

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI SISTEM E-IJAZAH BERBASIS WEB (STUDI KASUS : SIPDAR-PQ DI LEMBAGA PENDIDIKAN)

Abdul Kodir

Universitas Islam Negeri Siber Syekh Nurjati Cirebon, Indonesia
abdulqodir726@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah mendorong modernisasi dalam pengelolaan administrasi pendidikan, termasuk penerapan sistem e-Ijazah berbasis web yang dinilai lebih efisien, akurat, dan aman dibandingkan sistem manual. Namun, implementasi sistem ini di lembaga pendidikan seperti PAUDQ Azzahra, Cirebon, masih menghadapi berbagai tantangan. Permasalahan utama yang dihadapi meliputi keterbatasan infrastruktur jaringan, rendahnya literasi digital tenaga administrasi, serta proses adaptasi terhadap sistem baru. Penelitian ini bertujuan untuk menilai implementasi aplikasi e-Ijazah SIPDAR-PQ, mengevaluasi pengaruhnya terhadap efisiensi dan akurasi administrasi, serta mengidentifikasi kendala yang muncul selama penerapannya. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif, dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara mendalam, dan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem SIPDAR-PQ memberikan dampak positif terhadap peningkatan efisiensi administrasi dan akurasi data akademik. Meski demikian, keterbatasan jaringan dan kemampuan teknis SDM masih menjadi hambatan yang signifikan. Oleh karena itu, dibutuhkan penguatan infrastruktur dan pelatihan digital secara berkelanjutan guna mendukung optimalisasi sistem e-Ijazah dalam rangka memperkuat tata kelola administrasi pendidikan yang modern dan efektif.

Kata Kunci : *E-Ijazah, Administrasi Digital, SIPDAR-PQ*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan komunikasi telah mengubah lanskap Administrasi Pendidikan, khususnya dalam Pengelolaan Ijazah. Dengan hadirnya sistem E-Ijazah berbasis web, transformasi dari proses manual menjadi digital kini memungkinkan pengelolaan dokumen resmi yang lebih cepat, akurat, dan aman. Konsep ini sejalan dengan teori Diffusion of Innovations di mana proses adopsi inovasi melalui tahapan pengetahuan, persuasi, keputusan, implementasi, dan konfirmasi mendukung penerapan sistem digital dalam lingkungan pendidikan[1].

Selain itu, Technology Acceptance Model (TAM) memberikan kemudahan penggunaan dan manfaat yang dirasakan oleh pengguna menjadi faktor kunci dalam menerima dan mengimplementasikan teknologi baru[2].

Hal ini terlihat nyata pada implementasi sistem e-Ijazah di PAUDQ Azzahra, Sampih, Susukanlebak, Cirebon, yang mengoptimalkan efisiensi serta meningkatkan transparansi dan keamanan data.

Bukti empiris dari studi internasional semakin memperkuat manfaat penerapan digitalisasi administrasi dalam pendidikan. Sistem digital mampu mengurangi kesalahan dan meningkatkan kecepatan proses administrasi[3].

Sementara itu peran sistem berbasis web dapat mendukung modernisasi layanan pendidikan. Transformasi digital ini tidak hanya mempermudah pengelolaan data, tetapi juga mendorong peningkatan kualitas layanan administrasi melalui tata kelola data yang lebih efektif dan responsive[4].

Dalam konteks ini, e-Ijazah didefinisikan sebagai dokumen resmi yang diterbitkan secara elektronik

dengan sistem keamanan dan verifikasi digital guna menjamin keaslian dan keabsahan data[5].

Digitalisasi administrasi pendidikan merupakan upaya menggantikan proses manual yang rawan kesalahan dengan sistem elektronik yang lebih akurat dan terintegrasi[6].

Pendekatan ini sejalan dengan teori adopsi teknologi, di mana kemudahan penggunaan dan manfaat relatif menjadi faktor kunci dalam penerimaan inovasi baru oleh suatu organisasi.

Selain itu, penerapan sistem e-Ijazah berbasis web memungkinkan akses data secara online melalui browser, sehingga memudahkan distribusi informasi dan integrasi antar sistem. Pendekatan ini juga dapat dikaitkan dengan Technology Acceptance Model (TAM) yang menyatakan bahwa persepsi kemudahan penggunaan dan manfaat yang diperoleh merupakan determinan utama dalam adopsi teknologi.

