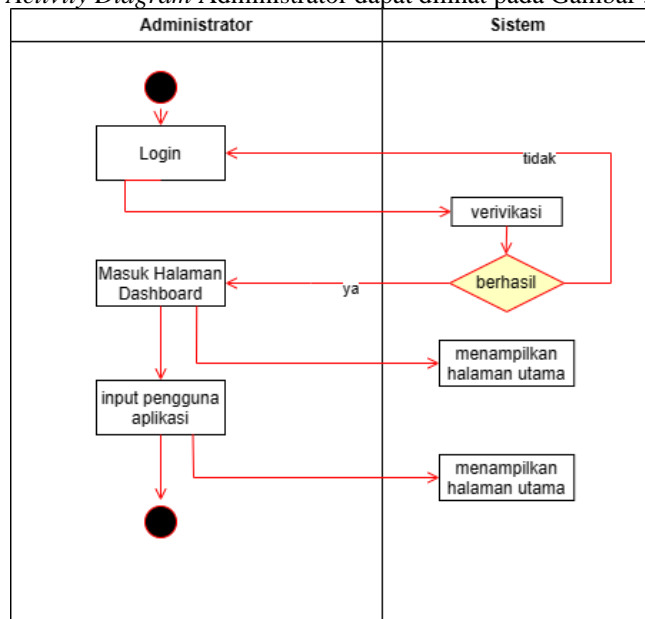


Gambar 2. Use Case Diagram E-arsip

c. *Activity Diagram*

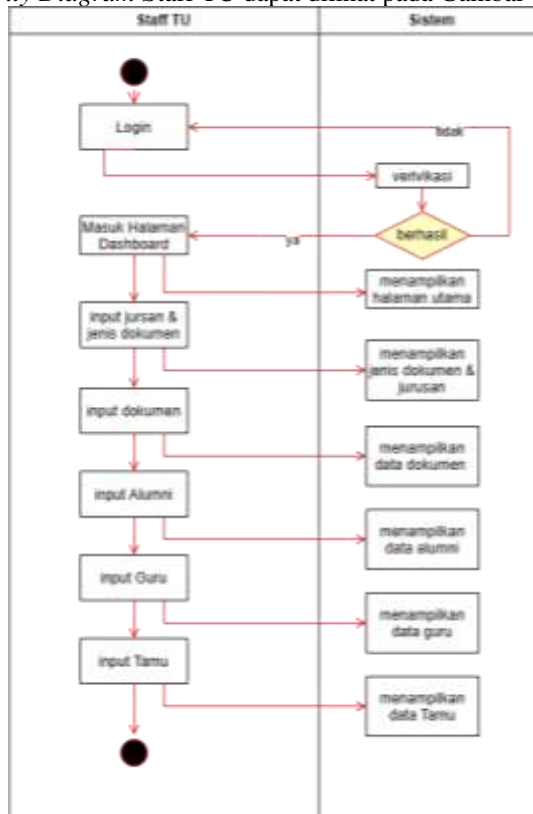
*Activity diagram* menggambarkan bagaimana aktivitas atau proses bisnis dari *website* e-arsip. Adapun *Activity diagram* dari e-arsip dijelaskan sebagai berikut:

*Overview Activity Diagram Administrator* dapat dilihat pada Gambar 3.

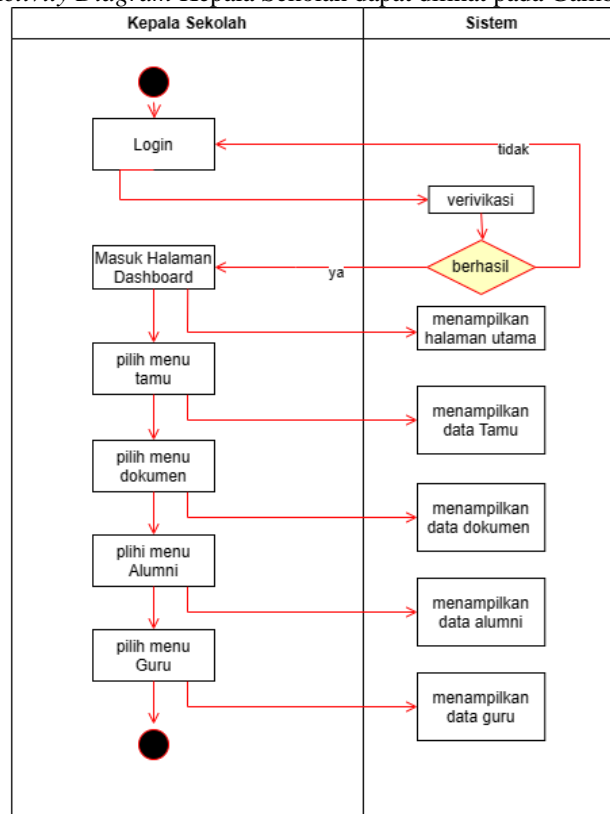




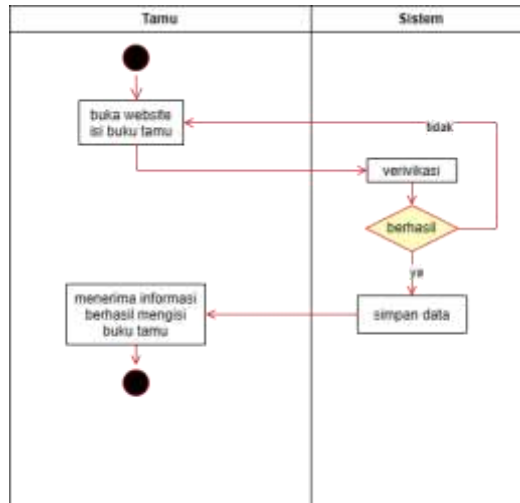
Gambar 3. Activity Diagram Administrator  
 Overview Activity Diagram Staff TU dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Staff TU  
 Overview Activity Diagram Kepala Sekolah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Kepala Sekolah  
 Overview Activity Diagram Tamu dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram Tamu

