

Rancang Bangun Data Terpadu Akreditasi Berbasis *Mobile* Pada Politeknik Negeri Lhokseumawe

Zikri Aulia¹, Hari Toha Hidayat², Indrawati³

^{1,3} Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹kyaulia.ka@gmail.com

²haritoha@pnl.ac.id

³indrawati@pnl.ac.id

Abstrak— Data akreditasi sangat dibutuhkan pada suatu lembaga pendidikan. Selama ini pihak lembaga pendidikan diharuskan untuk melakukan penginputan data secara teratur yang sesuai dengan kriteria agar nantinya didapatkan nilai yang menjadi acuan dalam pengakreditasi. Di kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe, dalam melakukan dokumentasi data masih dilakukan secara manual sehingga banyak data yang dibutuhkan hilang. Oleh karenanya dibutuhkan sebuah aplikasi berbasis *mobile* yang mudah digunakan untuk menginput data sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Perancangan ini dilengkapi sistem keamanan agar data yang telah disimpan ke *database* tidak mudah untuk dimanipulasi oleh pihak-pihak tertentu. Dalam perancangan ini digunakan sebuah *framework* laravel agar aplikasi tidak hanya dapat digunakan pada *mobile* namun juga dapat digunakan pada *desktop*. Untuk dapat digunakan pada *mobile* nantinya aplikasi *web* yang telah *online* di konversi ke dalam aplikasi *mobile*. Tujuan dilakukannya perancangan ini ialah untuk menghindari adanya kehilangan data. Mengurangi penggunaan kertas secara berlebihan yang berdampak buruk pada lingkungan. Serta mempermudah dalam penginputan data. Setelah dilakukan perancangan ini diharapkan data yang dibutuhkan untuk akreditasi tidak mudah hilang. Dari penelitian yang telah dilakukan pada enkripsi dan dekripsi kriptografi menggunakan metode *vigenere chiper* terhadap 18 *file* yang terdiri dari 5 format berbeda yaitu “.docx”, “.xlsx”, “.pdf”, “.png”, dan “.jpg”, didapatkan hasil yang sesuai dengan rumus mencapai 90%. Untuk rentang waktu eksekusi enkripsi *file* rata-rata berkisar antara 4 sampai 6 detik. Sedangkan rentang waktu eksekusi dekripsi *file* rata-rata berkisar antara 1 sampai 3 detik.

Kata kunci— Data, Akreditasi, *Mobile*, *Framework*, Keamanan Data.

Abstract— Accreditation data is needed in an educational institution. So far, educational institutions have been required to input data regularly according to the criteria so that later the value will be obtained as a reference for accreditation. At the Lhokseumawe State Polytechnic campus, data documentation is still done manually so that a lot of the data needed is lost. Therefore we need a mobile-based application that is easy to use to input data according to the specified criteria. This design is equipped with a security system so that data that has been stored in the database is not easily manipulated by certain parties. In this design, a laravel framework is used so that the application can not only be used on mobile but also on the desktop. To be used on mobile, web applications that have been online will be converted into mobile applications. The purpose of this design is to avoid data loss. Reducing the excessive use of paper which has a negative impact on the environment. And make it easier to input data. After this design is carried out, it is hoped that the data required for accreditation will not be easily lost. From the research that has been carried out on cryptographic encryption and decryption using the vigenere cipher method on 18 files consisting of 5 different formats, namely “.docx”, “.xlsx”, “.pdf”, “.png”, and “.jpg”, the results were obtained accordingly. with the formula reaching 90%. The average file encryption execution time ranges from 4 to 6 seconds. Meanwhile, the average file decryption execution time ranges from 1 to 3 seconds.

Keywords— Data, Accreditation, *Mobile*, *Framework*, Data Security.

I. PENDAHULUAN

Data akreditasi sangat dibutuhkan untuk mengetahui tingkatan suatu lembaga pendidikan. Akreditasi pada suatu lembaga pendidikan sangat dibutuhkan oleh banyak pihak salah satunya ialah para lulusan yang akan melamar kerja ke suatu perusahaan. Saat ini, pada kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe melakukan dokumentasi data akreditasi masih

dengan cara manual sehingga sering terjadi kehilangan data-data penting karena belum adanya dokumentasi yang baik dan terstruktur.

