

E-Leges: Sistem Legalisir Ijazah Berbasis Online Pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry

Nur Andula¹, Bustami Yusuf²

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
¹nurandula2@gmail.com, ²bustamiyusoef@ar-raniry.ac.id

Abstract

Printed documents such as diplomas and transcripts are very easy to do by imitating the form and content of the document. Such fraudulent practices are often passed from the monitoring of the authorities, this is because the agency's diploma checking system still uses manual methods. FTK UINAR, where the legalized certification checking system still uses manual way, so it is possible for irresponsible people to cheat such as forgery of diploma. Based on the problem, required an alternative system that can provide solutions to the problem. The system is a web based system and provide a computerized legalization service. Quick Response (QR) code will be used to facilitate verification of authenticity of the diploma for the institution of diploma user. The development methods that use in this research is prototype method. The result of the research is in the form of online legal certification system system by utilizing QR Code as the service system of alumni for legalizing diploma and transcript, which consists of database design and system design using Unified Modeling Language (UML), as well as the design of the legalized system based diploma online.

Keywords: *The legalized, Quick Response (QR) Code, Unified Modeling Language (UML), prototype method.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi, sering kali terjadi penyelewengan data atau dokumen, terutama dokumen yang dicetak, seperti ijazah dan transkrip. Penyelewengan data kerap kali dilakukan demi mencapai suatu keinginan, misalnya demi meraup keuntungan material, contoh penyelewengan data yang dimaksud seperti memproduksi ijazah palsu yang dilakukan oleh beberapa oknum di lembaga pendidikan.

Beberapa kasus pemalsuan ijazah telah ditemukan di Aceh, seperti yang diberitakan oleh *Serambi Indonesia*[1], bahwa telah ditemukan praktik pemalsuan ijazah yang terjadi di sebuah perguruan tinggi di Banda Aceh. pada 6 November 2015. Petugas mengungkap sebuah kasus kepemilikan ijazah palsu di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry (UINAR). Pelaku ditangkap saat melegalisir ijazah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK). Dalam kasus ini melibatkan beberapa orang, diantaranya untuk mencari pembuat atau pencetak ijazah palsu, bertugas sebagai pembuat atau pencetak ijazah palsu, berperan sebagai pembuat transkrip nilai. Praktik penipuan tersebut sering kali lolos dari pantauan pihak yang berwenang, hal ini disebabkan oleh sistem pengecekan ijazah pada instansi yang masih menggunakan cara manual. Begitu juga yang terjadi di FTK UIN Ar-Raniry.

Berdasarkan paparan permasalahan di atas, dibutuhkan sebuah alternatif sistem yang mampu memberikan solusi bagi permasalahan tersebut. Sistem yang dimaksud ialah untuk memberikan layanan keperluan legalisir ijazah yang terkomputerisasi. Sistem legalisir ijazah tersebut berupa website. Pada sistem tersebut akan digunakan *Quick Response (QR) Code* untuk memudahkan verifikasi keaslian ijazah bagi instansi pengguna ijazah. Dengan *QR Code*, informasi keaslian ijazah tersebut dibuat menjadi lebih sederhana tanpa perlu mengetikkan lagi informasi kode validasi pada ijazah tersebut.

Pemanfaatan *QR Code* juga pernah dilakukan pada beberapa penelitian, seperti penelitian yang dilakukan oleh N. Musthofa, dkk[2] dan B. Sugiantoro, dkk[3]. Namun, pada sistem yang mereka bangun, pengguna harus melakukan registrasi terlebih dahulu saat hendak menggunakan sistem, dan sistem juga tidak memberikan data transaksi dalam bentuk struk. Selain itu tampilan yang dihasilkan masih belum menarik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan menambahkan fitur-fitur tersebut,

dengan harapan dapat memberikan manfaat lebih bagi pengguna terutama bagi FTK UIN Ar-Raniry dalam meningkatkan kualitas pada pelayanan pemesanan legalisir ijazah secara online.

2. METODE PENELITIAN

Secara keseluruhan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development*. [4] Metode *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan untuk pengembangan sistem menggunakan metode *prototype*, dimana [5], metode yang sangat sering digunakan dalam proses pengembangan sistem. Berikut adalah skema dan uraian tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