d. *Class Diagram*

*Class diagram* merupakan gambaran dari struktur kelas-kelas yang terdapat dalam e-arsip. *Class diagram* e-arsip ditampilkan pada Gambar 7.

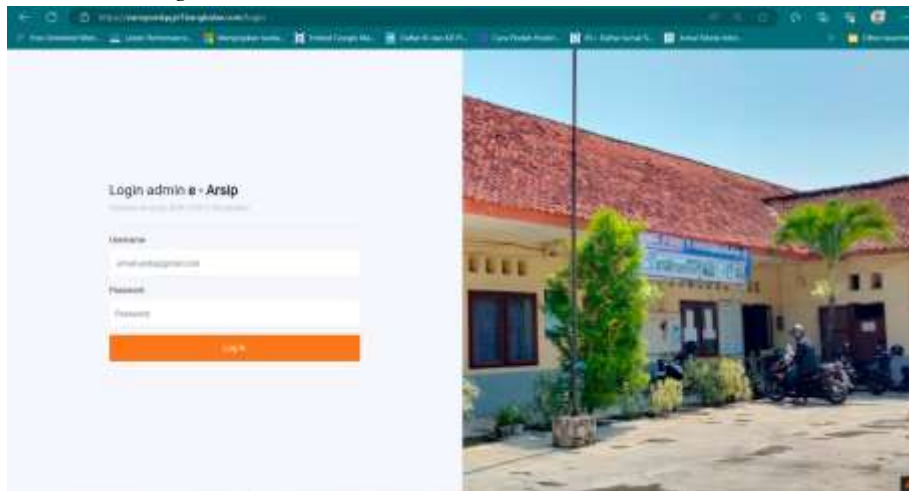


Gambar 7. Class Diagram E-arsip

2. Implementasi sistem

Implementasi sistem merupakan hasil dari perwujudan dari beberapa tahap analisis dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Implementasi sistem menggambarkan bagaimana tampilan *website* e-arsip. Adapun implementasi sistem dari e-arsip sebagai berikut:

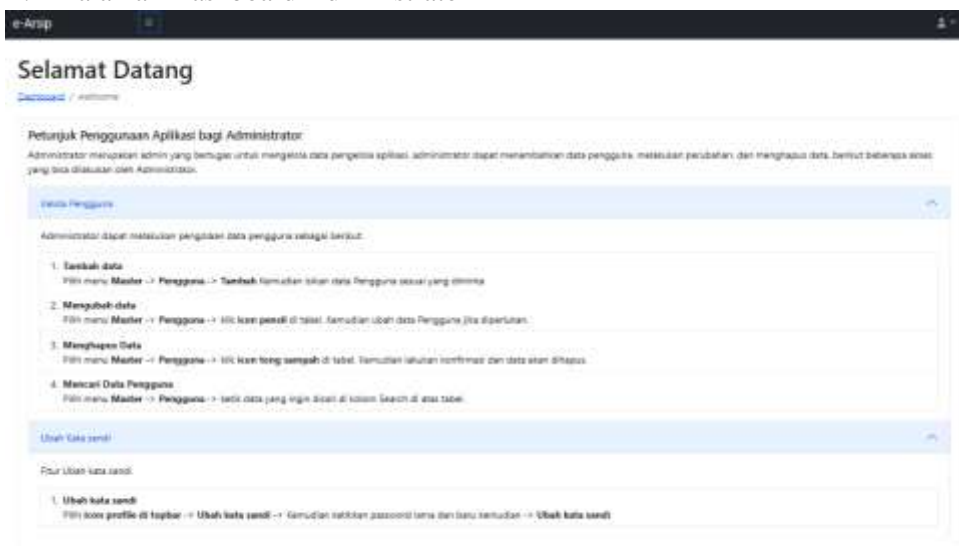
1. Halaman Login



Gambar 8. Halaman Login

Gambar 8 merupakan halaman login bagi administrator, staff tu, dan kepala sekolah sebelum masuk ke halaman *dashboard*.