Untuk melakukan dokumentasi data yang baik dan terstruktur dibutuhkan sebuah sistem agar pihak kampus tidak perlu khawatir lagi akan kehilangan data penting yang dibutuhkan untuk akreditasi. Sistem yang dibangun merupakan aplikasi berbasis *mobile*. Aplikasi berbasis *mobile* sangat

mudah digunakan dan dibawa kemana saja. Jadi, ketika ada data yang diperlukan secara mendadak dapat langsung didokumentasi dengan aplikasi berbasis mobile ini.

Sistem ini dibuat menggunakan panduan untuk pengisian borang akreditasi yang bersumber dari Kemenristekdikti (Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi) yaitu LED – APT (Laporan Evaluasi Diri – Akreditasi Perguruan Tinggi) dan LKPS – APS (Laporan Kinerja Program Studi – Akreditasi Program Studi). Acuan yang digunakan ialah kriteria data akreditasi yang terdiri dari Sembilan kriteria pada panduan LED - APT. Panduan LKPS – APS digunakan untuk penginputan data yang sesuai dengan borang akreditasi program studi. Sistem yang dibangun nantinya dapat memperlihatkan nilai yang diperoleh dari data-data yang telah diinput pada tiap borang. Nilai tersebut dapat digunakan untuk memprediksi tingkat akreditasi pada suatu Program Studi yang ada pada Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Penelitian ini berkaitan dengan peneliti sebelumnya tentang “*Prototype Pelayanan Akademik Terhadap Komplain Mahasiswa Berbasis Mobile*”. Penelitian ini membahas penerapan aplikasi berbasis mobile untuk pelayanan akademik berupa komplain mahasiswa yang dibuat dengan menggunakan software eclips. Perancangan aplikasi dilakukan menggunakan metode prototype.[1]

Penelitian ini berkaitan dengan peneliti sebelumnya tentang “PDITS: Aplikasi Pangkalan Data Terpadu untuk Mendukung Integrasi Multi Sistem Informasi di Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember”. PDITS dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP framework Laravel menggunakan database SQL Server sejak tahun 2013 sampai sekarang oleh Lembaga Pengembangan Teknologi Sistem Informasi (LPTSI) yang bertanggung jawab terhadap sistem informasi di ITS. Berdasarkan ujicoba pengambilan data dari server basisdata SIAKAD-ITS dikarenakan jumlah data yang cukup besar (asumsi jumlah mahasiswa aktif ITS per semester 15.000 dan setiap mahasiswa minimal mengambil empat mata kuliah, untuk transaksi akademik mahasiswa akan terkirim >60.000 data), maka volume pengiriman data antar server dikurangi dengan adanya penambahan filter.[2]

Penelitian ini berkaitan dengan peneliti sebelumnya tentang “Pengembangan Aplikasi Informasi Pencarian Sekolah Berbasis *Android* di Kota Padang”. Penelitian ini memberikan informasi mengenai sekolah baik SLTP maupun SLTA yang ada di Kota Padang. Pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Java untuk sistem operasi mobile *Android*.[3]

Penelitian ini berkaitan dengan peneliti sebelumnya tentang “Penerapan Kriptografi Pada Teks Pesan dengan Menggunakan Metode *Vigenere Cipher* Berbasis *Android*”. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi kriptografi teks pesan pada smartphone berbasis android dengan metode *Vigenere Cipher*. Metode ini mengenkripsi teks pesan menjadi pesan rahasia yang kemudian hasilnya diteruskan sebagai teks pesan ke aplikasi pengiriman pesan seperti aplikasi SMS (Short Message Service), Whatsapp, Line, dan sejenisnya untuk selanjutnya didekripsi. Penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis android yang dapat mengirimkan teks pesan terenkripsi menggunakan metode *Vigenere Cipher* untuk memberikan keamanan lebih pada proses pertukaran informasi.[4]

Penelitian ini berkaitan dengan peneliti sebelumnya tentang “Penerapan Algoritma *Vigenere Cipher* Dan *Vernam Cipher*