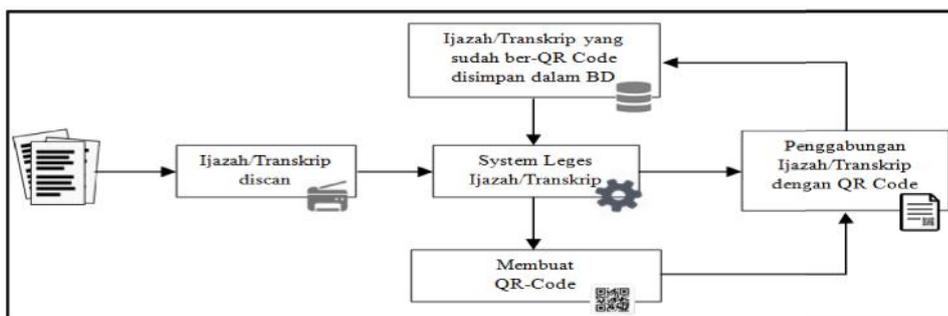
2.1 Pengumpulan Data

Tiga metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilakukan, yaitu *observation* (pengamatan), *interview* (wawancara), dan studi literatur. *Observation* yaitu pengamatan yang dilakukan dengan peninjauan langsung di FTK UIN Ar-Raniry sebagai objek penelitian untuk memperoleh informasi yang tepat. *Interview* adalah teknik yang digunakan untuk mendapatkan data atau informasi yang berkaitan dengan pelayanan legalisir ijazah yang sedang berjalan di FTK UIN Ar-Raniry. Sedangkan studi literatur dilakukan terhadap teori yang mendukung penelitian yang berasal dari berbagai referensi seperti jurnal penelitian, sumber-sumber media cetak, elektronik, serta sumber lain yang berkaitan dengan materi penelitian ini.

2.2 Membangun Prototype.

Prototype yang dibangun antara lain desain *interface*, *form input* dan *output* pada sistem. Selain itu juga dalam tahapan ini juga dilakukan perancangan proses pembuatan *QR code* yang akan ditempelkan pada setiap ijazah/transkrip yang akan disimpan ke dalam basis data. Proses lengkapnya dilihat pada Gambar 1.

Adapun perancangan sistem yang dilakukan dalam tahapan ini mencakup *Use case diagram*, *Activity diagram* dan *Sequence diagram* yang dapat menjelaskan aktivitas yang terjadi pada sistem hingga menghasilkan informasi yang diinginkan.



Gambar 1. Proses pembuatan dan pembubuhan QR-Code pada ijazah/transkrip

2.2.1 Perancangan kebutuhan user

Use case diagram digunakan untuk memetakan kebutuhan user. *Use case diagram* merupakan hasil rancangan berdasarkan pada analisis kebutuhan user yang diharapkan dari sistem pemesanan fotocopy legalisir ijazah dan transkrip nilai secara online. Pada penelitian ini terdapat 3 aktor utama, yaitu admin, dekan, dan alumni. Admin tidak lain yang bertugas mengelola sistem, Alumni bertindak sebagai pengguna sistem, sedangkan dekan bertindak sebagai pengontrol setiap aktifitas yang berlangsung dalam sistem tersebut.

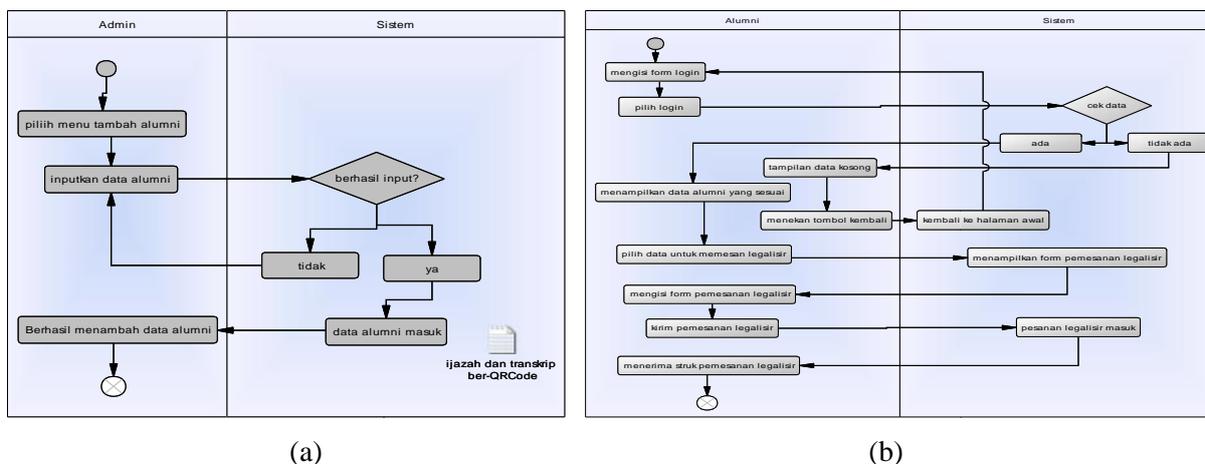
2.2.2 Penginputan Data

Tahap awal dari penggunaan aplikasi ini ialah penginputan data alumni yang dilakukan oleh admin. Data yang dimasukkan ialah data diri alumni beserta file gambar ijazah dan transkrip nilai

yang telah di scan dari ijazah dan transkrip asli alumni tersebut. Penginputan data alumni ini dilakukan agar alumni dapat masuk ke sistem untuk melakukan pemesanan legalisir ijazah.

