

## Pengarsipan Dokumen Akreditasi Sekolah Menggunakan Penerapan *Finite State Automata*

Adinda Nurkhalifah Akbal<sup>1\*</sup>, Rachmat Julianto<sup>1</sup>, Sevhiia Khoirun Nisa<sup>1</sup>, Aries Saifudin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[urkhalifahadinda@gmail.com](mailto:urkhalifahadinda@gmail.com), <sup>2</sup>[rahmatjulianto565@gmail.com](mailto:rahmatjulianto565@gmail.com),

<sup>3</sup>[sevhiakhoirunnisa@gmail.com](mailto:sevhiakhoirunnisa@gmail.com), <sup>4</sup>[aries.saifudin@unpam.ac.id](mailto:aries.saifudin@unpam.ac.id)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**– Pengarsipan dokumen akreditasi sekolah merupakan suatu proses penting dalam menjaga dan mengelola rekam jejak serta informasi yang relevan dengan akreditasi sebuah sekolah. Namun, seringkali proses pengarsipan tersebut masih dilakukan secara manual dan kurang efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan penerapan Finite State Automata dalam pengarsipan dokumen akreditasi sekolah guna meningkatkan efisiensi dan keteraturan dalam pengelolaan dokumen tersebut. Dalam penelitian ini, kami merancang dan mengembangkan sebuah sistem pengarsipan yang menggunakan konsep Finite State Automata untuk mengelompokkan, menyimpan, dan mencari dokumen-dokumen akreditasi sekolah berdasarkan kategori dan atribut tertentu. Metode ini memungkinkan penggunaan aturan berbasis status yang secara otomatis mengatur alur dan proses pengarsipan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penerapan Finite State Automata pada pengarsipan dokumen akreditasi sekolah memberikan hasil yang lebih efisien dan akurat, serta memudahkan pengguna dalam pencarian dokumen yang diperlukan. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi landasan untuk meningkatkan pengelolaan dokumen akreditasi sekolah secara lebih sistematis dan efektif.

**Kata Kunci:** *Finite State Automata*, Pengarsipan, Akreditasi Sekolah, Efisiensi Pengarsipan, Pencarian Dokumen

**Abstract**– Archiving school accreditation documents is an important process in maintaining and managing track records and information relevant to a school's accreditation. However, often the filing process is still done manually and less efficiently. Therefore, this study aims to implement the application of Finite State Automata in archiving school accreditation documents to improve efficiency and regularity in managing these documents. In this research, we designed and developed a filing system that uses the Finite State Automata concept to classify, store, and search school accreditation documents based on certain categories and attributes. This method enables the use of state-based rules that automatically set up archiving flows and processes. The test results show that the application of Finite State Automata in archiving school accreditation documents provides more efficient and accurate results, and makes it easier for users to find the required documents. It is hoped that this research can be a foundation for improving the management of school accreditation documents more systematically and effectively.

**Keywords:** *Finite State Automata, Archiving, School Accreditation, Archiving Efficiency, Document Search*

### 1. PENDAHULUAN

Akreditasi sekolah yang mana merupakan tanggung jawab publik yang dapat dilaksanakan secara obyektif, adil, transparan, dan menyeluruh dengan menggunakan perangkat dan kriteria yang dikaitkan dengan standar nasional pendidikan. Terdapat delapan kriteria nasional yang digunakan untuk mengevaluasi akreditasi pendidikan, antara lain: standar isi kurikulum, standar proses pembelajaran, standar kualifikasi lulusan, standar tenaga pendidik dan kependidikan, standar fasilitas dan infrastruktur, standar pengelolaan, standar keuangan, dan standar evaluasi (Afifah, 2023). Ada banyak aspek untuk menilai instrumen akreditasi, sekolah tidak dapat memperkirakan penurunan beberapa poin akreditasi. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat membantu sekolah dalam mempersiapkan akreditasi sekolah untuk mengantisipasi kemungkinan turunnya poin akreditasi. Untuk melaksanakan akreditasi secara bertanggung jawab, faktor terpenting untuk menentukan mutu sekolah adalah pengawasan kepala sekolah yang secara terus menerus menjamin mutu satuan pendidikan yang dapat meningkatkan atau mempertahankan status akreditasi sekolah. Karena begitu banyak aspek administrasi yang terlibat dalam evaluasi pendidikan melalui perangkat akreditasi, mulai dari siswa, guru, kurikulum, infrastruktur, pendanaan, dan hubungan sekolah-masyarakat, sekolah tidak dapat mengharapkan skor rendah pada beberapa hasil akreditasi perangkat tersebut. Sehingga sekolah sulit untuk memperkirakan kemungkinan nilai akreditasi yang rendah