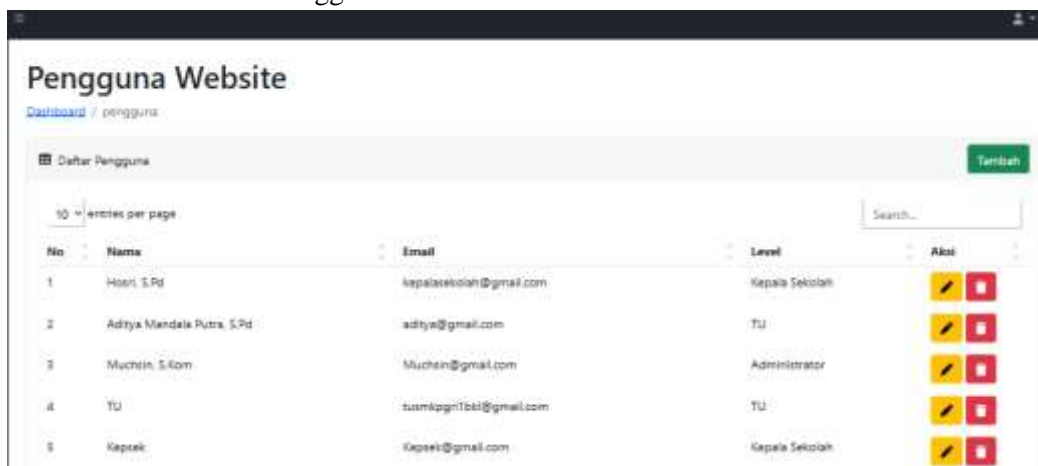
2. Halaman Dashboard Administrator



Gambar 9. Halaman Dashboard Administrator

Gambar 9 merupakan halaman dashboard administrator setelah berhasil melakukan *login*.

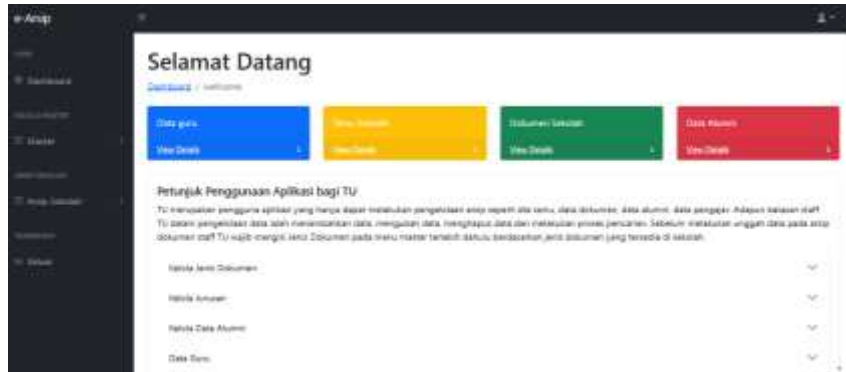
3. Halaman Data Pengguna



Gambar 10. Halaman Data Pengguna

Gambar 10 merupakan halaman daftar pengguna e-arsip yang telah ditambahkan oleh administrator.

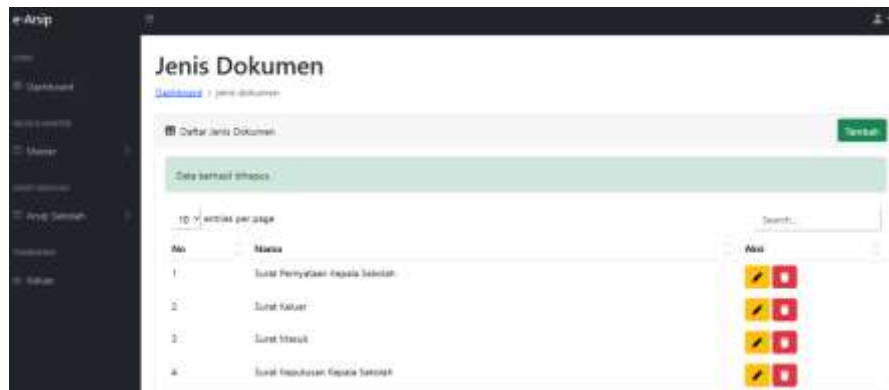
4. Halaman Dashboard Staff TU



Gambar 11. Halaman Dashboard Staff TU

Gambar 11 merupakan Dashboard TU Sekolah jika berhasil melakukan proses login

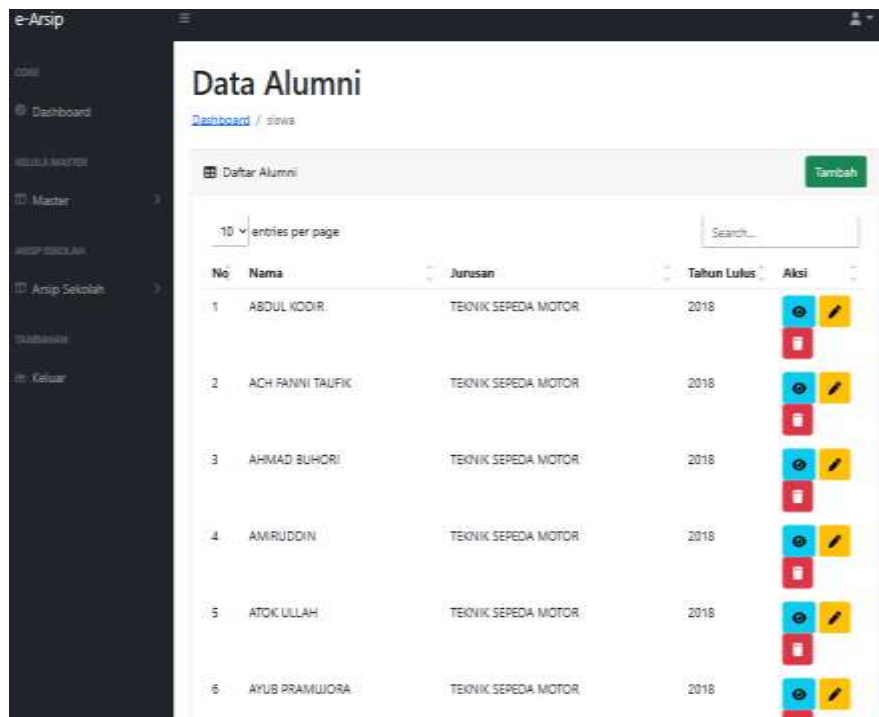
5. Halaman Data Jenis Dokumen



Gambar 12. Halaman Data Jenis Dokumen

Gambar 12 merupakan halaman daftar jenis dokumen pada e-arsip yang telah ditambahkan oleh TU.