2.2.3 Perancangan Pemesanan Legalisir

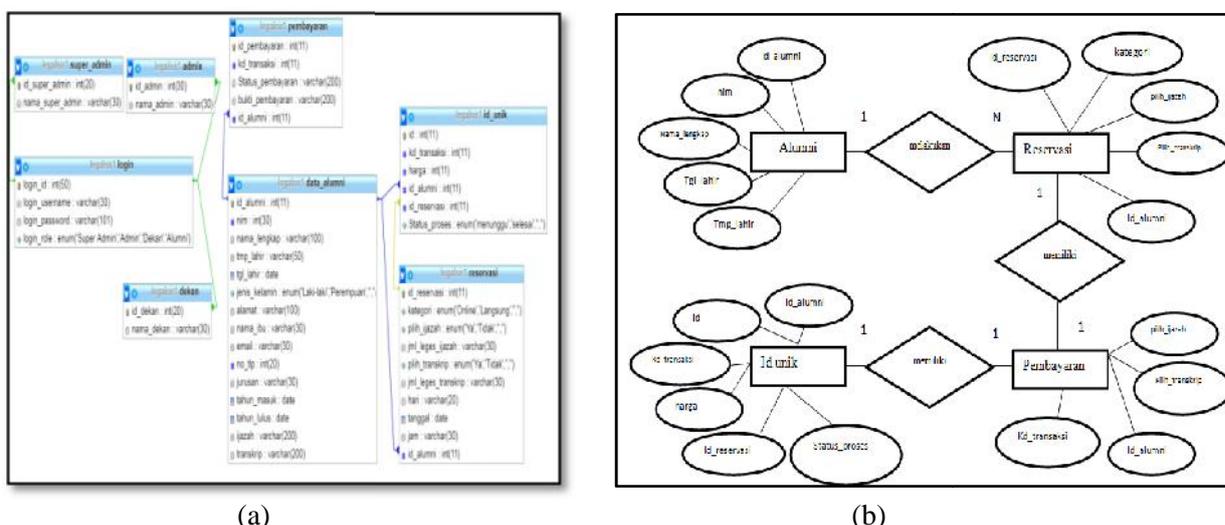
Perancangan alur pemesanan legalisir ijazah dan transkrip nilai oleh alumni dapat digambarkan dengan menggunakan *activity diagram* seperti pada Gambar 2. Pada Gambar 2, aktivitas akan dimulai ketika alumni memasukkan identitas diri lalu *login*. Setelah alumni *login*, maka akan mendapatkan tampilan data sesuai identitas diri yang telah ia masukkan tadi, lalu memilih data tersebut dengan meng-klik pada bagian nama atau tombol pilih. Sistem kemudian akan menampilkan *form* untuk pemesanan legalisir. Setelah form tampil, alumni diminta untuk mengisi form-form tersebut lalu mengirim permintaan. Setelah user menekan tombol kirim maka sistem akan merespon untuk melakukan validasi terhadap form inputan. Jika value dari form tersebut valid maka *value-value* tersebut akan disimpan ke dalam database dan sistem akan menampilkan notifikasi pemesanan legalisir berhasil dilakukan.



Gambar 2. Rancangan *activity diagram* (a) Admin dan (b) Alumni

2.2.4 Perancangan Basis Data

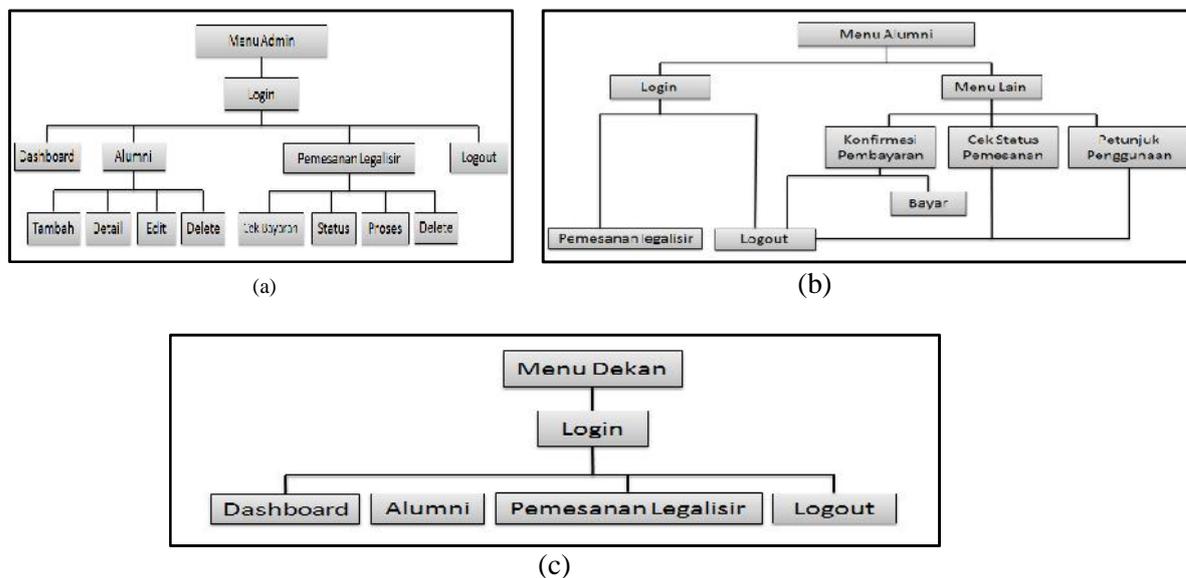
Perancangan basis data ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan file basis data yang diperlukan sistem. Dalam proses ini dilakukan 2 tahapan yaitu, Perancangan tabel relasi dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Tabel relasi merupakan hubungan antar file yang satu dengan yang lainnya yang saling berhubungan dalam sistem yang dirancang. Adapun hubungan dapat dilihat dalam Gambar 3(a) berikut ini. Sedangkan *ERD* merupakan gambaran hubungan antar entitas yang satu dengan yang lain yang saling berhubungan dan saling berinteraksi satu dengan yang lain. *ERD* pemesanan legalisir ijazah dapat dilihat pada Gambar 3(b) berikut:



Gambar 3. a) Tabel relasi, b) Rancangan ERD

2.2.5 Perancangan Antar Muka

Pada sub bab ini membahas mengenai struktur menu yang akan digunakan pada pembuatan sistem legalisir ijazah pada FTK UIN Ar-Raniry. Rancangan struktur menu digunakan untuk memudahkan pengguna dan juga sebagai petunjuk dalam mengoperasionalkan sistem legalisir ijazah pada FTK UIN Ar-Raniry agar pengguna tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu-menu yang diinginkan. Terdapat tiga struktur menu yang akan digunakan dalam sistem ini, yaitu *Menu Admin*, *Menu Alumni*, dan *Menu Dekan*. Bentuk rancangan menu pada sistem adalah sebagai terlihat dalam Gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Rancangan Struktur Menu: (a) Menu Admin, (b) Menu Alumni, dan (c) Menu Dekan

2.3 Evaluasi Prototype.

Tahap evaluasi dilakukan guna menyesuaikan keinginan pengguna setelah *prototype* dibangun. Apabila mendapat persetujuan dari pengguna, maka *project* dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Apabila masih diperlukan revisi *prototype* karena kehendak pengguna, maka kembali ke tahap 1, 2, dan 3.

2.4 Coding.

Coding ialah kegiatan menerjemahkan *prototype* ke dalam bahasa pemrograman sesuai dengan *prototype* yang telah disetujui oleh pengguna. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah *HTML*, *PHP*, *Javascript*, dan *CSS*.

2.5 Menguji Sistem.

Proses pengujian sistem dilakukan dengan metode *User Acceptance Test (UAT)*. *UAT* [6] adalah pengujian yang dilakukan oleh *end-use* untuk mengetahui sejauh mana aplikasi ini mencukupi kebutuhan dari user. Pada tahap ini peneliti meminta tanggapan *user* tentang sistem legalisir ijazah ini sebagai bahan evaluasi. Terdapat 3 aspek yang diuji dalam tahapan ini yaitu, *Aspek kebahasaan*, *Aspek Tampilan*, dan *Aspek Keterlaksanaan*. Kesemuaan aspek yang dinilai tersebut disajikan dalam bentuk kuisioner.

2.6 Evaluasi dan Penggunaan Sistem.

Pengguna mengevaluasi siapakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Apabila sesuai, maka dilanjutkan ke tahap akhir yaitu penggunaan sistem. Jika belum sesuai maka kembali ke tahap *coding* dan pengujian sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi *prototype* Sistem Legalisir Ijazah dibangun dengan bahasa pemrograman *HTML*, *PHP*, *Javascript*, dan *CSS*, serta *MySQL server* databasenya.

3.1 Batasan Implementasi

Dalam mengendalikan aplikasi ini ada beberapa hal yang menjadi batasan implementasi, yaitu perangkat lunak ini hanya difokuskan pada proses pemesanan legalisir saja, kemudian di pengelolaan data alumni dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry oleh admin.

3.2 Implementasi Antarmuka

Pada tahanan implementasi program disini, antarmuka yang dibuat pada tahap perancangan diimplementasikan menjadi bentuk halaman web yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak. Adapun bentuk halaman web hasil implementasi tersebut dapat disajikan sebagai berikut,

3.2.1 Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman awal ketika membuka aplikasi ini. Tampilan halaman utama dibedakan menjadi 2 jenis, halaman utama untuk admin dan dekan dan halaman utama untuk alumni.

3.2.2 Halaman Login

Halaman Login juga dibagi menjadi 2 bentuk, 1) login Admin dan Dekan dan 2) halaman login Alumni. Halaman login Admin dan Dekan hanya bisa diakses oleh administrator dan dekan dengan menginputkan *username* dan *password* yang sudah didaftarkan. Perbedaan dengan halaman login Alumni, dimana untuk dapat menggunakan sistem leges, alumni hanya diwajibkan mengisi nama dan tanggal lahir. Ini dilakukan untuk melakukan pencocokan data alumni tersebut dengan data yang sudah tersimpan dalam database alumni.