pada beberapa point instrumen tersebut. Maka diperlukan sebuah sistem yang membantu sekolah dalam mempersiapkan proses akreditasi agar dapat mengantisipasi kemungkinan penurunan nilai akreditasi (Afridoni, 2022).

Di masa sekarang ini, masih banyak proses pengarsipan akreditasi sekolah yang masih menggunakan sistem secara manual sehingga data yang akan dicari membutuhkan waktu yang cukup lama karena dokumen arsip masih terdapat dalam bentuk map serta harus dibuka satu per satu untuk mencari data arsip (Setyaningsih, 2022). Akreditasi yang dicari terkadang berupa data yang tidak lengkap atau catatan akreditasi yang hilang. Sementara itu, pengumpulan dokumen pendukung untuk akreditasi sekolah masih dilakukan dengan menggunakan format file word dan excel. Selain itu, pengisian instrumen akreditasi juga dilakukan secara manual pada setiap butirnya. Oleh karena itu, tim akreditasi sekolah harus memeriksa dengan teliti setiap dokumen pendukung akreditasi yang dikumpulkan untuk mengetahui nilai yang diperoleh oleh sekolah pada isian instrumen akreditasi. (Widiartha, 2019). Begitu pula dengan tim inspeksi sekolah mendapatkan perkembangan nilai penilaian diri sekolah up-to-date karena nilai pengakuan bidang yang diperoleh setelah melengkapi dan mengumpulkan data dari alat validasi. Berdasarkan dengan adanya permasalahan tersebut, maka pengumpulan catatan akreditasi sekolah yang dilakukan saat ini masih bersifat manual. oleh sebab itu, pengarsipan akreditasi memerlukan sistem yang terkomputerisasi dengan baik.

Sistem pengarsipan akreditasi sekolah merupakan bagian penting dalam pengelolaan data dan informasi yang berkaitan dengan akreditasi sekolah. Dengan memiliki sistem pengarsipan yang baik dan efektif, akan memudahkan pihak-pihak terkait untuk mengakses data dan informasi yang diperlukan dalam proses akreditasi. Namun, seperti halnya sistem informasi lainnya, sistem pengarsipan akreditasi sekolah juga dapat mengalami berbagai masalah yang dapat mempengaruhi efektivitas dan efisiensi pengarsipan. Masalah-masalah ini dapat berdampak pada akurasi data dan informasi, serta menghambat kemajuan sekolah. Beberapa masalah yang mungkin terjadi dalam pengarsipan akreditasi sekolah antara lain ketidakefektifan sistem pengarsipan, kesalahan manusia, keterbatasan teknologi, dan kurangnya pengawasan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi dan memperbaiki sistem pengarsipan akreditasi sekolah agar dapat berjalan dengan lebih baik dan efektif.

Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem untuk mengumpulkan arsip akreditasi sekolah dengan tujuan untuk mempermudah proses pengisian instrumen akreditasi dan data pendukung akreditasi, serta memungkinkan pengecekan data arsip akreditasi untuk setiap instrumen dan data pendukung akreditasi yang terdapat pada setiap butir, sehingga tim akreditasi sekolah dapat memeriksa data arsip yang telah diunggah untuk setiap instrumen secara langsung. Selain itu, tim akreditasi sekolah juga dapat memperbarui data arsip akreditasi, seperti data mutu kelulusan, proses pembelajaran, mutu guru, dan administrasi sekolah, sehingga setiap kali melakukan perubahan data arsip pendukung akreditasi, tim akreditasi dapat mengamati perkembangan data arsip akreditasi dan meningkatkan penilaian akreditasi. Untuk memastikan kesesuaian data arsip dengan isian instrumen, sistem akan melakukan pengecekan dan validasi input data akreditasi sebelum menyimpannya menggunakan Finite State Automata (FSA). FSA adalah mesin abstrak yang terkait dengan teori bahasa formal, dan digunakan untuk memastikan bahwa data yang disimpan sesuai dengan format yang telah ditentukan sebelumnya (Fauziah, 2020)

