

Sistem Pengelolaan Pengarsipan Data Siswa Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Waterfall di Sekolah Menengah Kejuruan Ma'arif Kudus

Aditya Akbar Riadi¹, Indra Lina Putra^{*2}, Andre Tri Saputra³, Alvin Rainaldy Hakim⁴, Hanik Hidayati⁵

^{1,2,3,4,5}Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Indonesia
Email: ¹aditya.akbar@umk.ac.id, ²indra.putra@umk.ac.id, ³andre.saputra@umk.ac.id, ⁴alvin.rainaldy@umk.ac.id, ⁵hanik.hidayati@umk.ac.id

Abstrak

Pengarsipan merupakan bentuk pengelolaan data yang sangat penting digunakan di SMK Ma'arif Kudus. Pengelolaan masih dilakukan secara manual dan belum dilakukan secara komputerisasi. Dalam proses pengelolaan mengalami kendala kesulitan mengedit, mencari, hilangnya data dan kurangnya ruang penyimpanan data, sehingga kurang efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pengelolaan pengarsipan data siswa berbasis website dengan menggunakan metode *waterfall* di SMK Ma'arif Kudus untuk mempermudah pihak sekolah dalam pengelolaan data. Metode pengembangan yang digunakan yaitu metode *waterfall* dengan tahapan *requirement, analysis, design, coding, testing, maintenance*. Sistem ini menghasilkan beberapa bagian fitur menu diantaranya menu halaman *login*, halaman utama, halaman data peserta didik dimana didalamnya terdapat halaman tambah, edit, hapus, detail, pencarian dan *print* data siswa. Dalam pengujian sistem, penulis menggunakan *black box testing* yang menghasilkan bahwa semua fungsi sistem beroperasi dengan baik dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan input yang diberikan. Peneliti juga melakukan pengujian dengan *User Acceptance Test (UAT)* mendapatkan hasil 90,92% dari pengguna koresponden yang memberikan respon positif terhadap sistem yang digunakan. Hasil tersebut membuktikan bahwa sistem pengelolaan pengarsipan data siswa ini dapat diimplementasikan di SMK Ma'arif Kudus.

Kata kunci: *Pengarsipan, Sistem Pengelolaan, Waterfall, Website.*

Student Data Archiving Management System Based on Website Using Waterfall Method at Ma'arif Kudus Vocational High School

Abstract

Archiving is a very important form of data management used in SMK Ma'arif Kudus. Management is still done manually and has not been computerized. In the management process, there are obstacles in editing, searching, data loss and lack of data storage space, making it less effective and efficient. The purpose of this study is to build a website-based student data archiving management system using the waterfall method at SMK Ma'arif Kudus to make it easier for schools to manage data. The development method used is the waterfall method with the stages of requirement, analysis, design, coding, testing, maintenance. This system produces several menu feature sections including the login page menu, main page, student data page where there are pages to add, edit, delete, detail, search and print student data. In testing the system, the author used black box testing which resulted in all system functions operating properly and producing output that matches the input given. The researcher also conducted testing with the User Acceptance Test (UAT) getting 90.92% of correspondent users who gave a positive response to the system used. These results prove that this student data archiving management system can be implemented at SMK Ma'arif Kudus.

Keywords: *Archiving, Management System, Waterfall, Website.*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan pengarsipan data siswa merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung kelancaran administrasi pendidikan. Data siswa yang meliputi informasi pribadi, riwayat akademik, serta catatan prestasi dan pelanggaran, membutuhkan sistem pengarsipan yang terorganisir, akurat, dan mudah diakses. Di era digital seperti saat ini, pengelolaan arsip tidak hanya terbatas pada dokumen fisik, tetapi juga mencakup penyimpanan data secara

elektronik yang aman dan efisien. Tetapi Prosedur pengarsipan yang tepat, dalam menunjang kegiatan administrasi seringkali diabaikan dengan berbagai macam alasan. Berbagai kendala seperti kurangnya tenaga arsiparis maupun terbatasnya sarana dan prasarana selalu menjadi alasan buruknya prosedur pengarsipan di hampir sebagian organisasi [1]. Seperti pada SMK Ma'arif kudu masih melakukan pengarsipan data siswa secara manual menggunakan buku arsip.