3.2.3 Halaman Input Data Alumni

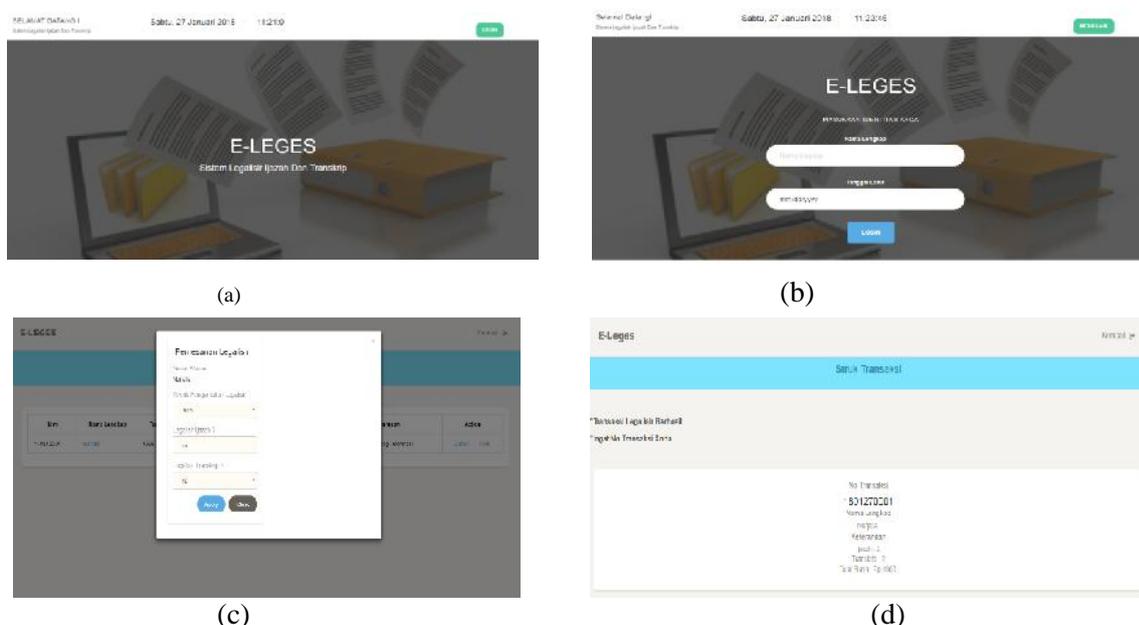
Input data alumni dilakukan oleh admin. Pada halaman ini terdapat form input data dan tombol Submit data.

3.2.4 Halaman Pemesanan Legalisir Alumni

Halaman pemesanan legalisir alumni akan muncul dengan nama pemesanan legalisir. Halaman ini muncul setelah alumni menekan tombol Pilih pada halaman sebelumnya.

3.2.5 Halaman Struck Transaksi

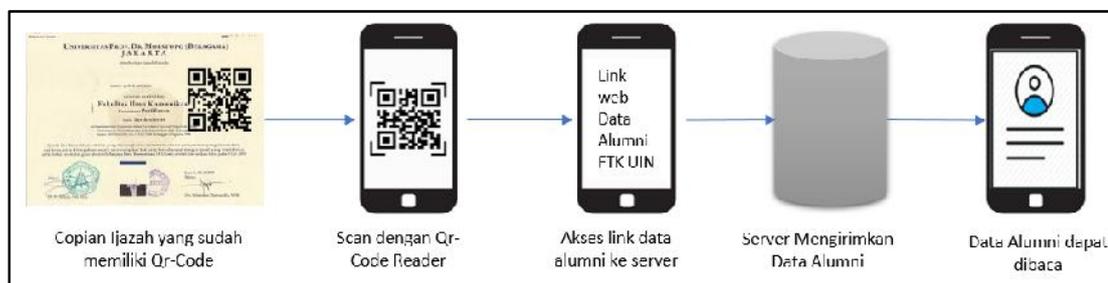
Struk transaksi ialah bukti pemesanan yang diterima oleh alumni setelah ia mengirimkan pemesanan legalisir. Pada struk transaksi terdiri atas “No.Transaksi, Nama lengkap Alumni, Keterangan jumlah legalisir ijazah dan transkrip serta biaya yang harus dibayar.



Gambar 5. (a) Halaman utama admin dan Dekan, (b) Halaman utama alumni, (c) halaman pemesanan leges ijazah, dan (d) Struk transaksi

3.3 Proses Validasi Ijazah

Hasil leges ijazah yang diperoleh oleh setiap alumni yang mengajukannya akan berupa fotocopi/scan ijazah yang sudah ditempelkan QR-Code oleh system E-Leges secara otomatis. Isi dari QR-Code tersebut berupa link data dari alumni pemegang ijazah. Sedangkan proses validasi dari keaslian dari ijazah tersebut dapat diperhatikan pada Gambar 6, berikut,



Gambar 6. Proses validasikeaslian ijazah

Proses validasi tersebut dimulai dengan pemindaian QR-Code yang terdapat pada kopian ijazah dengan menggunakan Aplikasi QR-Code Reader, maka secara otomatis pemindaian tersebut akan menampilkan alamat (*link*) data dari pemegang ijazah. Dengan mengakses alamat tersebut, maka data alumni akan dikirim dari server alumni ke perangkat yang mengakses. Sehingga akses dapat dengan mudah mencocokkan data di ijazah dengan data yang dikirim oleh server alumni.