Teori automata terkait dengan mesin abstrak dan secara erat berkaitan dengan teori bahasa formal (Kurniawati, 2023). Mesin automata diibaratkan sebagai mesin memori yang mengenali bahasa tertentu pada setiap input (Aidil n.d.). Finite State Automata (FSA) merupakan suatu model matematika yang menerima input dan menghasilkan output. Mesin ini memiliki jumlah state yang terbatas dan dapat berpindah dari satu kondisi ke kondisi yang lain sesuai dengan fungsi input dan relasi transisi.

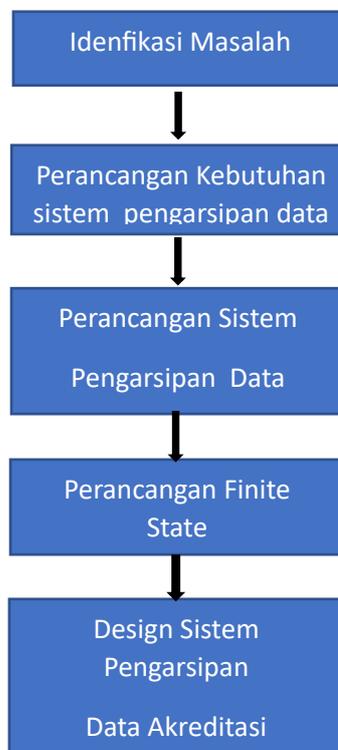
Terdapat dua jenis dari FSA yaitu Deterministic Finite Automata (DFA) dan Non-Deterministic Automata (NFA), yang membedakan dari keduanya yaitu pada transisi state DFA hanya memiliki satu arah, sebaliknya NFA bisa lebih dari beberapa arah transisi (Ranu Agasya Nugraha, 2020) Terdapat perbedaan lain antara DFA dan NFA, yaitu DFA tidak dapat menerima entri kosong, sementara NFA dapat menerima entri kosong. Sebuah FSA umumnya didesain dalam bentuk NFA dan kemudian diubah menjadi bentuk DFA untuk menghasilkan bentuk yang lebih sederhana dan efisien (Haryanti, 2021). Secara formal, FSA terdiri dari lima tuple yang dapat dijelaskan dalam tabel berikut :

Penerapan konsep FSA telah banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya sebagai dasar kerangka kerja mesin otomatis. Tujuannya yaitu memberikan solusi untuk pembuatan program pengumpulan arsip akreditasi yang efisien. Pada penelitian ini, konsep Finite State Automata (FSA) diimplementasikan dalam sistem pengumpulan arsip akreditasi sekolah untuk meningkatkan efisiensi dan memudahkan pengarsipan dokumen akreditasi bagi para pemangku kepentingan sekolah.

## 2. METODE PENELITIAN

Tahapan dan perancangan pada penelitian ini dapat dibagi dalam beberapa tahap di antaranya:

1. Identifikasi Masalah.
2. Perancangan Kebutuhan Sistem Pengarsipan Data Akreditasi
3. Perancangan Sistem Pengarsipan Data Akreditasi.
4. Perancangan *Finite State Automata*.
5. Design Sistem Pengarsipan Data Akreditasi.



**Gambar 1.** Metode Penelitian

Gambar 1 menggambarkan tahapan penelitian yang akan diterapkan dalam penelitian ini, meliputi:

1. Tahap Identifikasi Masalah  
Pada tahap ini, subjek diidentifikasi dengan judul setiap masalah yang ada.
2. Tahap Kebutuhan pengarsipan data  
Pada tahap ini dilakukan pendataan arsip akreditasi yang ditentukan oleh tim akreditasi sekolah, misalnya administrasi kepala sekolah, guru, murid, tata usaha serta sumber referensi yang berkaitan dengan topik penelitian tersebut.
3. Tahap Perancangan Sistem Pengarsipan Data Akreditasi  
Tahap ini akan melibatkan desain Sistem Pengarsipan Data Akreditasi dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML).