Menurut penelitian [2] mengenai pemanfaatan teknologi dan informasi dalam manajemen kearsipan surat pada tata usaha di lembaga pendidikan menyampaikan bahwa permasalahan yang sering muncul dalam sistem pengarsipan yang digunakan secara offline ataupun secara fisik, akan mengalami kerusakan seperti dimakan oleh rayap, hilang, mudah tercampak dan terbakar, dan banyak lagi resiko yang ditimbulkan akibat pengarsipan yang dilakukan secara fisik dan juga akan kesulitan dalam hal pencarian dokumen yang disimpan dengan mencari dokumen-dokumen yang lama. Oleh karena itu menurut [3] sangat dibutuhkan suatu pengolahan sistem informasi pengarsipan data yang baik dan tepat dalam pengolahan data pada sebuah instansi.

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh [4] mengenai perancangan sistem pengarsipan data pegawai kantor camat donri-donri kabupaten soppeng menggunakan *electronical filling system* menyampaikan bahwa permasalahan lainnya yaitu dengan jumlah dokumen yang sangat banyak maka pegawai akan membutuhkan waktu yang lama untuk mengarsipkan dokumen secara manual serta dalam pengarsipan tidak ada pengklasifikasian atau pemisahan dokumen berdasarkan jenis, tanggal atau pengelompokan lainnya. Sehingga menurut penelitian [5] pegawai akan sangat kesulitan ketika dalam melakukan pencarian atau pun mengarsipkan kembali dokumen yang telah digunakan. Maka dari pada itu sistem pengelolaan arsip memiliki peranan penting sebagai sumber informasi dan media dokumentasi.

Penelitian yang dilakukan oleh [6] juga menyampaikan bahwa jika sebuah data tidak dikelola dengan baik maka akan menimbulkan permasalahan sehingga diperlukan sebuah sistem informasi pengelelolaan untuk mendukung kinerja dari instansi yang bersangkutan. Oleh karena itu menurut penelitian [7] perlu adanya sistem informasi pengelolaan arsip agar keberadaan arsip tersebut terjaga sejak penciptaan sampai dengan penyusutan. Pengelolaan arsip dilakukan untuk menjamin ketersediaan data yang autentik sebagai alat bukti yang sah.

Penerapan metode *waterfall* dalam pembuatan sistem pengelolaan arsip data siswa menjadi subjek perhatian dalam penelitian terbaru. Metode tersebut yang ditandai dengan fase-fase berurutan analisis kebutuhan, desain, pengkodean, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan memberikan pendekatan terstruktur yang sangat bermanfaat untuk proyek dengan kebutuhan yang terdefinisi dengan baik [8]. Hal ini sangat relevan dalam sistem pengelolaan arsip data siswa, di mana ekspektasi pengguna dan fungsionalitas sistem harus didefinisikan dengan jelas dan dipatuhi sepanjang proses pengembangan. Metode *waterfall* tetap menjadi metodologi yang relevan dan efektif untuk pembuatan sistem pengelolaan arsip data siswa, seperti yang ditunjukkan oleh berbagai studi yang menyoroti pendekatannya yang terstruktur, kemampuan manajemen risikonya, dan kesesuaiannya untuk proyek dengan persyaratan yang jelas dan stabil [9].

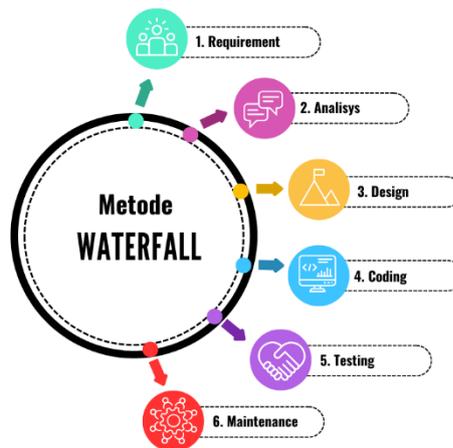
Kebaruan dalam penelitian ini yaitu terletak pada pendataan pengintegrasian data siswa yang selama ini dilakukan secara manual menjadi terkomputerisasi dengan menggunakan sistem pengelolaan arsip data siswa serta penerapan metodologi pengembangan perangkat lunak yang terstruktur untuk memastikan kualitas dan kehandalan sistem. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membuat serta mengimplementasikan sistem pengelolaan pengarsipan data siswa berbasis website dengan menggunakan metode *waterfall* di SMK ma'arif kudu lebih terintegrasi, efisien dan efektif.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan mengusulkan pendekatan metode *waterfall* untuk membangun sistem pengelolaan arsip data siswa yang memungkinkan proses pengembangan dilakukan dengan langkah-langkah yang terstruktur dan jelas. Metode *waterfall* adalah pendekatan tradisional yang mengikuti proses secara berurutan dan linear [10]. Berikut adalah langkah-langkah tahapan metode *waterfall* dalam membangun sistem pengelolaan pengarsipan data siswa pada SMK Ma'arif kudu:

2.1. Metode waterfall

Tahapan metode *waterfall* dalam membangun dan mengimplementasi sistem pengelolaan pengarsipan data siswa berbasis website di SMK Ma'arif kudu dapat dilihat pada Gambar 1. Tahapan metode *waterfall* dibawah ini:



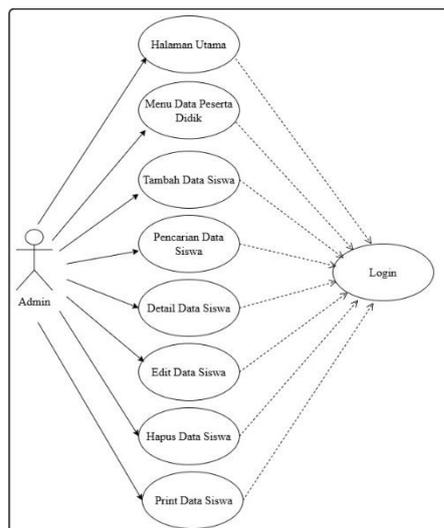
Gambar 1. Tahapan metode waterfall

2.1.1. Requirement (Kebutuhan)

Analisis kebutuhan pada penelitian ini dilakukan dengan metode pengumpulan data meliputi observasi dan wawancara pada SMK Ma’arif kudus. Analisis yang diperlukan dalam membangun sistem informasi arsip data siswa terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan gambaran aktivitas yang dikerjakan sistem sesuai dengan kebutuhan user. Pada penelitian ini, yang akan mengoperasikan sistem adalah staf tata usaha sebagai admin dan siswa siswi sebagai user. Aktivitas staf tata usaha terhadap sistem yaitu menambah data, mengubah data, menghapus data dan mencetak laporan dan lain sebagainya terkait pengarsipan data siswa sedangkan siswa siswi memberikan data diri dan kelengkapan yang lain kepada staf tata usaha untuk di olah didalam sistem. Kebutuhan non-fungsional terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang meliputi Perangkat komputer, *Operating System*, *xampp* dan *web browser* [6].

2.1.2. Analisis (Analisis)

Dalam tahapan ini peneliti melakukan analisis lebih mendalam mengenai cara sistem pengelolaan pengarsipan data siswa akan memenuhi kebutuhan tersebut. Pada analisis menggunakan kerangka *use case* untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem serta memastikan bahwa seluruh fitur yang dibutuhkan dapat terpenuhi pada sistem yang dibangun. Berikut pada gambar 2. *use case* diagram sistem



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

2.1.3. Design (Desain)

Pada tahap ini, desain sistem pengelolaan dilakukan secara mendetail, mulai dari awal sampai akhir, termasuk UI/UX yang sesuai dengan admin pengguna agar dapat menjalankan serta mengakses sistem dengan mudah dan

cepat. Selain itu, desain basis data yang akan menyimpan data-data siswa dibuat, bersama dengan desain algoritma yang akan mengatur logika sistem. Desain ini kemudian divalidasi untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan yang telah ditetapkan dan dibangun sudah sesuai dengan apa yang dibutuhkan [11].

2.1.4. Coding (Pengkodean)

Pada tahap ini, peneliti menulis pengkodean untuk membangun sistem berdasarkan desain dan spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahapan sebelumnya. Bahasa pengkodean yang digunakan *Hypertext Preprocessor* (PHP) laravel, menurut penelitian [12] laravel sebagai *framework* yang andal dan efisien untuk pengembangan aplikasi website, dengan memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan oleh laravel, pengembang dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi waktu pengembangan, serta memastikan aplikasi yang dibangun memiliki performa dan skalabilitas yang tinggi. Dalam proses pengkodean penelitian ini mencakup pembangunan fungsionalitas sistem, seperti login sistem, halaman utama, menu data siswa yang dapat digunakan untuk pengolahan data seperti menambah, mengedit, menghapus, pencarian, detail serta menu print data. Semua fitur sistem dibangun dan diuji satu per satu untuk memastikan bahwa setiap bagian fitur berfungsi dengan baik dan sesuai.

2.1.5. Testing (pengujian)

Setelah sistem dibangun selanjutnya tahap pengujian sistem agar untuk memastikan sistem dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box* dan *User Acceptance Test* (UAT). Pengujian *black box* digunakan untuk unit-unit kecil maupun hasil yang telah terintegrasi untuk menguji fungsional perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan [13]. Untuk metode pengujian *User Acceptance Test* digunakan untuk pengujian terkait pengalaman pengguna dalam mempelajari dan menggunakan sistem. Indikator pada pengujian *User Acceptance Test* digunakan untuk mengukur seberapa puas pengguna dalam menggunakan sistem tersebut untuk mencapai tujuan [14].