3.4 Pengujian

3.4.1 Uji Validasi Instrument

Kriteria pengujian untuk menentukan validnya sebuah instrument penelitian apabila harga r_{hit} sama dengan atau lebih besar dari harga r_{t_i} pada taraf signifikansi 5%. Sebaliknya jika harga r_{hit} lebih kecil dari harga r_{t_i} pada taraf signifikansi 5%, maka butir instrumen yang dimaksud tidak valid. Hasil uji validitas berdasarkan perhitungan dengan menggunakan aplikasi SPSS terhadap 25 responden.

3.4.2 Uji Realibilitas

Kriteria pengujian Uji Reliabilitas adalah apabila r_{hit} lebih besar dari pada r_{t_i} dengan taraf signifikannya 5% (0,05) maka dapat dinyatakan bahwa alat ukur tersebut reliabel dan sebaliknya apabila r_{hit} lebih kecil dari pada r_{t_i} maka alat ukur tersebut tidak reliabel. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 3.

Berdasarkan dari hasil analisis menunjukkan bahwa alat ukur variabel penerapan sistem mempunyai angka reliabel yang sangat tinggi dengan nilai koefisien cronbach's alpha sebesar 0,575 yang lebih besar dari nilai r_{t_i} , maka dapat diambil kesimpulan bahwa instrumen tersebut reliabel dan dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data.

Tabel 1. Uji validitas

No Soal	r_{t_i}	r_h	Keterangan
1	0,413	0,433	Valid
2	0,413	0,529	Valid
3	0,413	0,434	Valid
4	0,413	0,428	Valid
5	0,413	0,426	Valid
6	0,413	0,508	Valid
7	0,413	0,491	Valid
8	0,413	0,436	Valid
9	0,413	0,576	Valid
10	0,413	0,598	Valid

Tabel 2. Skala Kuesioner

Skor	Keterangan
5	Sangat Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas :
4	Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas
3	Netral
2	Cukup Sulit/Bagus/Sesuai/Jelas :
1	Sangat Sulit/Jelek/TidakSesuai/TidakJelas :

Tabel 3. Uji Reliabilitas

Case Processing Summary				Reliability Statistics		
		N	%	Cronbach's Alpha	N of Items	
Cases	Valid	25	100.0	.575	10	
	Excluded ^a	0	.0	r table	r hitung (Cronbach's Alpha)	Keterangan
	Total	25	100.0			
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.				0,413	0,575	Reliabel

3.4.3 Pengujian Tanggapan User

Pengujian sistem yang dilakukan berupa *User Acceptance Test (UAT)* untuk mengetahui sejauh mana sistem ini mencukupi kebutuhan dari *user*, pada tahap ini peneliti meminta tanggapan *user* tentang sistem legalisir ijazah ini dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner disebarkan menggunakan teknik *Simple Random Sampling* dimana anggota *sample* dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan dengan sistem penskoran menggunakan skala pengukuran teknik *Likert*[7], seperti yang tersajikan dalam Tabel 2.

3.4.3.1 Penggunaan Bahasa yang Tepat dan Konsisten.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap tepat serta konsisten tidaknya penggunaan bahasa pada sistem ini adalah 68 % mengatakan sangat sesuai, 28% mudah/sesuai, dan 4% memilih netral (Gambar 7.a)

3.4.3.2 Kebakuan Bahasa yang Digunakan pada Fitur sistem mudah dipahami.

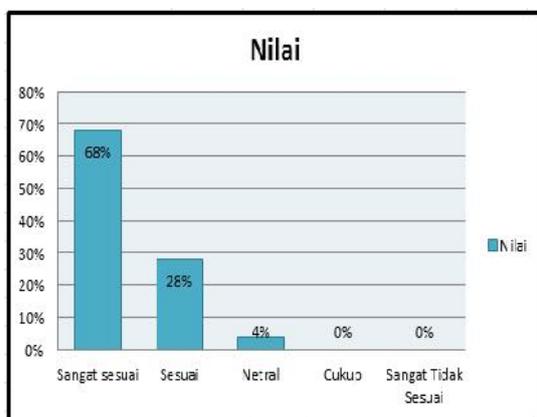
Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap kemudahan pemahaman sistem dengan penggunaan bahasa yang baku pada fiturnya adalah 56% memilih sangat sesuai, 40% memilih sesuai, dan 4% memilih netral(Gambar 7.b).