4. Tahap Perancangan FSA  
Tahap ini akan melibatkan pembuatan model desain FSA dengan menggunakan NFA.
5. Tahap Design Sistem Pengarsipan Data Akreditasi  
Tahap ini melibatkan desain antarmuka pengguna untuk Sistem Pengarsipan Data Akreditasi. (Saputra, 2022).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan dari sistem pengumpulan data arsip akreditasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Tahap Identifikasi Masalah

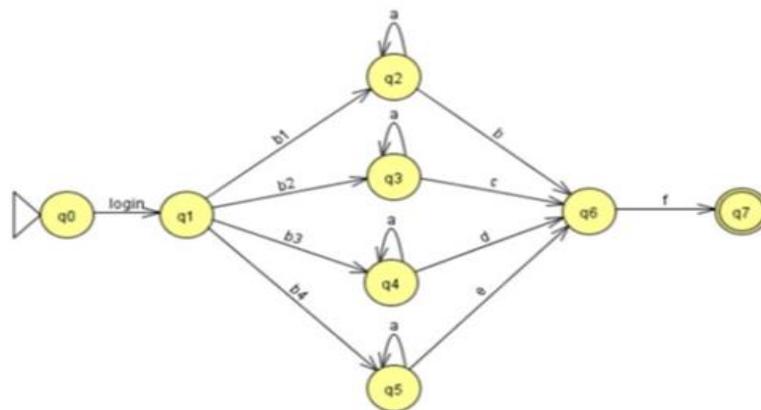
Tujuan pada tahap penelitian ini yaitu untuk membuat sistem pendataan arsip akreditasi, karena sebelumnya sistem kearsipan akreditasi masih secara manual lalu menjadi sistem kearsipan yang sudah terkomputerisasi.

#### 2. Tahap Kebutuhan Sistem Pengarsipan Data Akreditasi

Pada tahap inilah perlu ditentukan apa yang dapat dilakukan untuk memperoleh informasi akreditasi yang dibutuhkan untuk menyusun sistem melalui observasi, wawancara dan kajian literatur. Observasi dilakukan dengan mengunjungi tim akreditasi sekolah untuk mendapatkan informasi akreditasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem pemberkasan akreditasi. Melakukan wawancara dengan pihak Litbangwasdik dengan menanyakan beberapa pertanyaan kepada narasumber mengenai dokumen akreditasi untuk memperoleh informasi mengenai sistem yang akan diterapkan dalam dokumen akreditasi. Selain itu, melakukan tinjauan literatur juga penting untuk memperoleh pemahaman tentang proses akreditasi sekolah dan dokumen-dokumen yang diperlukan.

#### 3. Tahap Perancangan FSA

Pada tahap ini, rancangan FSA menggunakan NFA dilakukan melalui interaksi antara admin dengan sistem, dan untuk menerapkan dan menguji state-state tersebut, digunakan aplikasi Java Formal Language Automata Package (JFLAP) yang dibuat oleh Susan Rodger dari Duke University pada sekitar tahun 1990-an. Aplikasi ini berguna untuk membantu mahasiswa mempelajari automata dan sering digunakan untuk melakukan eksperimen pada berbagai jenis automata (Fuad Muftie, 2022).



**Gambar 2.** Diagram State Simulasi Pengarsipan Dokumen Akreditasi

Gambar 2 menggambarkan sebuah rancangan diagram state yang dapat diartikan dengan bahasa formal FSA sebagai berikut:

$$Q = \{q0, q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7\}$$
$$\Sigma = \{b1, b2, b3, b4, a, b, c, d, e, f\}$$
$$S = \{q0\}$$
$$F = \{q7\}$$

**Tabel 1.** Identifikasi Input, Output Dan State

State	Deskripsi	Keterangan
q1	State awal	
q2	Login	
q3	Mutu Lulusan	
q4	Proses Pembelajaran	
q5	Mutu Guru	
q6	Validasi Form Isian	
q7	State Akhir	
A	Menglang ke state q1,q2,q3,q4	
B	Instrument akreditasi no 1 s.d no 11	
C	Instrument akreditasi no 11 s.d no 18	
D	Instrument akreditasi no 19 s.d no 22	
E	Instrument akreditasi no 23 s.d no 35	
F	Download file	

Tabel 1 menjelaskan tentang identifikasi input, output dan state yang tersedia pada diagram perancangan FSA.