6. Halaman Data Alumni



Gambar 13. Halaman Data Alumni

Gambar 13 merupakan halaman alumni SMK PGRI 1 Bangkalan e-arsip yang telah ditambahkan oleh TU.

#### 7. Halaman Data Dokumen

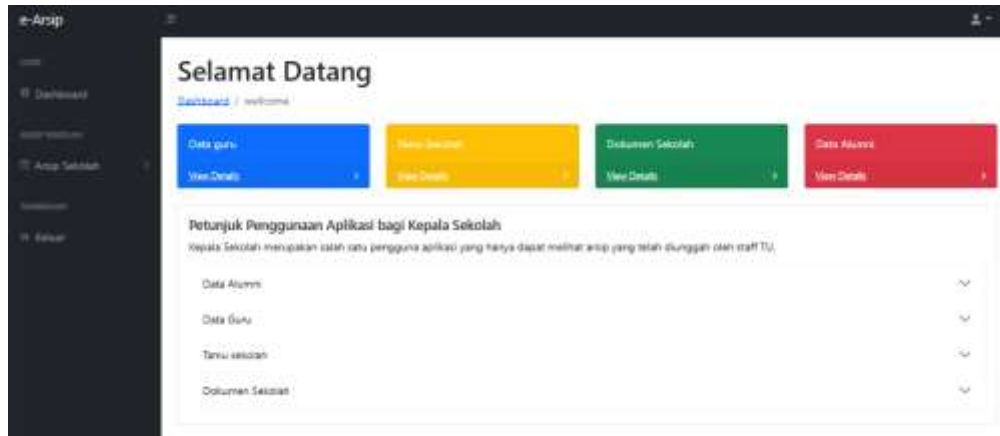
The screenshot shows the 'Arsip Dokumen' interface. On the left is a sidebar with navigation options like 'Dashboard', 'Master', 'Arsip Sekolah', and 'Keluar'. The main content area features a table with the following data:

No	Nomor	Nama	Tahun	Deskripsi	Status	Aksi
1	0.20 E.8/SMK PGRI 1/IX/2021	Penyelenggaraan Penilaian Akhir Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2021/2022	2021	Penyelenggaraan Penilaian Akhir Semester Ganjil PGRI 1 Bangkalan Tahun Pelajaran 2021/2022	sudah dibaca	[Edit] [Delete]
2	0.25 E.8/SMK PGRI 1/III/2022	Penyelenggaraan PAT Tahun Pelajaran 2021/2022	2022	Penyelenggaraan Penilaian Akhir Tahun SMK PGRI 1 Bangkalan Tahun Pelajaran 2021/2022	sudah dibaca	[Edit] [Delete]
3	0.28 C.1/SMK PGRI 1/XI/2022	SK Penyelenggaraan PAS Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023	2022	SK Penyelenggaraan Penilaian Akhir Semester Ganjil SMK PGRI 1 Bangkalan Tahun Pelajaran 2022 / 2023	belum dibaca	[Edit] [Delete]
4	042/C.1/SMK PGRI 1/IV/2023	SK Panitia Pelaksanaan USP, UKK, USK serta penulisan Ijazah, Pembuatan Sertifika Kompetensi Keahlian dan Transkrip Nilai Tahun Pelajaran 2022 / 2023	2022	SK Panitia Penyelenggara Ujian Satuan Pendidikan(USP), Ujian Kompetensi Keahlian(UKK), Ujian Sertifikasi Keahlian(USK) serta penulisan Ijazah, Pembuatan Sertifika Kompetensi Keahlian dan Transkrip Nilai pada SMK PGRI 1 Bangkalan Tahun Pelajaran 2022 / 2023	belum dibaca	[Edit] [Delete]
5	0.24 E.8/SMK PGRI 1/III/2022	SK Panitia Pelaksanaan USP dan Ujian Kompetensi Produktif Tahun Pelajaran 2021 / 2022	2021	SK Panitia Pelaksanaan USP dan Ujian Kompetensi Produktif SMK PGRI 1 Bangkalan Tahun Pelajaran 2021 / 2022	belum dibaca	[Edit] [Delete]
6	008/C.1/SMK PGRI 1/VII/2022	SK Pembagian Tugas Guru dan Tugas tambahan lainnya Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023	2022	SK Pembagian Tugas Guru Dalam Pembelajaran, Bimbingan dan Tugas tambahan lainnya Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023	belum dibaca	[Edit] [Delete]
7	369/C.1/SMK PGRI 1/VII/2020	SK Pembagian Tugas Guru dan Tugas tambahan lainnya Semester Ganjil Tahun Pelajaran	2020	SK Pembagian Tugas Guru Dalam Pembelajaran, Bimbingan dan Tugas tambahan lainnya Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021	belum dibaca	[Edit] [Delete]