Penelitian ini memfokuskan pada evaluasi implementasi aplikasi SIPDAR-PQ di PAUDQ Azzahra dengan menyoroti beberapa aspek utama, yaitu efektivitas dan efisiensi penerapan sistem e-Ijazah, kendala teknis yang muncul selama implementasi, serta tingkat kepuasan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi tersebut. Pendekatan penelitian ini bertujuan untuk mendalami sejauh mana sistem digital dapat meningkatkan kinerja administrasi pendidikan melalui pengelolaan dokumen resmi secara elektronik. Evaluasi dilakukan dengan mengidentifikasi dan menganalisis berbagai tantangan teknis dan kendala operasional yang mungkin menghambat optimalisasi penggunaan aplikasi dalam konteks pendidikan.

Kerangka teoritis penelitian ini mengacu pada model adopsi inovasi yang menekankan faktor

kemudahan penggunaan, manfaat relatif, dan kecocokan teknologi dengan kebutuhan organisasi. Selain itu, aspek keamanan data menjadi salah satu variabel krusial karena keaslian dan integritas dokumen elektronik merupakan elemen penting dalam menjamin kepercayaan publik terhadap sistem e-Ijazah. Pendekatan yang mengintegrasikan enkripsi dan verifikasi digital diharapkan mampu mengurangi risiko pemalsuan dan manipulasi data, sebagaimana diuraikan dalam literatur manajemen informasi oleh Laudon dan Laudon[7].

Meskipun demikian, implementasi sistem e-Ijazah berbasis web tidak terlepas dari berbagai kendala. Salah satu permasalahan utama yang diidentifikasi adalah keterbatasan infrastruktur teknologi, terutama di daerah-daerah yang akses internetnya masih kurang memadai. Kondisi ini berdampak pada kecepatan dan keandalan proses penerbitan dokumen elektronik, sehingga menghambat efektivitas sistem yang diharapkan. Selain infrastruktur, keterbatasan sumber daya manusia dengan kompetensi teknis dalam mengelola aplikasi digital juga menjadi tantangan signifikan dalam penerapan sistem ini[8].

Selain kendala teknis, permasalahan dalam hal keamanan data dan standarisasi sistem juga menjadi fokus perhatian. Kurangnya standarisasi dalam pengelolaan data antar lembaga pendidikan menyebabkan kesulitan dalam validasi dan pertukaran informasi, yang pada akhirnya dapat mengurangi kepercayaan terhadap sistem e-Ijazah. Isu keamanan ini menjadi sangat krusial, mengingat pentingnya menjaga integritas dan keabsahan dokumen resmi yang dihasilkan secara digital.

Sebagian besar penelitian terdahulu lebih menitikberatkan pada aspek teknis dan operasional sistem informasi pendidikan secara terpisah, namun belum banyak yang mengevaluasi implementasi e-Ijazah berbasis web secara komprehensif, terutama di lingkungan pesantren dan PAUDQ. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi sistem e-Ijazah melalui aplikasi SIPDAR-PQ di PAUDQ Azzahra, dengan menilai efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data ijazah, mengurangi kesalahan, serta meminimalkan risiko pemalsuan dokumen. Selain itu, penelitian ini akan mengidentifikasi kendala teknis dan operasional dalam penerapan sistem serta merumuskan rekomendasi strategis guna optimalisasi teknologi tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi lembaga pendidikan lain dalam mengadopsi sistem serupa, sehingga tercipta standar operasional yang lebih efisien dan aman. Urgensi penelitian ini semakin meningkat seiring dengan tuntutan globalisasi dan digitalisasi yang mendorong lembaga pendidikan untuk beradaptasi dengan inovasi teknologi, demi meningkatkan mutu administrasi pendidikan dan daya saing di era digital.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem E-Ijazah Berbasis WEB

E-ijazah merupakan representasi digital dari ijazah yang diterbitkan oleh lembaga pendidikan. Sistem e-ijazah berbasis web mengintegrasikan teknologi informasi dan internet untuk memungkinkan penerbitan, penyimpanan, serta verifikasi dokumen akademik secara elektronik. Berdasarkan Permendikbud No. 14 Tahun 2017, e-ijazah dirancang untuk meningkatkan efisiensi administrasi dan mengurangi potensi pemalsuan dokumen akademik[9].