3.4.3.3 Pemilihan tulisan, ukuran dan warna tulisan sangat tepat.

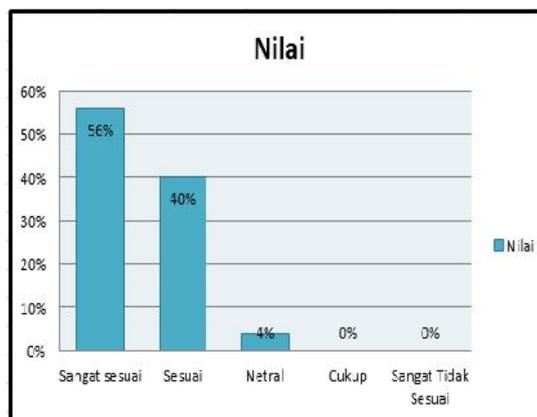
Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap tepat tidaknya pemilihan tulisan, ukuran, dan warna tulisan adalah 64% untuk sangat sesuai, 12% untuk sesuai, dan 20% untuk netral(Gambar 7.c)

3.4.3.4 Pemilihan ukuran tombol

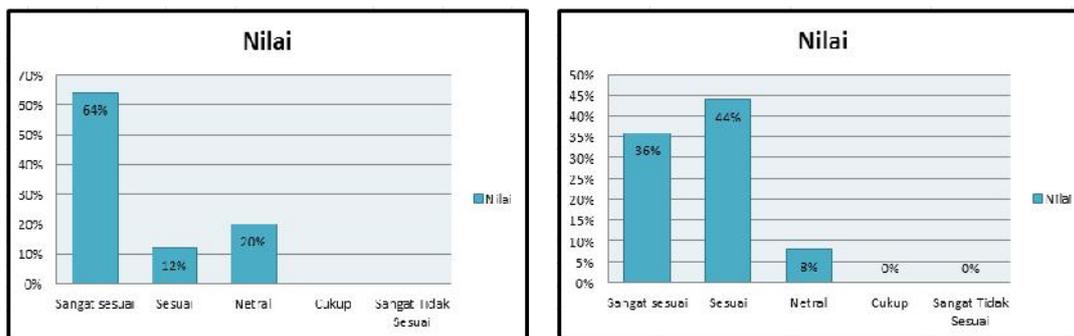
Tombol di tekan sesuai dengan tujuan menu yang diinginkan. Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap ketepatan pemilihan ukuran tombol dan kesesuaian tombol saat ditekan adalah 36% sangat sesuai, 44% sesuai, dan 8% netral.(Gambar 7.d)



(a)



(b)



(c) (d)
 Gambar 7. Hasil (a) Ketepatan bahasa, (b) Kebakuan Bahasa, (c) Pemilihan warna tulisan, dan (d) Pemilihan ukuran tombol

3.4.3.5 *Fitur yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan pemesanan legalisir.*

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap kesesuaian fitur yang ditampilkan dengan kebutuhan pemesanan legalisir alumni adalah 44% sangat sesuai, 36% sesuai, 16% netral, dan 4% memilih cukup (Gambar 8.a).

3.4.3.6 *Sistem ini mudah untuk digunakan (user friendly).*

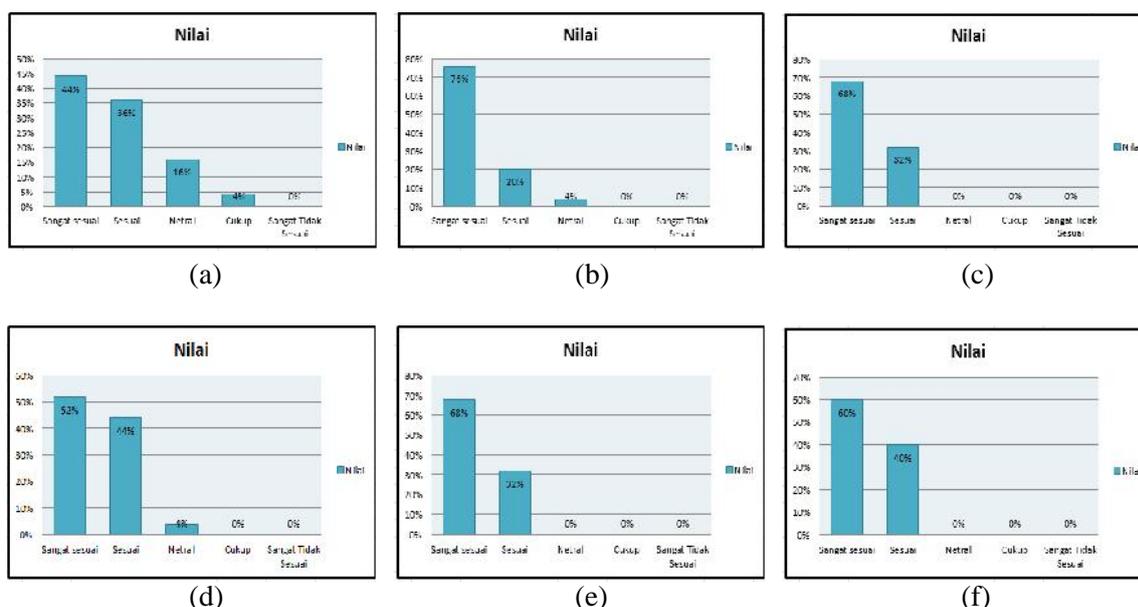
Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap kemudahan penggunaan sistem (*userfriendly*) adalah 76% sangat sesuai, 20% sesuai, dan 4% netral (Gambar 8.b).