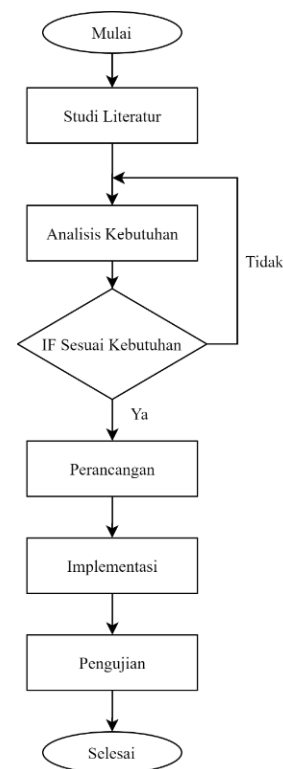
Dalam Pengamanan *File Text*”. Proses enkripsi dan dekripsi memerlukan suatu mekanisme dan kunci tertentu, dan kesatuan sistem ini sering disebut dengan cipher. Dengan menggunakan metode klasik *vigenere cipher* dan *vernem cipher* ini diharapkan mampu untuk mengamankan *File text*. Dengan cara mengenkripsi dan deskripsi file text tersebut sehingga menjadi lebih aman.[5]

Pada penelitian yang akan dilakukan ialah membuat sebuah aplikasi mobile untuk data akreditasi. Aplikasi dibuat dengan menggunakan pemrograman php framework laravel agar tidak hanya dapat digunakan pada mobile tapi juga dapat digunakan pada desktop. Penelitian ini dilakukan agar dapat dengan mudah mengolah data yang diperlukan untuk kebutuhan akreditasi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data, analisis kebutuhan, jika pada analisis kebutuhan tidak terjadi perubahan kebutuhan maka akan dilanjutkan ke tahap perancangan, implementasi dan pengujian. Adapun diagram alir tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

B. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan untuk perancangan sistem akreditasi ini dilakukan dengan mencari referensi dari internet yaitu jurnal dari beberapa perguruan tinggi yang telah melakukan penelitian ini terlebih dahulu serta penjelasan dari dosen pembimbing satu dan dua.

C. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan mencakup dengan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun spesifikasi yang dibutuhkan untuk pembuatan system adalah sebagai berikut.

Kebutuhan *hardware* pada perancangan ini antara lain ialah sebagai berikut:

1. Laptop atau PC
2. Smartphone Android

Kebutuhan *software* pada perancangan ini antara lain ialah sebagai berikut.

1. Microsoft Office Visio
2. StarUML
3. Aplikasi perancangan software online Figma.com
4. Framework Laravel
5. Converter online web ke android appsgeyser.com

Kebutuhan lain pada perancangan ini antara lain ialah sebagai berikut.

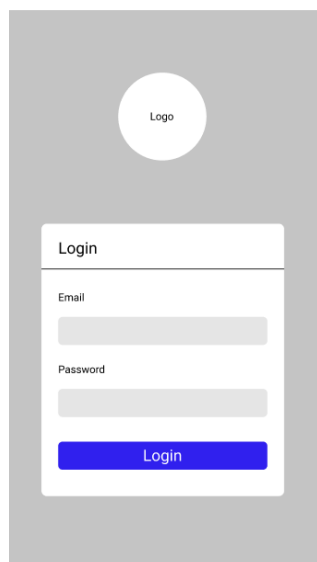
1. Hosting dan Domain
2. Koneksi Internet

D. Perancangan *User Interface*

Berikut ini ialah perancangan user interface yang akan dilakukan pada "Rancang Bangun Data Terpadu Berbasis Mobile pada Politeknik Negeri Lhokseumawe".

1) Perancangan Halaman Login:

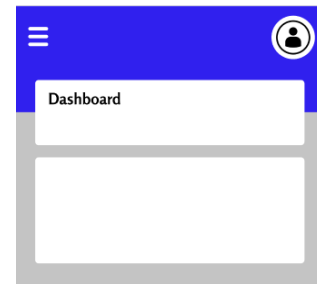
Pada perancangan ini berisi inputan email dan password untuk masuk ke halaman selanjutnya. Email dan password harus didaftarkan terlebih dahulu agar dapat diproses oleh sistem. Perancangan halaman login dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Perancangan Halaman Login

2) Perancangan Halaman *Dashboard*:

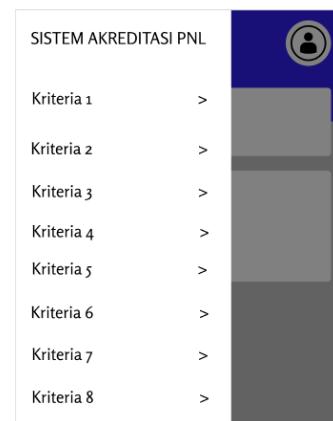
Halaman ini merupakan halaman utama setelah proses login berhasil. perancangannya akan terlihat seperti pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Perancangan Halaman *Dashboard*