2.1.6. Maintenance (Pemeliharaan)

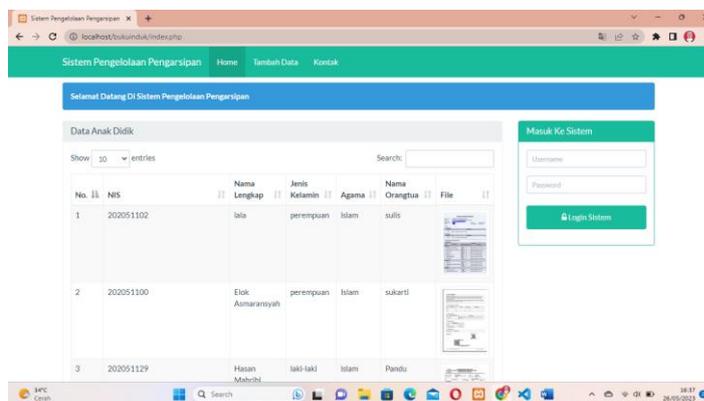
Pada Tahap ini merupakan tahap terakhir dari metode *waterfall* dalam sistem pengelolaan pengarsipan data siswa. Tahap ini difungsikan untuk melakukan pemeliharaan terhadap sistem yang telah dibangun jika terjadi kesalahan atau *bug* dalam sistem [15].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan merupakan penyampaian penjelasan dari penelitian yang telah dilakukan, dimana pada bagian ini di jelaskan hasil sistem pengelolaan pengarsipan data siswa yang telah dibuat beserta penjelasannya.

3.1. Halaman Login

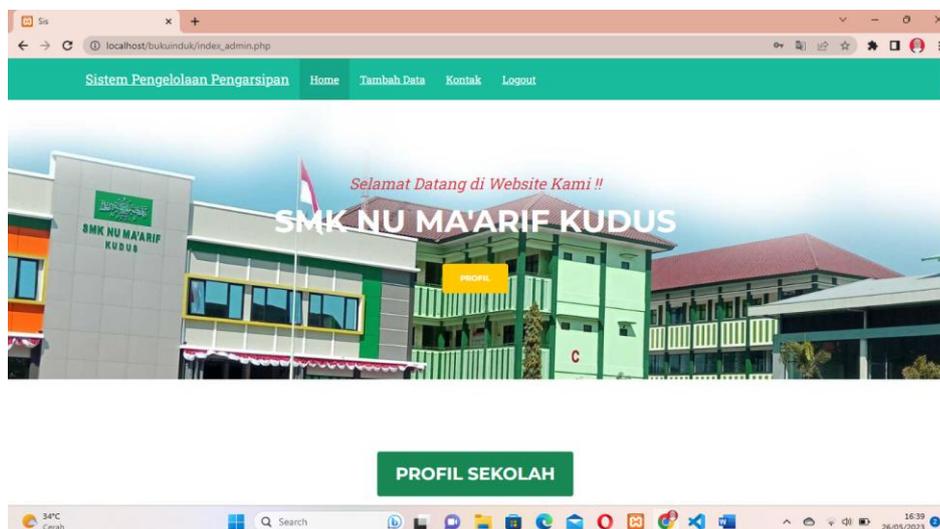
Pada halaman login digunakan untuk memverifikasi admin/ pengelola sebelum masuk kedalam sistem atau sebelum bisa mengakses sistem tersebut. Dimana untuk login harus memasukan *username* dan *password* yang telah di tentukan. Berikut tampilan login dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman Login