**Tabel 2.** Relasi Transisi

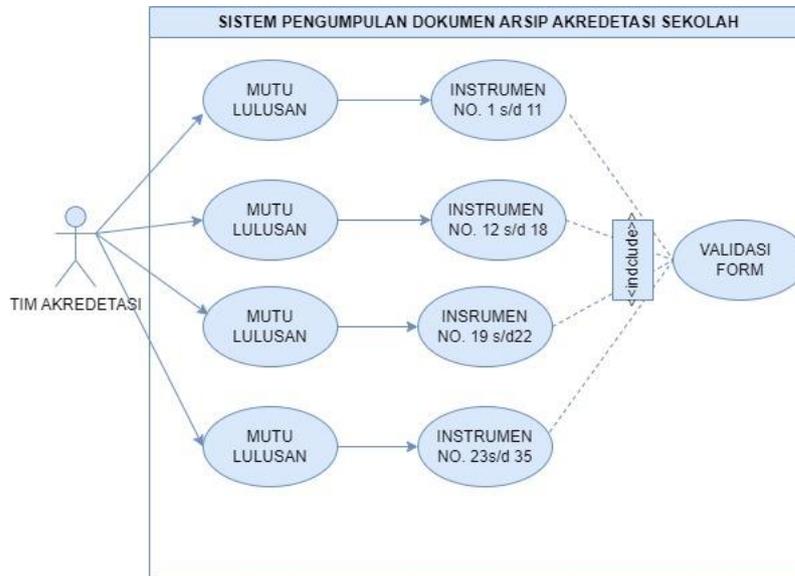
□	login	b1	b2	b3	b4	a	b	c	d	e	f
q0	q1	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q1	∅	q2	q3	q4	q5	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q2	∅	∅	∅	∅	∅	q2	q6	∅	∅	∅	∅
q3	∅	∅	∅	∅	∅	q3	∅	q6	∅	∅	∅
q4	∅	∅	∅	∅	∅	q4	∅	∅	q6	∅	∅
q5	∅	∅	∅	∅	∅	q5	∅	∅	∅	q6	∅
q6	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q7
q7	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅

Tabel 2 menjelaskan tentang relasi transisi yang tersedia pada diagram perancangan FSA.

**4. Tahap Perancangan Sistem Pengarsipan Data Akreditasi**

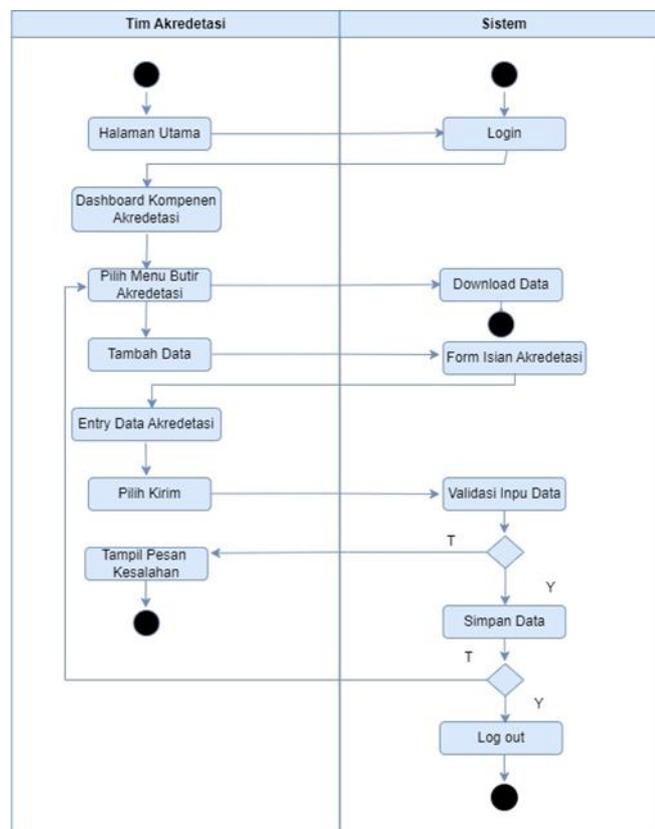
Dalam merancang sistem pengarsipan data akreditasi, perlu dilakukan dengan cara yang terencana dan sistematis. Hal ini dilakukan untuk membantu sekolah dalam mengisi data instrument akreditasi dan data pendukungnya dengan lebih mudah. Sistem yang dibuat bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi sekolah dalam memantau nilai dari setiap butir akreditasi berdasarkan instrumen akreditasi yang diisi dan juga informasi akreditasi terbaru. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat memberikan informasi yang up-to-date dan akurat bagi pengguna.