3) Perancangan Tampilan *Menu*

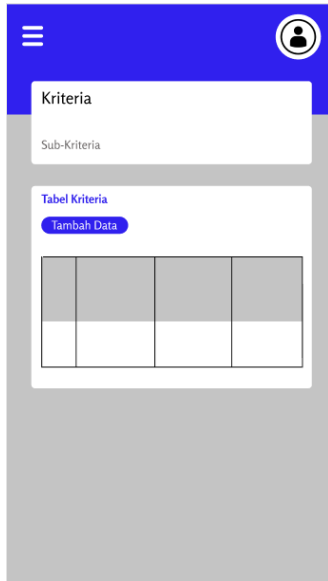
Perancangan pada tampilan ini terdiri dari menu kriteria yang terdiri dari delapan buah kriteria berbeda. Perancangannya dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



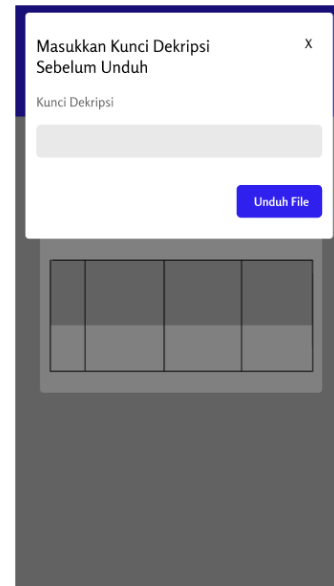
Gambar 4. Perancangan Tampilan *Menu*

4) Perancangan Halaman Data Akreditasi Berdasarkan Kriteria:

Pada halaman ini berisi daftar data akreditasi yang telah diinput berdasarkan kriteria tertentu. Dikarenakan aplikasi ini memiliki banyak kriteria, disini hanya akan dijelaskan secara umum saja. Pada halaman ini ada kriteria yang dapat melakukan proses kriptografi. Fitur ini hanya berlaku untuk kriteria yang membutuhkan inputan file. Sedangkan yang tidak memiliki inputan file tidak ada fitur kriptografi. File yang sudah diupload nantinya akan berbentuk link download. Perancangan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



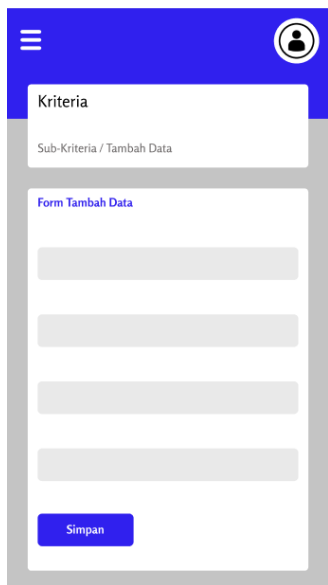
Gambar 5. Perancangan Halaman Data Akreditasi Berdasarkan Kriteria



Gambar 7. Perancangan Tampilan Unduh File

5) Perancangan Halaman *Input* Data Akreditasi Berdasarkan Kriteria:

Halaman ini berfungsi untuk menginput data akreditasi berdasarkan kriteria tertentu berdasarkan draft LKPS-APS. Untuk kriteria yang membutuhkan inputan file nantinya disediakan inputan text untuk kunci enkripsi file. Perancangannya dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Perancangan Halaman *Input* Data Akreditasi Berdasarkan Kriteria

6) Perancangan Tampilan Unduh *File*:

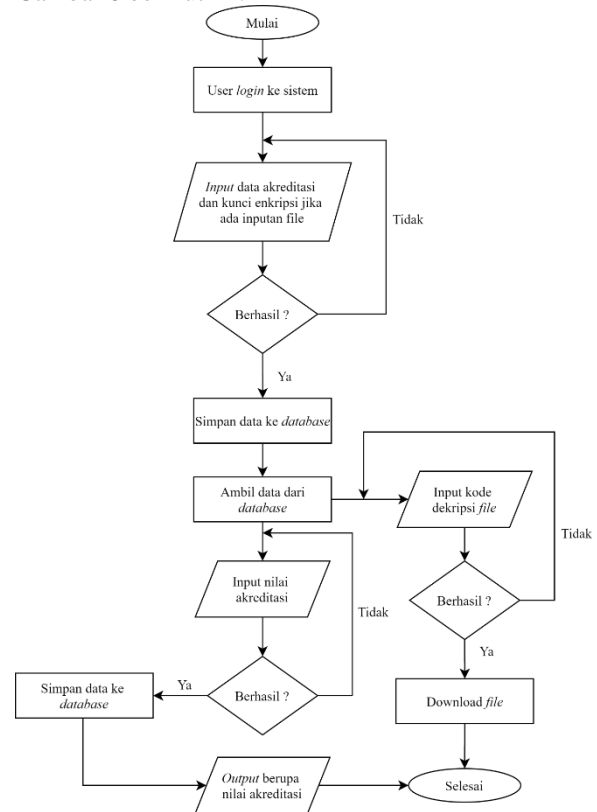
Tampilan ini nantinya akan muncul setelah link unduh *file* di-klik atau dipilih yang terdapat pada halaman Data Akreditasi berdasarkan kriteria yang memiliki fitur *input file*. Saat *link* di-klik atau dipilih, maka akan muncul sebuah *pop-up* yang berisi inputan *text* untuk kunci dekripsi *file*. Perancangan tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.

E. Implementasi

Pada tahapan ini penulis membahas tentang alur dari penerapan aplikasi serta algoritma pada sistem yang dibangun dengan penjabaran diagram alir.

1) Perancangan Implementasi Sistem:

Perancangan implementasi sistem dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.

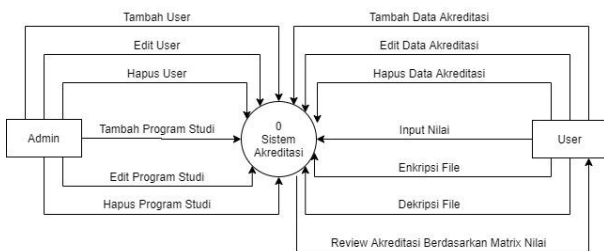


Gambar 8. Perancangan Implementasi Sistem

Berdasarkan Gambar 8, implementasi sistem dimulai dari *user* masuk melalui halaman *login*. Setelah proses *login* berhasil, *user* akan dapat melihat hasil perhitungan pada bagian *dashboard* atau halaman utama sistem setelah *login*. Pada sisi kiri aplikasi terdapat *menu* untuk *input* data akreditasi berdasarkan kriteria. Pada *menu* tersebut ada tiga diantaranya yang membutuhkan inputan *file* yang nantinya dapat melakukan proses kriptografi yang terdiri dari dua bagian yaitu enkripsi untuk mengubah nama *file* dari yang asli ke nama acak dan dekripsi untuk mengembalikan nilai atau nama asli dari *file* yang telah disimpan. Untuk melakukan enkripsi *file* dilakukan pada saat *user* menginput data baru. Untuk melakukan enkripsi dibutuhkan sebuah kunci yang nantinya dikirim melalui *mailtrap* dalam bentuk *email*. Kunci yang dikirim nantinya juga berfungsi untuk proses dekripsi *file*. Dekripsi *file* dilakukan pada saat *user* melakukan *download file*. Jika kunci dekripsi cocok, maka *file* akan di-*download*. Jika tidak maka *download file* akan gagal. Setelah itu pada aplikasi juga terdapat *menu* untuk *input* nilai akreditasi. Untuk peng-*input*-an nilai dilakukan secara manual dengan memilih data yang ingin diberi nilai. Sebelum diberi nilai, penilai dapat me-*review* kesesuaian data yang telah di-*input* pada sistem.