3.2. Halaman Utama

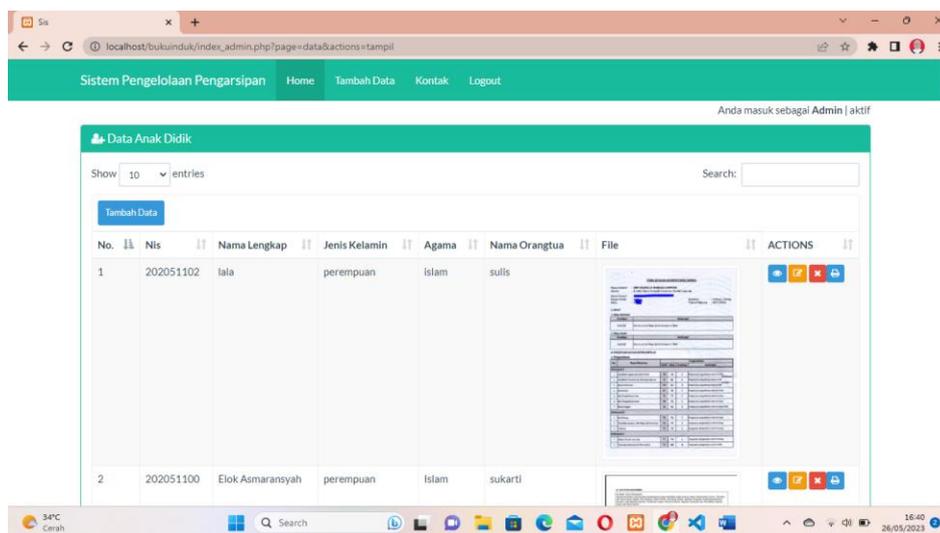
Pada halaman utama sistem terdapat beberapa pilihan menu diantaranya menu Home, Menu tambah data, Menu Kontak dan Menu Logout. Dimana semua menu tersebut dapat di akses oleh admin, tetapi dalam pengelolaan pengarsipan data siswa menu yang digunakan dalam pengelolaan yaitu pada menu tambah data. Berikut tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman utama

3.3. Halaman menu data peserta didik

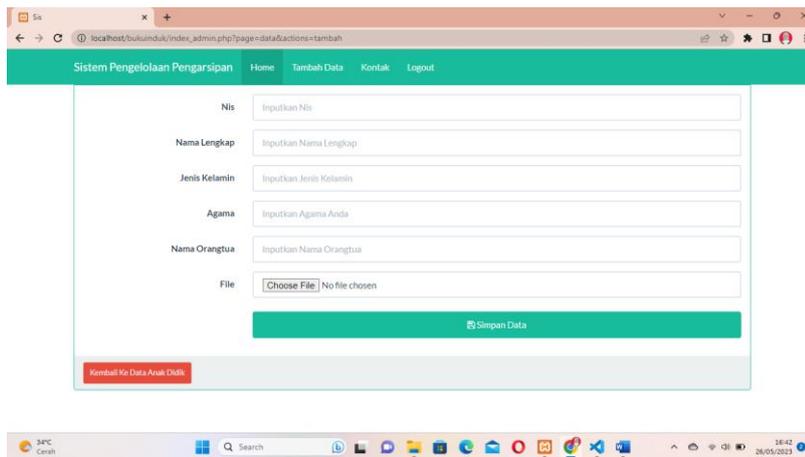
Pada halaman menu data peserta didik terdapat beberapa menu pengolahan data diantaranya tambah data, pencarian data, lihat data, edit data, hapus data dan print data. Pada halaman ini merupakan inti dari sistem ini dibuat karna admin pengolahan data dilakukan pada halaman ini. Berikut tampilan halaman data peserta didik dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman menu data peserta didik

3.4. Halaman menu tambah data siswa

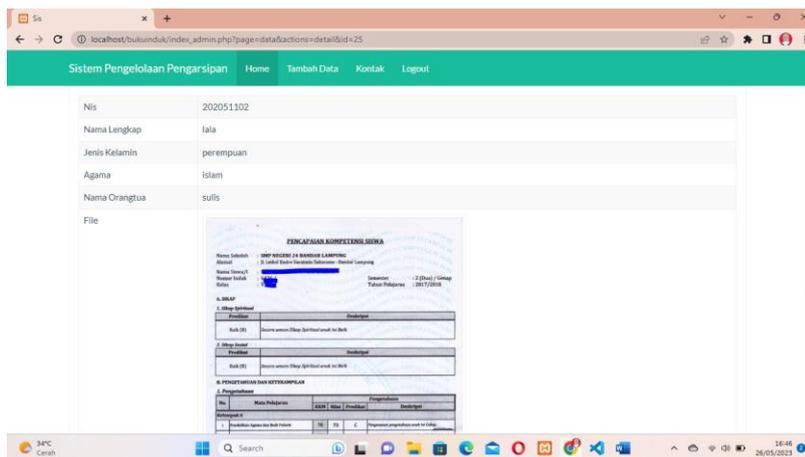
Pada halaman menu tambah data siswa, terdapat isian seperti form diantara harus mengisi NIS, Nama lengkap, Jenis kelamin, Agama, Nama orang tua dan lampirkan file berupa rapot siswa. Berikut tampilan menu tambah data siswa dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman menu tambah data siswa