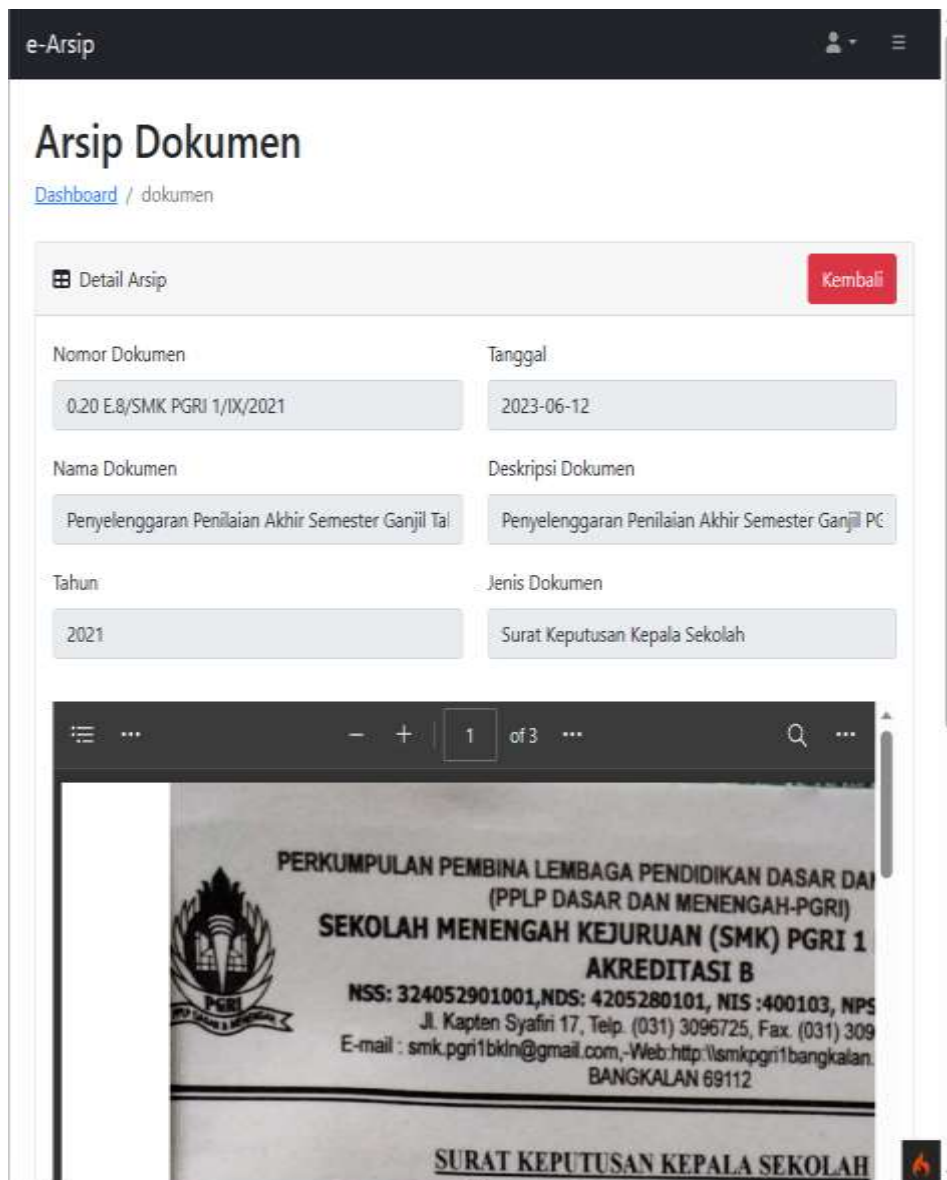
Gambar 14. Halaman Data Dokumen

Gambar 14 merupakan halaman daftar dokumen/arsip surat menyurat pada e-arsip yang telah ditambahkan oleh TU.

#### 8. Halaman Dashboard Kepala Sekolah

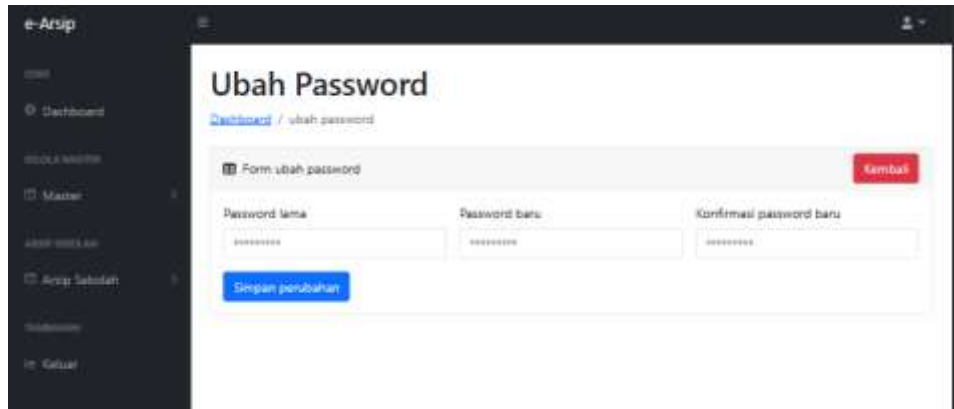


Gambar 15. Halaman Dashboard Kepala Sekolah  
Gambar 15 merupakan Dashboard Kepala Sekolah jika berhasil melakukan proses login.  
9. Halaman Unduh Dokumen



Gambar 16. Halaman Unduh Dokumen  
Gambar 16 merupakan unduh dokumen apabila kepala sekolah ingin mengunduh arsip/dokumen.