2) Diagram Konteks:

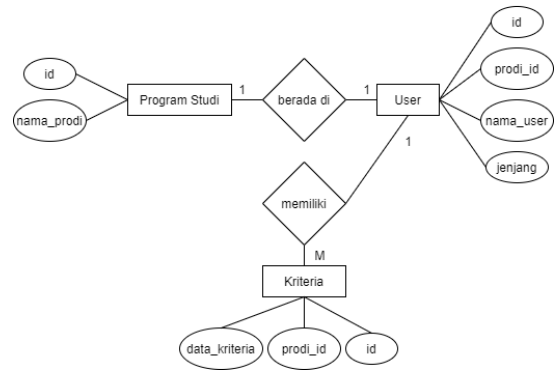
Berikut ini adalah diagram konteks dari aplikasi untuk melihat diagram alir antara *external entity* dengan sistem. Pada sistem terdapat dua buah *user* dengan *level* berbeda yaitu *user* dan *admin*. Data yang mengalir antara *user* dan sistem ialah tambah data akreditasi, *edit* data akreditasi, hapus data akreditasi, *input* nilai, enkripsi *file*, dekripsi *file*, dan *review* akreditasi berdasarkan matriks nilai. Sedangkan aliran data antara *admin* dan *user* ialah tambah *user*, *edit user*, hapus *user*, tambah program studi, *edit* program studi, dan hapus program studi. Diagram konteks sistem yang dirancang ini dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Diagram Konteks

3) ERD (Entity Relationship Diagram):

Perancangan ERD ini memperlihatkan bagaimana tabel pada *database* sistem saling terhubung. Pada perancangan ini terdapat beberapa entitas yang saling berelasi yaitu program studi, *user*, dan kriteria. Entitas program studi mempunyai relasi *one to one* dengan entitas *user*. Kemudian entitas *user* memiliki relasi *one to many* dengan entitas kriteria. Relasi antar entitas dapat dilihat pada gambar 10 berikut.



Gambar 10. ERD (Entity Relationship Diagram)

4) Perancangan tabel:

Berikut ini ialah perancangan tabel pada "Rancang Bangun Data Terpadu Akreditasi Berbasis *Mobile* pada Politeknik Negeri Lhokseumawe" yang dapat dilihat pada Tabel I, Tabel II, dan Tabel III.

TABEL I
PERANCANGAN TABEL USER

Nama Field	Tipe Data	Ukuran
id	bigint	20
prodi_id	bigint	20
name	varchar	255
level	int	11
jenjang	char	10
email	varchar	255
password	varchar	255

Tabel *user* digunakan untuk menentukan *level login* pengguna antara *user* dan *admin*. *Field* yang menjadi pembeda sesi *login user* dan *admin* ialah "level". Kemudian pada *field* "jenjang" dibuat untuk membedakan antara jenjang D4 dan D3.

TABEL II
PERANCANGAN TABEL PRODI

Nama Field	Tipe Data	Ukuran
id	bigint	20
nama_prodi	varchar	255

Tabel *prodi* berfungsi untuk relasi ke *user* agar pada tabel *user* dapat memiliki program studi berdasarkan *id* yang telah di relasikan.

TABEL III
PERANCANGAN TABEL KRITERIA 1

Nama Field	Tipe Data	Ukuran
id	bigint	20
prodi_id	bigint	20

lembaga_mitra	varchar	255
internasional	char	5
nasional	char	5
lokal	char	5
judul_kegiatan_kerjasama	varchar	255
manfaat_bagi_ps_yang_diakreditasi	varchar	255
waktu_dan_durasi	varchar	50
pswd	varchar	50
bukti_kerjasama	varchar	255
bobot	int	11
keterangan	varchar	255

Tabel kriteria berfungsi untuk menyimpan data inti dari aplikasi ini berupa data akreditasi berdasarkan kriteria yang ada.

F. Pengujian

Adapun tahapan-tahapan pengujian pada perancangan ini ialah sebagai berikut :

1. Menguji validasi data yang di-input.
2. Menguji algoritma kriptografi vigenere cipher untuk keamanan file.

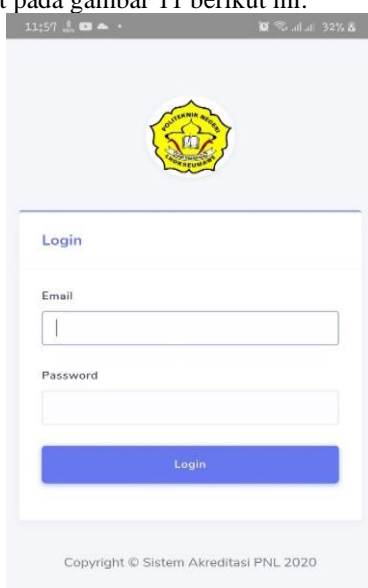
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Tampilan User Interface

Sistem akreditasi terpadu ini dibuat menggunakan *framework* laravel lalu di konversi ke dalam bentuk aplikasi *android* menggunakan konverter *online web* ke *android apk*. Berikut ini adalah tampilan yang telah dibuat.