3.5. Halaman edit data siswa

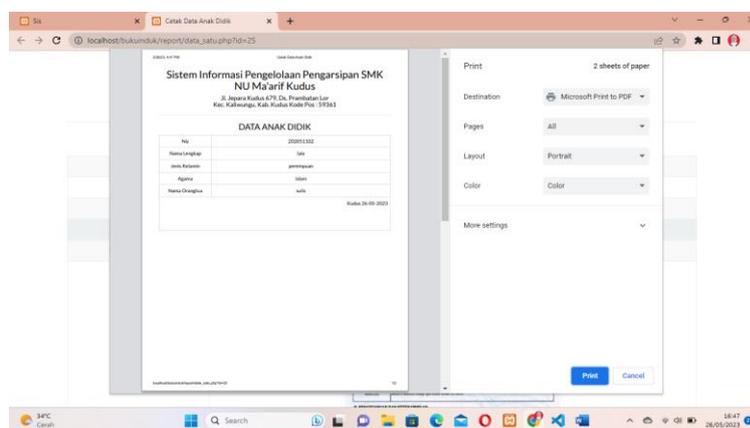
Pada halaman edit data siswa, berfungsi sebagai untuk mengubah/ memperbaiki data siswa yang telah diinputkan jika ada kekurangan ataupun kesalahan. Berikut tampilan edit data siswa dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman edit data siswa

3.6. Halaman print data siswa

Pada halaman print data siswa berfungsi sebagai untuk mencetak data siswa yang telah diinputkan dan untuk kebutuhan keperluan dalam bentuk *hardcopy*. Berikut tampilan print data siswa dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman print data siswa

3.7. Pengujian sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan dan mengevaluasi kinerja serta melihat fungsionalitas sistem sehingga dapat berfungsi sesuai harapan dan kebutuhan pengguna dengan baik dan efektif[16]. Pada pembuatan sistem pengelolaan pengarsipan data siswa menggunakan pengujian *blackbox* dan pengujian *User Acceptance Test* (UAT). Berikut hasil pengujianya:

3.7.1. Pengujian *Black box*

Pada pengujian *black box* dilakukan untuk melihat kesesuaian dan meminimalkan kesalahan serta memastikan hasil telah memenuhi kebutuhan pengguna ataupun kebutuhan sistem yang sudah dianalisis sebelumnya[17]. Berikut dapat dilihat pada Tabel 1. pengujian *black box* pada sistem pengelolaan pengarsipan data siswa.

Tabel 1. Pengujian Black box

No	Komponen yang diuji	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Halaman login admin	Masukan username dan password benar	Admin berhasil login dan masuk kehalaman utama	Sesuai
		Masukan username dan password salah	Admin gagal login dan masuk kehalaman utama	Sesuai
2	Halaman data peserta didik bagian tambah data siswa	Klik tambah data	Muncul tampilan form pengisian input data	Sesuai
3	Halaman tambah data siswa	Masukan NIS, nama lengkap, jenis kelamin, agama, nama orang tua, lampirkan file	Admin berhasil menginputkan NIS, nama lengkap, jenis kelamin, agama, nama orang tua, lampirkan file	Sesuai
4	Halaman data peserta didik bagian pencarian data siswa	Masukan NIS siswa untuk mencari data siswa yang diinginkan	Pada hasil pencarian menampilkan data yang telah dicari sesuai NIS yang diinputkan pada kolom pencarian	Sesuai
5	Halaman data peserta didik bagian lihat detail data siswa	Klik icon mata pada action	Muncul tampilan lihat detail data siswa	Sesuai
6	Halaman data peserta didik bagian edit data siswa	Klik icon pensil pada action	Muncul tampilan form edit data siswa	Sesuai
7	Halaman edit data siswa	Pilih dan isikan bagian isian form yang mau di rubah atau diperbaiki	Admin dapat dan berhasil merubah atau memperbaiki data siswa	Sesuai
8	Halaman data peserta didik bagian hapus data siswa	Klik icon silang pada action	Data yang dipilih dapat terhapus	Sesuai
9	Halaman data peserta didik bagian print atau cetak data siswa	Klik icon printer pada action	Admin dapat mencetak data siswa	Sesuai

Dari hasil pengujian *blackbox* yang telah dilakukan, dengan pengujian 9 komponen yang diuji semua komponen telah sesuai dengan kebutuhan dan tidak ada temuan kesalahan pada sistem yang telah dibuat.