10. Halaman Ubah Kata Sandi



Gambar 17. Halaman Ubah Kata Sandi

Gambar 17 merupakan halaman ubah kata sandi bagi administrator dan staff TU.

#### 11. Halaman Form Buku Tamu

**Tamu Wajib Mengisi Form ini!**


Nama

Jabatan / Status

Maksud dan Tujuan

Diterima oleh

Catatan

I'm not a robot 

**Simpan**

Gambar 18. Halaman Form Buku Tamu

Gambar 18 merupakan halaman form buku tamu yang akan diisi oleh tamu SMK PGRI 1 Bangkalan.

### 3. Pengujian sistem

Pada tahap pengujian sistem dilakukan dengan melakukan pengujian menggunakan 5 aspek dalam ISO/IEC 15010. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah e-arsip yang telah dikembangkan telah memenuhi 5 aspek yang diuji.

#### a. Aspek Functional Suitability

Uji coba pada aspek *functional suitability* diperoleh dari validasi ahli sistem oleh salah satu dosen Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura yaitu Bapak Yudha Dwi Putra Negara, S.Kom., M.Kom yang dilaksanakan pada tanggal 9 Juni 2023. Hasil perolehan dari hasil percobaan ahli sistem, dengan menggunakan *test case* untuk mengecek fungsionalitas dari sistem ini ditemukan terdapat 60 fungsi yang dinyatakan

valid atau tidak valid. Kemudian rekapitulasi hasil pengujian ini akan ditampilkan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Coba Sistem pada Aspek *functional suitability*

Penguji	Total Fungsi	Ya	Tidak
Validator Ahli Sistem	60	60	0

Berdasarkan hasil tabel 9 dapat diketahui rata-rata presentase untuk masing-masing pengujian fungsi dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{\text{total skor}}{\text{jumlah item pertanyaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{60}{60} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tabel 6, diperoleh presentase sebesar 100% dari pengujian *functional suitability*. Nilai yang diperoleh kemudian dikonfersi ke data kualitatif dan berdasarkan skala penilaian, dari skor presentase yang didapat website e-arsip di SMK PGRI 1 Bangkalan dapat disimpulkan diterima dan telah sesuai dengan aspek *functional suitability*.

b. Aspek *Usability*

Sfs Uji coba pada aspek *usability* untuk mengetahui kegunaan website *e-arsip* di SMK PGRI 1 Bangkalan. Uji coba dilakukan dengan menggunakan kuesioner kepada 4 pengguna diantaranya operator sekolah, staff TU, Kepala Sekolah dan 1 Guru. Uji coba aspek *usability* dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2023 di SMK PGRI 1 Bangkalan. Tabel 8 menampilkan data uji coba yang diperoleh.

Tabel 8. Hasil Rekapitulasi Pengujian Respon Pengguna Aspek *Usability*

Responden	Skor	Skor Maksimal	Persentase(%)
Responden 1	89	95	93,68
Responden 2	92	95	96,84
Responden 3	90	95	94,74
Responden 4	90	95	94,74
Rata-Rata	361	380	95,00

Untuk menghitung perolehan presentase dari tabel 8 maka digunakan rumus konversi ke presentase sebagai berikut:

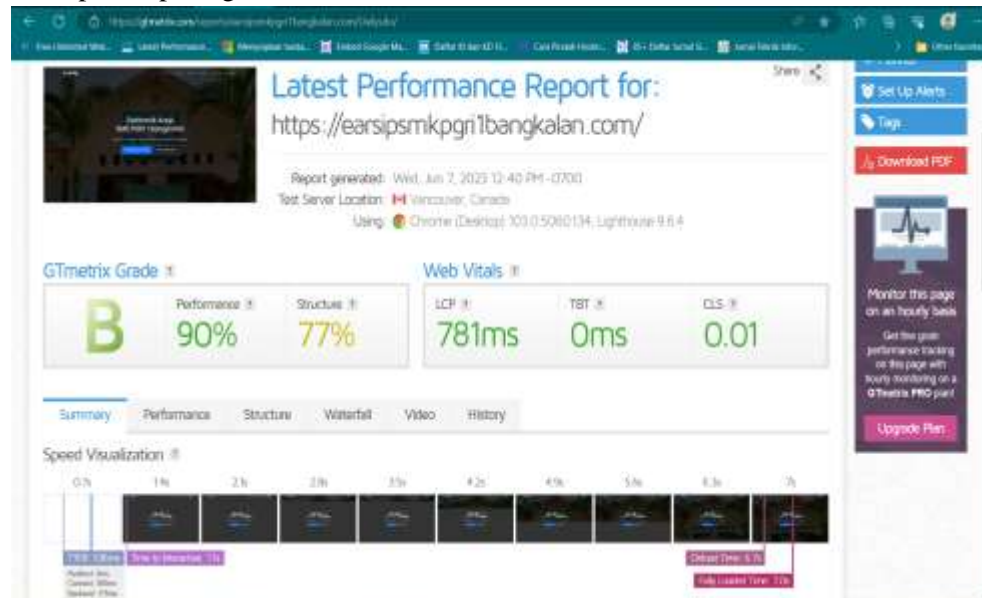
$$\begin{aligned}
 \text{presentase usabilty} &= \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\
 & \text{(Lamada, dkk, 2020)} \\
 \text{presentase usabilty} &= \frac{361}{380} \times 100\% \\
 \text{presentase usabilty} &= 95,00\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis perhitungan akhir maka diperoleh presentase sebesar 95,00% dari pengujian aspek *usability*. Skor tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas *e-arsip* di SMK PGRI 1 Bangkalan dari aspek *usability* telah sesuai dan apabila diinterpretasikan dengan skala *Likert* dapat disimpulkan dalam kategori sangat baik