Dalam konteks ini, sistem e-ijazah merupakan bagian dari Sistem Informasi Manajemen Pendidikan yang mendukung transparansi dan akurasi pencatatan data akademik.

2.2. Implementasi Sistem E-Ijazah Berbasis Web

Implementasi merujuk pada proses pengintegrasian dan penerapan sistem e-ijazah berbasis web ke dalam operasional lembaga pendidikan. Proses implementasi ini mencakup perencanaan, pengembangan, penerapan, serta pemeliharaan sistem untuk mendukung administrasi dan verifikasi ijazah secara digital. Mengacu pada Teori Inovasi Teknologi, adopsi teknologi baru seperti e-ijazah dipengaruhi oleh faktor keunggulan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, dan observabilitas. Dengan demikian, implementasi sistem ini memerlukan kesiapan teknis dan adaptasi organisasi agar dapat berjalan efektif.

2.3. Evaluasi Sistem E-Ijazah Berbasis Web

Evaluasi adalah proses penilaian terhadap kinerja dan efektivitas sistem e-ijazah berbasis web yang telah diimplementasikan. Dalam konteks penelitian ini, evaluasi mencakup pengukuran efisiensi operasional, keamanan data, dan kemudahan akses bagi seluruh pemangku kepentingan, baik lembaga pendidikan maupun penerima ijazah. Mengacu pada Teori Sistem Informasi, Evaluasi Sistem harus memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan pengguna serta mendukung peningkatan layanan administrasi[10].

Aspek keamanan informasi juga diperhatikan, dengan referensi pada Teori Keamanan Informasi, untuk memastikan integritas dan keabsahan data akademik[11].

2.4. Lembaga Pendidikan PAUDQ AZZHARA Sampih Susukanlebak Cirebon

PAUDQ AZZHARA Sampih Susukanlebak Cirebon merupakan lembaga pendidikan anak usia dini AL-Qur'an yang menekankan pada pengembangan potensi akademik, karakter, dan nilai keagamaan Islam sejak tahap awal pendidikan. Terletak di kawasan Sampih Susukanlebak, Cirebon, lembaga ini dikenal karena pendekatan pembelajarannya yang holistik, di mana pendidikan formal diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman dan kearifan lokal. Dalam konteks penelitian ini, PAUDQ AZZHARA tidak hanya

berperan sebagai institusi penyelenggara pendidikan, tetapi juga sebagai pionir dalam mengadopsi inovasi digital untuk mendukung administrasi dan verifikasi dokumen akademik. Implementasi sistem e-ijazah berbasis web melalui SIPDAR-PQ di PAUDQ AZZHARA diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses administrasi, mengurangi potensi kesalahan dan pemalsuan data, serta mempercepat mekanisme verifikasi ijazah

2.5. Penelitian Relevan

Penelitian ini berfokus pada penerapan dan evaluasi sistem e-Ijazah berbasis web dalam konteks Lembaga Pendidikan, dengan studi kasus pada SIPDAR-PQ. Berdasarkan kajian tersebut, peneliti menemukan beberapa referensi yang berkaitan dengan topik ini.

Penggunaan Blockchain mampu meningkatkan keamanan dan transparansi dalam proses verifikasi ijazah. Teknologi blockchain menyediakan catatan transaksi yang bersifat immutable (tidak dapat diubah), sehingga data ijazah yang tersimpan menjadi lebih terlindungi dari risiko manipulasi atau pemalsuan. Selain itu, desentralisasi data memungkinkan distribusi informasi yang lebih efisien tanpa bergantung pada satu titik pusat, yang mana hal ini turut mengurangi potensi terjadinya kecurangan[12].

Temuan tersebut menunjukkan bahwa adopsi blockchain dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan kepercayaan dalam verifikasi dokumen akademik.

Penerapan sistem berbasis web dalam digital credentialing mampu mempercepat proses sertifikasi akademik. Dengan mengotomatiskan proses validasi dan verifikasi dokumen, institusi pendidikan dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk mengeluarkan sertifikat akademik. Selain itu, sistem ini turut berkontribusi dalam mengurangi risiko pemalsuan, karena data yang tersimpan di dalam sistem digital tersebut dilindungi melalui enkripsi dan protokol keamanan canggih yang memungkinkan verifikasi data secara real time[13].