3.7.2. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

Pengujian ini dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan sistem yang dibuat kepada admin, tata usaha serta bapak dan ibu guru sebanyak 100 orang responden dari SMK Ma'arif kudas melalui *google form*. Jawaban dari setiap pertanyaan disusun dalam Skala Likert[14]. Di bawah ini adalah Tabel 2. Penilaian Skala Likert.

Tabel 2. Penilaian Skala Likert

% Jumlah Skor	Kriteria
20,00% - 36,00%	Tidak Baik
36,01% - 52,00%	Kurang Baik
52,01% - 68,00%	Cukup
68,01% - 84,00%	Baik
84,01% - 100%	Sangat Baik

Setelah melakukan survei dengan pengisian kuesioner pada *google form*. Berikut dapat dilihat pada tabel 3. Hasil survei kuesioner

Tabel 3. Hasil survei kuesioner

No	Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS
1	Apakah secara keseluruhan sistem pengelolaan pengarsipan data siswa mudah dioperasikan?	0	0	5	25	70
2	Apakah pada bagian tambah data siswa mudah dipahami?	0	0	4	41	55
3	Apakah dalam penginputan pencarian data cepat dilakukan?	0	0	6	29	65
4	Apakah untuk mengedit data mudah dilakukan?	0	0	8	36	56
5	Apakah dalam menghapus data mudah dilakukan?	0	0	7	27	66
6	Apakah dalam proses print atau cetak data sesuai dengan keinginan?	0	0	10	44	46
7	Apakah dari segi tampilan sistem secara keseluruhan sudah sesuai?	0	0	4	22	74
8	Apakah manual atau tutorial penggunaan sistem mudah dipahami?	0	0	2	41	57
9	Apakah sistem pengelolaan data siswa ini membantu pihak sekolah?	0	0	3	47	50
10	Apakah jika sistem ini digunakan pada sekolah SMK Ma'arif kudas sudah efektif dan efisien?	0	0	4	36	60

Dari data yang dihasilkan dari survei kuesioner dengan menghitung jawaban berdasarkan skor yang telah ditetapkan serta terdapat 10 pertanyaan dimana hasil perhitungannya sebagai berikut:

- a. Jumlah skor dari responden yang menjawab STS
= 0 x 1 = 0
 - b. Jumlah skor dari responden yang menjawab TS
= 0 x 2 = 0
 - c. Jumlah skor dari responden yang menjawab N
= 53 x 3 = 159
 - d. Jumlah skor dari responden yang menjawab S
= 348 x 4 = 1.392
 - e. Jumlah skor dari responden yang menjawab SS
= 599 x 5 = 2.995
Jumlah skor total = 4.546
- Presentase menjawab N : $159 / 4.546 \times 100\% = 3,49\%$
 - Presentase menjawab S : $1.392 / 4.546 \times 100\% = 30,62\%$
 - Presentase menjawab SS : $2.995 / 4.546 \times 100\% = 65,88\%$

Jawaban dari 100 responden kemudian dianalisis untuk menghitung nilai tertinggi dan terendah seperti dibawah ini:

- Nilai tertinggi = $100 \times 10 \times 5 = 5.000$
- Nilai terendah = $100 \times 10 \times 1 = 1.000$

Berdasarkan perhitungan yang menunjukkan bahwa nilai tertinggi sebanyak 5.000, persentasenya dapat dihitung sebagai berikut:

- Persentase = $\text{Jumlah skor total} / \text{Nilai tertinggi} \times 100\%$
= $4.546 / 5.000 \times 100\%$
= 90,92%