c. Aspek *Performance Efficiency*

Analisis data pada aspek *Performance Efficiency* dilakukan dengan menghitung nilai skor dari halaman dan waktu respon yang diujikan dengan menggunakan bantuan website GTmetrix. Hasil perolehan skor pada pengujian aspek *Performance Efficiency* akan ditampilkan pada gambar 22.



Gambar 22. Hasil Analisis Performance Efficiency

Hasil perolehan skor *page speed* sebesar 90% dan *YSlow* sebesar 77% serta waktu load mendapat skor 7.8 detik. Web dikatakan baik apabila waktu *Load* setidaknya kurang dari 10 detik. Berdasarkan hasil pengujian tersebut sehingga dapat disimpulkan bahwa *website E-Arsip* di SMK PGRI 1 Bangkalan telah memenuhi aspek *Performance Efficiency*.

d. Aspek *Portability*

Pengujian ini bertujuan untuk menguji aplikasi yang dijalankan di berbagai *browser* pilihan yang ada pada pc/laptop. Apabila e-arsip berjalan dengan baik pada di setiap *browser*. maka disimpulkan bahwa sistem aplikasi telah memenuhi karakteristik *portability*. Pengujian ini dilakukan oleh ahli sistem oleh salah satu dosen Teknik Informatika yakni Yudha Dwi Putra Negara, S.Kom., M.Kom yang dilaksanakan pada tanggal 9 Juni 2023. Berdasarkan hasil uji coba *portability* oleh ahli sistem maka dihasilkan laman yang berjumlah 38 yang dinyatakan diterima atau tidak.

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Uji Aspek *Portability*

Penguji	Total laman yang diuji	Ya	Tidak
Validator Ahli Sistem	38	38	0

Untuk menghitung hasil presentase dari hasil dari tabel 9 maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{presentase portability} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{Total laman}} \times 100\%$$

$$\text{presentase portability} = \frac{38}{38} \times 100\%$$

$$\text{presentase portability} = 100\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka diperoleh skor 100%. Berdasarkan perolehan skor tersebut semua halaman yang diuji dapat berjalan dengan baik di browser seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Microsoft Edge* memiliki tingkat keberhasilan 100% dan diterima, serta tidak terjadi kesalahan atau error yang ditemukan pada *website E-Arsip* di SMK PGRI 1 Bangkalan. Sehingga dapat disimpulkan *website E-Arsip* telah memenuhi aspek *portability*.

e. *Aspek Maintainability*

Pengujian pada aspek *Maintainability* di lakukan pada tanggal 9 Juni 2023 oleh salah satu dosen Teknik Informatika yaitu Bapak Yudha Dwi Putra Negara, S.Kom., M.Kom. Pengujian ini menggunakan ukuran yang diuji oleh ahli sistem secara operasional, sesuai dengan instrumen penjujian yang disebutkan oleh Land. Hasil uji coba uji *Maintainability* ditampilkan pada tabel 10.

Tabel 10. Tabel Hasil Uji Aspek *Maintainability*

No	Aspek	Hasil yang diharapkan	Hasil	
			Diterima	Tidak
1	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta identifikasi kesalahan	Menampilkan notifikasi jika terjadi kesalahan dan identifikasi kesalahan. Ketika ada kesalahan yang dilakukan oleh user, sistem akan mengeluarkan peringatan untuk mengidentifikasi kesalahan. Contoh, ketika user memasukkan pasword dan username yang salah maka akan muncul peringatan agar melengkapai data, jika user berhasil menginput data akan muncul informasi keterangan data berhasil diinput.	√	
2	Penggunaan satu rancangan pada seluruh rancangan sistem	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem. Model rancangan sistem mempunyai satu bentuk yang sama. Hal ini dapat dilihat pada bagian implementasi sistem, yaitu tampilan halaman web dari satu halaman ke halaman lainnya memiliki kemiripan, bentuk yang serupa, dan konsisten.	√	
3	Kemudahan dalam pengelolaan,, perbaikan dan pengembangan sistem	Kemudahan melakukan perbaikan, pengelolaan dan pengembangan sistem. Hasil pengujian menunjukan bahwa sistem mudah untuk diperbaiki dan dikembangkan, karena dibuat menggunakan framework PHP berbasis Model View Controller (MVC). Jika ingin menambah fungsi, pengembang hanya perlu membuat controller baru tanpa mengubah komponen sistem yang lain. Ketika ditemukan error pada fungsi sistem, kesalahan dapat ditelusuri hanya pada bagian komponen modul/controller yang bermasalah. Contohnya jika fungsi penyimpanan data tidak dapat berfungsi dengan baik, pengembang hanya perlu mencari kesalahan pada komponen modul penyimpanan data itu saja.	√	