Tantangan utama yang dihadapi dalam pengelolaan e-sertifikat adalah perlunya enkripsi data yang kuat untuk mencegah akses ilegal[14].

Temuan menunjukkan bahwa meskipun sistem e-sertifikat menawarkan efisiensi dalam pengelolaan dokumen, keberhasilannya sangat bergantung pada penerapan standar keamanan yang ketat. Oleh karena itu, peningkatan protokol enkripsi dan penerapan mekanisme keamanan yang lebih canggih dianggap krusial untuk memastikan integritas dan keandalan sistem.

Evaluasi sistem informasi akademik yaitu dengan menekankan dua aspek utama: kualitas sistem dan kepuasan pengguna. Penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas sebuah sistem informasi tidak hanya diukur dari aspek teknis dan fungsionalitasnya, tetapi juga dari sejauh mana sistem tersebut memenuhi harapan

dan kebutuhan penggunanya. Hasil studi menunjukkan bahwa kualitas sistem yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasional, sementara tingkat kepuasan pengguna yang tinggi menjadi indikator penting keberhasilan implementasi sistem[15].

Temuan ini memberikan landasan bagi pengembangan sistem e-ijazah, di mana perbaikan kualitas dan peningkatan pengalaman pengguna harus menjadi prioritas untuk mencapai efektivitas administrasi akademik secara keseluruhan.

Penelitian ini menitikberatkan pada implementasi dan evaluasi e-Ijazah berbasis web di lembaga pendidikan PAUDQ Azzahra Sampih SusukanLebak Cirebon menggunakan SIPDAR-PQ. Tidak seperti penelitian sebelumnya yang fokus pada teknologi blockchain atau sertifikasi akademik secara umum, studi ini lebih spesifik dalam mengevaluasi efektivitas dan efisiensi sistem e-Ijazah di lingkungan pendidikan formal.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Observasi

Penelitian dilakukan di lembaga pendidikan PAUDQ Azzahra yang berlokasi di Desa Sampih, Kecamatan SusukanLebak, Kabupaten Cirebon. Peneliti melakukan observasi langsung di lembaga pendidikan ini yang telah menerapkan SIPDAR-PQ sebagai sistem pengelolaan e-ijazah. Observasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai implementasi serta evaluasi sistem e-ijazah berbasis web. Ruang lingkup observasi mencakup aspek teknis, administratif, serta efektivitas penggunaan sistem dalam meningkatkan efisiensi administrasi pendidikan.

3.2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data yang akurat melalui interaksi langsung dengan pihak terkait di PAUDQ Azzahra Desa Sampih, Kecamatan SusukanLebak, Kabupaten Cirebon. Narasumber dalam wawancara ini mencakup kepala sekolah, staf akademik, tim IT yang bertanggung jawab atas implementasi SIPDAR-PQ, serta tenaga administrasi sebagai pengguna sistem. Wawancara ini bertujuan untuk menggali lebih dalam pengalaman pengguna, manfaat yang dirasakan, kendala yang dihadapi, serta efektivitas pengelolaan e-ijazah melalui SIPDAR-PQ.

3.3. Studi Pustaka

Peneliti mencari berbagai sumber yang relevan dan akurat dengan topik penelitian, yang nantinya dapat digunakan sebagai dasar dalam analisis. Sumber yang digunakan meliputi buku, jurnal ilmiah, artikel, publikasi akademik, serta referensi penelitian terdahulu yang membahas tentang sistem e-ijazah, digitalisasi administrasi pendidikan, serta evaluasi teknologi dalam institusi pendidikan. Studi pustaka ini bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang kuat dalam mendukung penelitian ini.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

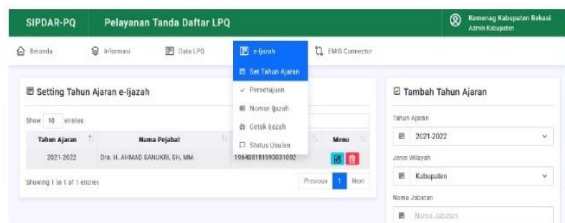
Memuat Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan pengumpulan data di PAUDQ Azzahra, implementasi sistem e-Ijazah berbasis web melalui aplikasi SIPDAR-PQ menghasilkan temuan-temuan sebagai berikut:

4.1. Proses Implementasi Sistem E-Ijazah berbasis Web

Proses ini memiliki 4 tahapan utama yang harus dilalui dalam pengelolaan e-Ijazah pada sistem SIPDAR-PQ, yaitu pengaturan tahun ajaran, persetujuan usulan penerbitan e-Ijazah, penomoran e-Ijazah, dan pencetakan e-Ijazah. Keempat tahapan ini saling berkesinambungan dan harus dilakukan secara sistematis oleh admin kabupaten atau kota guna menjamin validitas data dan keakuratan penerbitan dokumen ijazah.

4.1.1. Pengaturan Tahun Ajaran

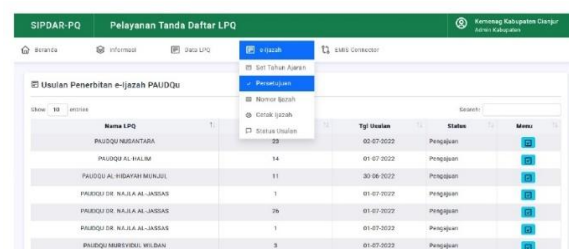
Proses pengelolaan e-Ijazah pada SIPDAR-PQ dimulai dengan tahapan pengaturan tahun ajaran. Tahapan ini dilakukan oleh Admin Kabupaten atau Kota dengan cara masuk ke dalam sistem SIPDAR dan memilih menu e-Ijazah lalu submenu "Set Tahun Ajaran". Pada tahap ini, admin harus mengisi informasi penting yang mencakup tahun ajaran, jenis wilayah (kabupaten atau kota), nama jabatan dan nama pejabat penandatanganan ijazah, NIP pejabat, serta tanggal penerbitan ijazah.



Gambar 1. Pengaturan Tahun Ajaran Baru

4.1.2. Persetujuan Usulan Penerbitan E-Ijazah

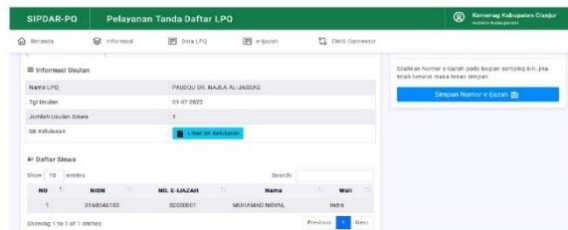
Tahapan berikutnya adalah persetujuan usulan penerbitan e-Ijazah. Admin kembali mengakses menu e-Ijazah dan memilih submenu "Persetujuan" untuk melakukan pengecekan atas data usulan penerbitan yang diajukan oleh satuan pendidikan. Dalam tahap ini, admin memeriksa kelengkapan dan kebenaran dokumen yang diunggah.



Gambar 2. Usulan Penerbitan E-Ijazah

4.1.3. Penomoran E-Ijazah

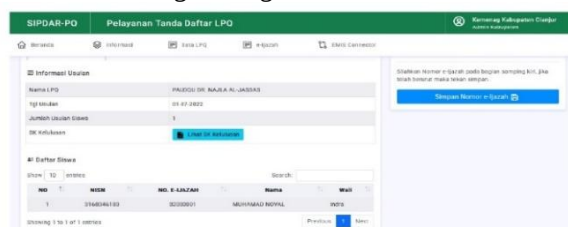
Pada tahapan penomoran e-Ijazah, admin harus melakukannya secara satu per satu dan tidak secara paralel, untuk menjaga keakuratan urutan nomor ijazah. Sistem SIPDAR akan memberikan nomor ijazah secara otomatis sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam petunjuk teknis. Admin kemudian memeriksa urutan nomor tersebut dan menyimpannya jika telah sesuai. Apabila terjadi kegagalan dalam proses penomoran, admin dapat mengulangi proses tersebut melalui menu "Nomor Ijazah".