Dari hasil persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat ketergunaan sistem berdasarkan persepsi pengguna sebanyak 100 responden dengan sebanyak 10 pertanyaan koesioner menunjukkan nilai sebesar 90,92%, menunjukkan bahwa respons positif dan masuk dalam kategori 'Sangat Baik', sehingga sistem dapat digunakan dan diterima dengan baik oleh SMK Ma'arif Kudus.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian pembuatan sistem pengelolaan pengarsipan data siswa berbasis website dengan menggunakan metode waterfall di SMK Ma'arif Kudus menunjukkan bahwa sistem ini berhasil memberikan solusi efektif dan efisien bagi pihak sekolah tersebut. Sistem mampu mengelola data siswa mulai dari tambah data, pencarian data, edit data, hapus data dan cetak data, semua itu dapat dilakukan didalam sistem tanpa harus ada pemberkasan dalam bentuk *hardcopy*. Keunggulan dalam sistem ini yaitu dalam pengelolaan yang dapat dilakukan dengan mudah dan cepat sehingga memberikan efisiensi waktu dan ruang yang banyak, sementara untuk keterbatasannya sistem ini belum tersedia untuk diakses menggunakan aplikasi *mobile*, karna masih berbasis *website*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Sutriani, Chalirafi, "Manajemen Pengarsipan Data Personal Karyawan Pada PT Pupuk Iskandar Muda Kabupaten Aceh Utara," *J. Visioner Strateg.*, vol. 10, no. September, pp. 71–77, 2021.
- [2] H. Finuya and C. Syari, "Mahir: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran," vol. 1, no. November, pp. 245–252, 2022, [Online]. Available: https://karya.brin.go.id/15565/1/Jurnal_Haftinia_Finuya_UIN_Sumatera_Utara_2022.pdf
- [3] Ghifari Aminudin Fad'li, Marsofiyati Marsofiyati, and Suherdi Suherdi, "Implementasi Arsip Digital Untuk Penyimpanan Dokumen Digital," *J. Manuhara Pus. Penelit. Ilmu Manaj. dan Bisnis*, vol. 1, no. 4, pp. 01–10, 2023, doi: 10.61132/manuhara.v1i4.115.
- [4] M. A. Tahir, "Perancangan Sistem Pengarsipan data Pegawai Kantor Camat Donri - donri Kabupaten Soppeng Menggunakan Electronical Filling System," *Jisti*, vol. 5, no. 1, pp. 2620–5327, 2022.
- [5] D. S. Fahreza, A. Budiyantra, and T. Informatika, "Perancangan Sistem Manajemen Pengarsipan Data," 2025.
- [6] A. I. Melliana and N. Nurgiyatna, "Sistem Informasi Arsip Surat Pada SMA Negeri 2 Sukoharjo Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 1, no. 4, pp. 141–149, 2021, doi: 10.52436/1.jpti.29.
- [7] T. Kristianingsih, B. G. Anjari, R. Rahmawati, E. A. Sukma, and T. Indrianti, "Bimbingan Dan Pelatihan Penyimpanan Arsip Peserta Didik Secara Elektronik," *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 10, no. 2, pp. 164–169, 2023, doi: 10.33795/abdimas.v10i2.4234.
- [8] H. J. Christanto and Y. A. Singgalen, "Analysis and Design of Student Guidance Information System through Software Development Life Cycle (SDLC) dan Waterfall Model," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 259–270, 2023, doi: 10.51519/journalisi.v5i1.443.
- [9] H. K. Aroral, "Waterfall Process Operations in the Fast-paced World: Project Management Exploratory Analysis," *Int. J. Appl. Bus. Manag. Stud.*, vol. 6, no. 1, pp. 3–5, 2021.
- [10] A. Saravanos and M. X. Curinga, "Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model," *Appl. Syst. Innov.*, vol. 6, no. 6, 2023, doi: 10.3390/asi6060108.
- [11] A. Hamid *et al.*, "Pengembangan Aplikasi Lamar Bagawi dengan Metode SDLC Waterfall untuk Pengelolaan Lowongan Kerja di Kabupaten Balangan Development of the Lamar Bagawi Application with the SDLC Waterfall Method for Job Vacancy Management in Balangan Regency," vol. 5, no. 2, pp. 321–329, 2025.
- [12] F. Sinlae, E. Irwanda, Z. Maulana, and V. E. Syahputra, "Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP," *J. Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 119–132, 2024, [Online]. Available: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- [13] M. Syarif and E. B. Pratama, "Analisis Metode Pengujian Perangkat Lunak Blackbox Testing Dan Pemodelan Diagram Uml Pada Aplikasi Veterinary Services Yang Dikembangkan Dengan Model Waterfall," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 253–258, 2021.
- [14] W. Wulandari, N. Nofiyani, and H. Hasugian, "User Acceptance Testing (Uat) Pada Electronic Data Preprocessing Guna Mengetahui Kualitas Sistem," *J. Mhs. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 20–27, 2023, doi: 10.24127/ilmukomputer.v4i1.3383.
- [15] F. Inastiana, A. Triayudi, and E. T. E. Handayani, "Implementation of the Waterfall Method for Designing Sisar (Archive Information System) at the National University," *J. Mantik*, vol. 3, no. January, pp. 31–38, 2020.

- [16] R. Wahid, S. Insani, A. C. Siregar, J. T. Informatika, and U. M. Pontianak, “KECELAKAAN LALU LINTAS BERBASIS WEBSITE DI KOTA,” pp. 61–68, 2022.
- [17] P. Dede Andika Putra, I. G. Putu Krisna Juliharta, and I. N. Purnama, “Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Website Pada Sekolah Dasar Negeri 22 Dauh Puri,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 872–879, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8887.