Berdasarkan hasil yang terdapat pada tabel 10 dapat disimpulkan bahwa e-arsip di SMK PGRI 1 Bangkalan telah memenuhi aspek *Maintainability*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diulas pada bab sebelumnya, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan E-Arsip Berbasis Website di SMK PGRI 1 Bangkalan menggunakan metode waterfall yang dimulai dari tahap analisis kebutuhan sistem, kemudian dilanjutkan ke tahap desain system seperti basis data, mockup, use case dan Sequence diagram. Tahapan selanjutnya adalah implementasi kode atau tahap melakukan pengkodean, pada tahap ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan framework codeigniter 4 dan bootstrap 5.1 serta MySQL sebagai pengelolaan basis data. Selanjutnya adalah melakukan testing. Pada tahap pengujian sistem peneliti menggunakan model pengujian standar internasional yaitu ISO/IEC 25010 dengan menerapkan 5 aspek yakni functional suitability, usability, performance efficiency, maintainability, dan portability. Uji coba e-arsip pada aspek functional suitability, maintainability dan portability dilakukan oleh ahli sistem. Uji aspek usability diujikan terhadap 4 responden sebagai pengguna website e-arsip. Uji performance efficiency dilakukan oleh peneliti menggunakan bantuan website GTMetrix. Tahap selanjutnya yakni perawatan dimana jika ada kesalahan atau perbaikan yang perlu dilakukan setelah tahap pengujian sistem.
2. Hasil pengujian website e-arsip dengan Standar ISO 25010 yang menggunakan 5 aspek yaitu functional suitability, usability, performance efficiency, maintainability, dan portability diperoleh hasil:
  - 1) Aspek Functional Suitability dari pengujian website e-arsip berada pada kategori nilai 100%.
  - 2) Aspek Usability dari hasil pengujian website e-arsip berada pada kategori 95.00% dan dapat disimpulkan sangat layak, berdasarkan hasil tersebut e-arsip sangat membantu pihak sekolah.
  - 3) Aspek Performance Efficiency website e-arsip menghasilkan kategori dapat diterima dan telah memenuhi aspek ini dengan waktu Load 7,8 detik.
  - 4) Aspek Maintainability website e-arsip memperoleh skor 100% dengan kategori sangat mudah dirawat.
  - 5) Aspek Portability website e-arsip mendapat skor 100% dengan kategori dapat berjalan di browser seperti Google Chrome, Microsoft Edge dan Mozilla Firefox

## DAFTAR PUSTAKA

- Barthos, B. (2013). *Manajeme Kearsipan : Untuk Lembaga Negara, Swasta, Dan Perguruan Tinggi*. Bumi Aksara.
- Deddy, R., Dako, R., & Ridwan, W. (2021). Volume 3 Nomor 2 Juli 2021 Pengujian Karakteristik Functional Suitability Dan Performance Efficiency Tesadaptif.Net. *Jambura Journal Of Electrical And Electronics Engineering, Volumen 4 No. 2*, 66–71. <https://App.Loadimpact.Com>.
- Gani, A. G. (2018). *Analisis Sistem Informasi Pengelolaan Data Alumni Berbasis Codeigniter Php Framework*.
- Hasanudin, M. (2018). *Rancang Dan Bangun Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Web (Studi Kasus Pt. Nusantara Sejahtera Raya)*.

- 
- Himam, F., Sani, D. A., & Artikel, S. (2023). Perbandingan Metode Work Sampling Dan Metode Most Untuk Menentukan Output Produksi Pengecatan Berbasis Web (Studi Kasus Uptd Logam Kota Pasuruan) Info Artikel Abstrak Work Sampling Method Most Method Production Optimization Web. *Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknik Informatika*, 64–71.  
<https://doi.org/10.35891/Explorit>
- Irawan, M. D., & Simargolang, S. A. (2018). Implementasi E-Arsip Pada Program Studi Teknik Informatika. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1).
- Lamada, M. S., Miru, S. A., & Amalia, R. (2020). *Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar Iso 25010*. 3(3), 1.
- Mulyadi. (2018). *Ref Arsip - Mulyadi- Hal 218*.
- Putra, W. I., & Nelisa, M. (2020). *Pengelolaan Arsip Elektronik Di Unit Kearsipan Pt Semen Padang- Wido Indra Putra, Malta Nelisa Pengelolaan Arsip Elektronik Di Unit Kerasipan Pt Semen Padang*.
- Solichin, A. (2016). *Pemrograman Web Dengan Php Dan Mysql*.
- Sulistiawati, T., Yuliansyah, F., Romzi, M., & Aryani, R. (2020). Ref Ci4 -Susilawati. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 3, 35–44.
- Sulistiono, H. (2018). *Coding Mudah Dengan Codeigniter, JQuery, Bootstrap, Dan Datatable*.
- Tabrani, M., & Priyandaru, H. (2021). Sistem Informasi Manajemen Berbasis Website Pada Unl Studio Dengan Menggunakan Framework Codeigniter. Dalam *Jurnal Ilmiah M-Progress* (Vol. 11, Nomor 1).
- Tangkudung, I., Deddy, R., Dako, R., & Dako, A. Y. (2019). Evaluasi Website Menggunakan Metode Iso/Iec 25010. Dalam *Seminar Nasional Teknologi*. <http://www.ung.ac.id>,
- Wattiheluw, F. H., Rochimah, S., & Fatichah, C. (2019). *Klasifikasi Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Iso/Iec 25010 Menggunakan Ahp Dan Fuzzy Mamdani Untuk Situs Web E-Commerce*.