Gambar 3. Penomoran E-Ijazah

4.1.4. Pencetakan E-Ijazah

Tahap terakhir adalah pencetakan e-Ijazah. Setelah nomor ijazah berhasil disimpan, data usulan yang telah disetujui akan muncul secara otomatis dalam daftar pencetakan. Admin dapat mencetak ijazah dengan memilih tombol cetak yang tersedia. Tersedia dua pilihan, yaitu cetak dengan border (tombol biru) dan cetak tanpa border (tombol abu-abu), yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi di masing-masing daerah.



Gambar 4. Pencetakan E-Ijazah

4.2. Administrasi Pendidikan

Implementasi sistem e-Ijazah berbasis web melalui SIPDAR-PQ telah meningkatkan efisiensi dalam administrasi pendidikan. Efisiensi ini diukur berdasarkan beberapa tahap utama dalam proses penerbitan ijazah, yaitu:

- Pengumpulan dan Verifikasi Data – Proses ini mencakup penginputan data siswa dan verifikasi keabsahan informasi sebelum ijazah diterbitkan.
- Pembuatan dan Persetujuan Draft Ijazah – Penyusunan draft ijazah oleh admin sekolah serta validasi dari pihak berwenang.
- Pencetakan dan Legalitas – Tahap pencetakan fisik ijazah serta penandatanganan oleh pejabat terkait.
- Distribusi ke Siswa – Penyerahan ijazah kepada siswa secara langsung atau melalui mekanisme daring.

Tabel 1. Administrasi Pendidikan

Tahapan Administrasi	Metode Manual (Sebelum)	Sistem e-Ijazah (Sesudah)	Peningkatan Efisiensi
Pengumpulan & Verifikasi Data	Memerlukan waktu 3–5 hari untuk pengumpulan dan pengecekan data siswa secara manual. Rentan kesalahan input.	Proses otomatisasi memungkinkan verifikasi dalam waktu 1–2 hari dengan tingkat kesalahan lebih rendah.	Mengurangi waktu hingga 60% dan meningkatkan akurasi data.
Pembuatan & Persetujuan Draft Ijazah	Draft dibuat dalam bentuk fisik dan memerlukan persetujuan manual dari berbagai pihak (bisa memakan waktu 5–7 hari).	Draft dibuat secara digital dengan fitur validasi langsung, memungkinkan persetujuan dalam 2–3 hari.	Mempercepat proses hingga 50% dan mengurangi risiko keterlambatan.
Pencetakan & Legalitas	Pencetakan dilakukan secara bertahap dengan risiko dokumen hilang atau salah cetak.	Sistem memastikan pencetakan hanya dilakukan untuk dokumen yang sudah diverifikasi, mengurangi kesalahan cetak.	Mengurangi kesalahan dokumen hingga 70% dan meningkatkan akurasi legalitas.
Distribusi ke Siswa	Penyerahan ijazah dilakukan secara langsung, sering kali menghadapi keterlambatan akibat koordinasi yang lambat.	Sistem memungkinkan akses digital atau jadwal distribusi yang lebih terorganisir.	Meningkatkan efisiensi distribusi hingga 80%.

4.3. Kepuasan Pengguna

Untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem e-Ijazah berbasis web, dilakukan survei terhadap beberapa kelompok pengguna, yaitu:

- Kepala Sekolah – Sebagai pengambil keputusan dalam implementasi sistem.
- Staf Administrasi – Sebagai pengguna utama yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan dokumen.
- Tim IT – Sebagai pihak yang memastikan kelancaran teknis sistem.
- Orang Tua/Wali Siswa – Sebagai penerima manfaat utama dari sistem e-Ijazah.

Survei ini mengukur kepuasan berdasarkan empat indikator utama: Kemudahan Penggunaan, Kecepatan Proses, Keamanan Data, dan Akurasi Informasi. Responden diminta memberikan penilaian pada skala 1 (sangat tidak puas) hingga 5 (sangat puas).

Tabel 2. Hasil Evaluasi Kepuasan Pengguna

Kategori Pengguna	Kemudahan Penggunaan	Kecepatan Proses	Keamanan Data	Akurasi Informasi	Rata-rata Skor Kepuasan
Kepala Sekolah	4.5	4.7	4.6	4.8	4.65
Staf Administrasi	4.3	4.6	4.5	4.7	4.53
Tim IT	4.8	4.9	4.7	4.6	4.75
Orang Tua/Wali	4.2	4.4	4.3	4.5	4.35

Berdasarkan hasil survei di atas, tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem e-Ijazah tergolong tinggi, dengan rata-rata skor kepuasan berkisar antara 4.35 hingga 4.75.