Untuk merancang sistem pengarsipan data akreditasi secara terencana dan sistematis, akan digunakan model UML (Unified Modeling Language) yang terdiri dari Use Case Diagram dan Activity Diagram. Use Case Diagram akan menggambarkan interaksi antara sistem pengarsipan data dengan aktor-aktor yang terlibat dalam proses pengarsipan data akreditasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Aktor-aktor tersebut meliputi tim akreditasi yang melakukan login, memilih butir komponen, memilih instrumen, mengisi form data akreditasi, dan mengunggah file ke dalam sistem. Sistem akan melakukan validasi format dan ukuran file yang diunggah, dan jika terdapat kesalahan, sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Apabila format dan ukuran data sudah sesuai dengan yang ditentukan, sistem akan menyimpan form isian data akreditasi dan menampilkan hasil laporan dari pengisian data akreditasi.



**Gambar 3.** Use Case Diagram Pengarsipan Dokumen Akreditasi

Diagram aktivitas (activity diagram) merupakan satu dari beberapa jenis diagram UML yang digunakan untuk memodelkan urutan aktivitas yang dilakukan dalam suatu proses atau sistem. Dalam konteks pengarsipan akreditasi sekolah, activity diagram dapat digunakan untuk memodelkan alur kerja dalam proses pengarsipan, termasuk aktivitas yang terlibat dalam proses tersebut seperti yang digambarkan pada pertemuan 4.



**Gambar 4.** Activity Diagram Pengarsipan Dokumen Akreditasi

## 5. Tahap Design Sistem Pengarsipan Data Akreditasi

Pada tahap berikut dilakukan desain tampilan yang memuat antarmuka Sistem Pengarsipan Dokumen Akreditasi.

### a. Desain Halaman untuk *Login*

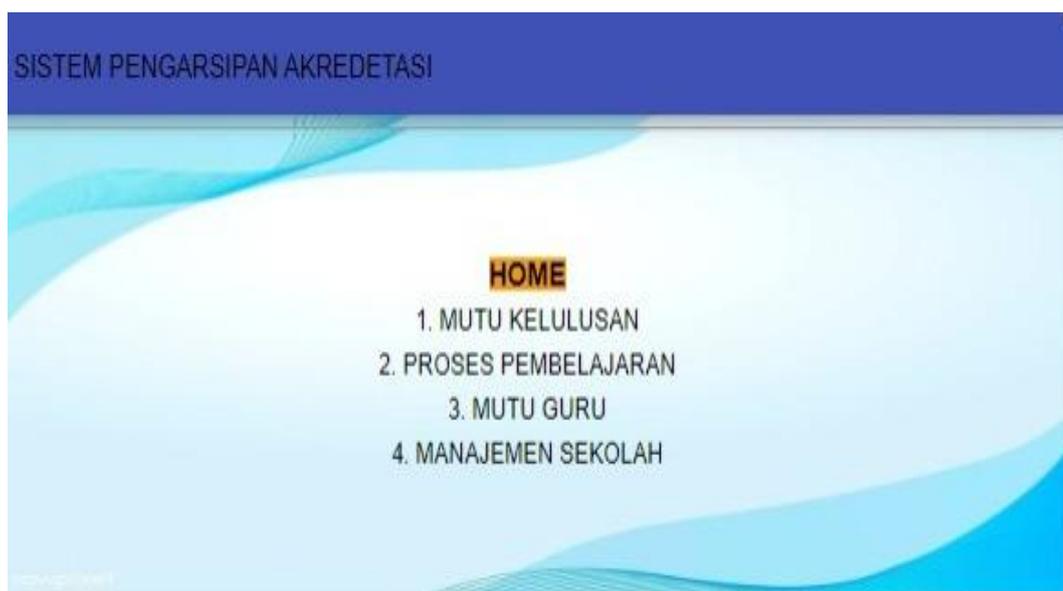
Halaman untuk login adalah halaman yang akan ditampilkan ketika tim akreditasi membuka Sistem Pengarsipan Dokumen Akreditasi untuk input username dan password.