3.4.3.7 *Sistem legalisir ijazah berbasis online memudahkan alumni untuk melakukan pengajuan legalisir ijazah.*

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap kemudahan saat alumni melakukan proses pemesanan legalisir adalah 68% sangat sesuai dan 32% sesuai (Gambar 8.c).

3.4.3.8 *Dengan adanya sistem ini alumni tidak perlu berulang-ulang datang ke kampus.*

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap penggunaan sistem yang membuat alumni tidak perlu lagi berulang-ulang datang ke kampus untuk meminta legalisir ijazah adalah 52% sangat sesuai, 44% sesuai, dan 4% netral (Gambar 8.d).



(a) (b) (c) (d) (e) (f)
 Gambar 8. Hasil (a)kesesuaian Fitur, (b) *Userfriendly*, (c) Kemudahan Alumni, (d) Lebih Efektif, (e) Lebih Praktis, (f) Secara Keseluruhan

3.4.3.9 *Pemesanan legalisir ijazah menggunakan Sistem Legalisir Ijazah Berbasis Online lebih praktis dari pada pemesanan legalisir ijazah secara manual.*

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap perbandingan kemudahan dan praktisnya pemesanan legalisir ijazah dengan menggunakan sistem atau dengan cara manual adalah 68% memilih sangat sesuai, dan 32% memilih sesuai (Gambar 8.e).

3.4.3.10 *Bagaimana pendapat Anda tentang keseluruhan sistem ini ?*

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap keseluruhan sistem yang telah dibangun adalah 60% memilih sangat sesuai dan 40% memilih sesuai (Gambar 8.f).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem legalisir ijazah berbasis online dengan memanfaatkan QR Code dibuat menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS, dan Javascript dengan menggunakan database MySQL dan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*.
2. Pemalsuan dokumen dapat diatasi dengan menggunakan *Quick Response (QR) Code*. QR Code mampu menyimpan semua jenis data, seperti data angka/numerik, alphanumeric, biner, kanji/kana. Hasil pemindaian QR Code berupa *Uniform Resource Locator (URL)* yang mengarah pada data dokumen. Ketika URL dijalankan pada web browser, sistem melakukan deskripsi pada URL, kemudian dicocokkan dengan database, dan selanjutnya ditampilkan ke web browser.
3. Setelah dilakukan pengujian *User Acceptend Test (UAT)* atau pengujian kepuasan pengguna terhadap sistem yang dibangun, dapat disimpulkan bahwa sistem legalisir ijazah sangat memberikan kemudahan bagi pengguna, baik pengguna alumni maupun pihak TU FTK UINAR.

BAHAN REFERENSI

- [1] Aceh.tribunnews.com, "UIN Ar-Raniry 'Tangkap' Pemilik Ijazah Palsu," 2015. [Online]. Available: <http://aceh.tribunnews.com/2015/11/07/uin-ar-raniry-tangkap-pemilik-ijazah-palsu/>. [Accessed: 24-Jul-2017].
- [2] N. A. Musthofa, dkk, "implementasi quick response (qr) code pada aplikasi validasi dokumen menggunakan perancangan unified modelling language (UML)," *Antivirus, J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 42–50, 2016.
- [3] B. Sugiantoro and H. Fuad, "Pengembangan Qr Code Scanner Berbasis Android Untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo," *TELEMATIKA*, vol. 12, no. 2.
- [4] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [5] A. Mulyanto, *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- [6] W. E. Perry, *Effective Methods for Software Testing 3rd Edition*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc, 2006.
- [7] R. Likert, "Technique for the measurement of attitudes," *Arch. Psychol.*, vol. 140 pp : 1, 1932.
- [8] Nasution, M. I. P., Andriana, S. D., Syafitri, P. D., Rahayu, E., & Lubis, M. R. (2016). Mobile device interfaces illiterate. In *Proceedings of the 2015 International Conference on Technology, Informatics, Management, Engineering and Environment, TIME-E 2015*. <http://doi.org/10.1109/TIME-E.2015.7389758>
- [9] Padli Nasution, M. I., & Andriana, S. D. 2016. Aplikasi Pembelajaran Berbasis Mobile Untuk Tuna Aksara. *MATICS*, 8(1), 11. <http://doi.org/10.18860/mat.v8i1.3475>
- [10] Nasution, Muhammad Irwan Padli, 2008, Urgensi Keamanan Pada Sistem Informasi, *Jurnal Iqra' Volume 02 Nomor 02*.