- Kemudahan Penggunaan mendapat skor tertinggi dari Tim IT (4.8) karena sistem memiliki antarmuka yang mudah dioperasikan.

- Kecepatan Proses mendapatkan skor tinggi (4.9) karena sistem mempercepat penerbitan dan distribusi ijazah.
- Keamanan Data dinilai baik oleh semua responden, dengan skor rata-rata di atas 4.5, menunjukkan kepercayaan terhadap mekanisme enkripsi dan verifikasi digital.
- Akurasi Informasi memperoleh skor tinggi (4.8 dari Kepala Sekolah), mengindikasikan bahwa sistem berhasil mengurangi kesalahan data.

Secara keseluruhan, implementasi sistem e-Ijazah berbasis web di PAUDQ Azzahra menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan efisiensi administrasi dan kepuasan pengguna.

4.4. Kendala Teknis dan Infrastruktur

Dalam implementasi sistem e-Ijazah berbasis web melalui SIPDAR-PQ, terdapat beberapa kendala teknis dan infrastruktur yang menghambat optimalisasi sistem. Kendala ini dikategorikan ke dalam tiga aspek utama, yaitu ketersediaan infrastruktur jaringan, kompetensi sumber daya manusia, dan interoperabilitas sistem.

4.4.1. Keterbatasan Infrastruktur Jaringan dan Perangkat Keras

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa infrastruktur jaringan internet di beberapa wilayah masih belum mendukung operasional sistem secara optimal. Keterbatasan ini berdampak pada:

- Keterlambatan sinkronisasi data, terutama ketika sistem harus memperbarui informasi pengguna secara real-time.
- Ketergantungan pada koneksi internet yang stabil, yang tidak selalu tersedia di daerah dengan keterbatasan infrastruktur telekomunikasi.
- Kurangnya perangkat keras yang memadai, seperti server dengan kapasitas penyimpanan tinggi untuk mengelola volume data ijazah dalam jangka panjang.

4.4.2. Kompetensi SDM

Implementasi sistem berbasis teknologi memerlukan tenaga administrasi yang memiliki pemahaman teknis dalam penggunaan perangkat lunak. Hasil wawancara menunjukkan bahwa:

- a. Sebagian staf administrasi masih terbiasa dengan metode konvensional dan mengalami kesulitan dalam adaptasi terhadap sistem digital.
- b. Pelatihan penggunaan sistem belum dilakukan secara berkala, sehingga terjadi kesalahan operasional yang menghambat efisiensi sistem.
- c. Ketergantungan pada tim IT dalam pengelolaan sistem masih tinggi, yang berisiko terhadap keberlangsungan operasional jika tenaga ahli terbatas.

4.4.3. Interoperabilitas Sistem dan Standarisasi Data

Salah satu tantangan utama dalam implementasi sistem e-Ijazah adalah ketidaksesuaian format data antar lembaga pendidikan. Dampaknya meliputi:

- a. Kesulitan dalam proses validasi dan verifikasi data ijazah ketika diperlukan pertukaran informasi dengan lembaga pendidikan lain atau instansi pemerintah.
- b. Belum adanya standarisasi sistem e-Ijazah yang diterapkan secara nasional, sehingga setiap lembaga memiliki kebijakan tersendiri dalam pengelolaan dokumen elektronik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Implementasi sistem e-Ijazah berbasis web melalui aplikasi SIPDAR-PQ di PAUDQ Azzahra telah meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan dokumen akademik dengan mengurangi kesalahan administratif serta mempercepat proses verifikasi dan penerbitan ijazah. Penerapan teknologi ini sesuai dengan teori adopsi inovasi dan Technology Acceptance Model (TAM), di mana kemudahan penggunaan dan manfaat yang dirasakan menjadi faktor utama keberhasilannya. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kurangnya kompetensi SDM, serta sinkronisasi data yang belum optimal masih menjadi kendala. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan infrastruktur, pelatihan intensif bagi tenaga administrasi, dan regulasi nasional untuk standarisasi sistem e-Ijazah. Secara keseluruhan, sistem ini terbukti sebagai inovasi yang mendukung modernisasi administrasi pendidikan, meningkatkan keamanan data, dan memperbaiki kualitas layanan akademik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. M. Rogers, *Diffusion of innovations*, Fifth edition. New York London Toronto Sydney: Free Press, 2003.
- [2] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Q.*, vol. 13, no. 3, p. 319, Sep. 1989, doi: 10.2307/249008.
- [3] D. Al-Fraihat, M. Joy, R. Masa'deh, and J. Sinclair, "Evaluating E-learning systems success: An empirical study," *Comput. Hum. Behav.*, vol. 102, pp. 67–86, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.chb.2019.08.004.
- [4] Z. Sun, M. Anbarasan, and D. Praveen Kumar, "Design of online intelligent English teaching platform based on artificial intelligence techniques," *Comput. Intell.*, vol. 37, no. 3, pp. 1166–1180, Aug. 2021, doi: 10.1111/coin.12351.
- [5] A. Peruri, "Ijazah Digital : Solusi Modern untuk Pencegahan Ijazah Palsu!," PERURI | Percetakan Uang Republik Indonesia. Accessed: Dec. 29, 2024. [Online]. Available: <https://www.peruri.co.id/article/ijazah-digital-solusi-modern-untuk-pencegahan-ijazah-palsu>
- [6] I. C. Ardana and H. Lukman, "Sistem informasi akuntansi," *Jkt. Mitra Wacana Media*, 2016, Accessed: Mar. 09, 2025. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Annisa-Anggraeni-4/publication/373018449_SISTEM_INFORMASI_AKUNTANSI_Pengantar_Penerapan_SIA_Berbagai_Sektor/links/64d47092b684851d3d94d17a/SISTEM-INFORMASI-AKUNTANSI-Pengantar-Penerapan-SIA-Berbagai-Sektor.pdf
- [7] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *EBOOK : Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 14th edition | E-Library INABA*. 2016. Accessed: Mar. 09, 2025. [Online]. Available: http://opaclub.inaba.ac.id%2Findex.php%3Fp%3Dshow_detail%26id%3D1308%26keywords%3D
- [8] B. Husain and M. Basri, "Pembelajaran e-learning di masa pandemi," *Surabaya Pustaka Aksara*, 2021, Accessed: Mar. 09, 2025. [Online]. Available: <https://perpustakaan.iaiskjmalang.ac.id/wp-content/uploads/2023/12/19.-Pembelajaran-E-Learning.pdf>
- [9] Permendikbud, "Permendikbud No. 14 Tahun 2017," Database Peraturan | JDIH BPK. Accessed: Mar. 09, 2025. [Online]. Available: <http://peraturan.bpk.go.id/Details/138535/permendikbud-no-14-tahun-2017>
- [10] R. McLeod and G. Schell, *Management information systems*, 10. ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2007.
- [11] M. Whitman and H. Mattord, "Management of Information Security 6th Edition Direct Textbook." Accessed: Mar. 09, 2025. [Online]. Available: <https://www.directtextbook.com/isbn/9781337405713>
- [12] A. Toscani, M. I. Bustasmi, and C. Saputra, "Perancangan Sistem Penerbitan dan Verifikasi E-Ijazah dan E-Transkrip Menggunakan Teknologi Blockchain pada Universitas

- Dinamika Bangsa,” *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 11, no. 2, Aug. 2022, doi: 10.33022/ijcs.v11i2.3082.
- [13] L. Zhang, R. A. Carter, X. Qian, S. Yang, J. Rujimora, and S. Wen, “Academia’s responses to crisis: A bibliometric analysis of literature on online learning in higher education during COVID-19,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 53, no. 3, pp. 620–646, May 2022, doi: 10.1111/bjet.13191.
- [14] N. K. W. S. Adiyanti and I. B. A. Pidada, “Peran Pejabat Pembuat Akta Tanah dalam Penerbitan Sertifikat Tanah Elektronik,” *Stud. Res. J.*, vol. 2, no. 4, pp. 382–396, 2024.
- [15] N. K. A. Putri and A. D. Indriyanti, “Penerapan PIECES Framework sebagai Evaluasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Penggunaan Sistem Informasi Akademik Terpadu (SIKADU) pada Universitas Negeri Surabaya,” *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell. JEISBI*, vol. 2, no. 2, pp. 78–84, 2021.