Gambar 5. Halaman *Login*

### b. Desain Halaman *Dashboard*

Halaman dashboard adalah halaman utama dari sebuah aplikasi atau situs web yang menampilkan informasi penting dan relevan secara singkat tentang penggunaan atau kinerja aplikasi tersebut.



Gambar 6. Halaman Utama

**c. Desain halaman butir mutu kelulusan**

Halaman butir mutu kelulusan adalah halaman yang menampilkan instrumen akreditasi di butir tersebut ketika tim akreditasi membuka Sistem Pengarsipan Dokumen Akreditasi.



**Gambar 7.** Halaman Butir Mutu Kelulusan

#### **4. KESIMPULAN**

Setelah melakukan penelitian dan diskusi, penulis menyimpulkan bahwa pengarsipan dokumen untuk kegiatan akreditasi sekolah merupakan proses yang meliputi penerimaan dokumen, pengisian dokumen, penyimpanan dokumen dengan menggunakan sistem pengarsipan data dokumen akreditasi, serta kemampuan untuk menemukan kembali arsip data akreditasi dengan cepat dan akurat. Dengan menerapkan konsep FSA dalam perancangan pengarsipan data dokumen akreditasi, hal ini dapat mengurangi hilangnya dokumen akreditasi dan membantu meningkatkan efisiensi waktu yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem pengarsipan data akreditasi akan dikelompokkan ke dalam instrumen-instrumen akreditasi agar pencarian data di setiap halaman instrumen akreditasi menjadi lebih cepat.

Terlebih lagi, dengan adanya sistem pengarsipan data akreditasi yang terkomputerisasi, hal ini dapat mengurangi penumpukan dokumen atau berkas dalam bentuk hardcopy.

#### **REFERENCES**

- Shubuh, S., Kurniawati, L., Hermaliani, E. H., & Gata, W. (2023). Implementasi Konsep Finite State Automata (FSA) untuk Pengolahan Data Santri pada Pondok Pesantren. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 9(1), 23-27.
- Alamsuir, J., Gata, W., Saputra, D. D., Bayhaqy, A., & Setiawan, H. Penerapan Konsep Finite State Automata Dalam Pengarsipan Dokumen Akreditasi Sekolah Article Sidebar.
- Nugraha, R. A., Mulyani, A., & Gata, W. (2020). Desain Vending Machine Rujak Buah Dengan Finite State Automata. *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol., vol. 5, no. September, pp. 198-207.*
- Ma'arif, R. A., & Fauziah, F. (2018). Implementasi Finite State Automata (FSA) dalam Proses Pengisian Kartu Rencana Studi. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 3(3), 115-120.

- Widiartha, I. B. K., Puspitayanti, N. M., & Anjarwani, S. E. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Akreditasi Sekolah. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, Dan Aplikasinya (JTIKA)*, 1(1), 41-48.
- Afifah, R., Mas' amah, S., Husna, N., Suryana, T., Hanafiah, H., & Handayani, S. (2023). Manajemen Implementasi Standar Isi untuk Peningkatan Mutu Pembelajaran pada MTsN 4 Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 5(4), 2753-2773.
- Afridoni, A., Putra, S., Hasri, S., & Sohiron, S. (2022). Manajemen Akreditasi Sekolah Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(3), 13832-13838.
- Pratama, R. A. M. (2021). Penerapan Konsep Finite State Automata pada Simulasi Alat Pelipat Pakaian Otomatis. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 7(2), 33-38.
- Muftie, F. (2022). Penerapan Konsep Finite State Automata pada Unit Usaha Wifi Koin Vending Machine. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 5(1), 28-37.
- Setiyaningsih, W. (2022). Sistem Informasi E-Document Akreditasi Program Studi (SIEDAK PRODI). *Kurawal-Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, 5(2), 154-166.