1) Tampilan Halaman *Login*:

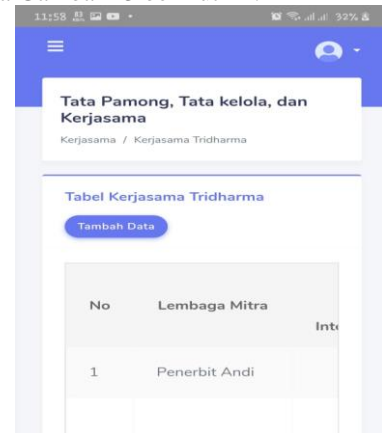
Pada halaman ini pengguna dapat melakukan autentikasi masuk ke aplikasi dengan dua model atau *level* autentikasi yaitu *admin* dan *user*. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 11 berikut ini.



Gambar 11. Tampilan Halaman *Login*

2) Tampilan Halaman Kriteria:

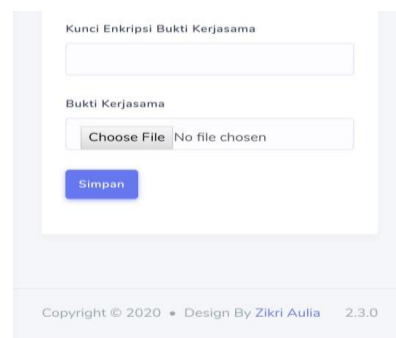
Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data yang telah di-*input* berdasarkan kriteria. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 13 berikut ini.



Gambar 13. Tampilan Halaman Kriteria

3) Tampilan Halaman *Input Data* Kriteria:

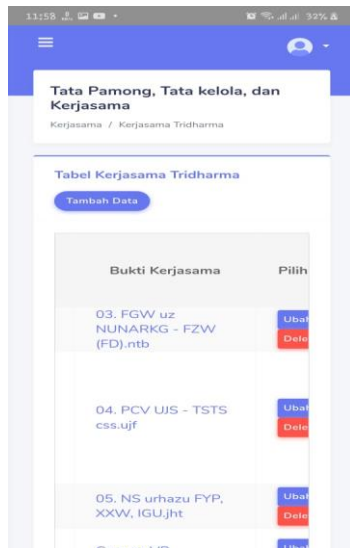
Tampilan ini berfungsi untuk input data akreditasi berdasarkan kriteria sekaligus melakukan enkripsi file dengan menggunakan kunci enkripsi. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 14 berikut ini.



Gambar 14. Tampilan Halaman *Input Data* Kriteria

4) Tampilan *Link Unduh File*:

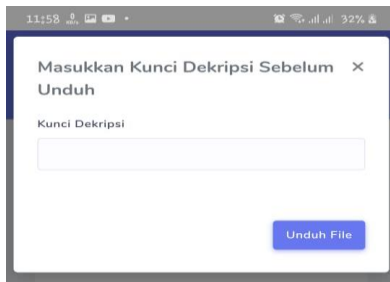
halaman ini berfungsi untuk menampilkan *link* unduh *file*. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 15 berikut ini.



Gambar 15. Tampilan *Link Unduh File*

5) Tampilan Dekripsi *File*:

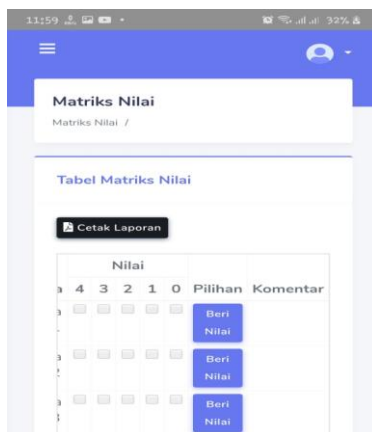
Bagian ini akan tampil ketika *link* unduh di-klik. Fungsinya ialah untuk mengecek kunci dekripsi yang sesuai. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 16 berikut ini.



Gambar 16. Tampilan Dekripsi *File*

6) Tampilan Halaman Matriks Nilai:

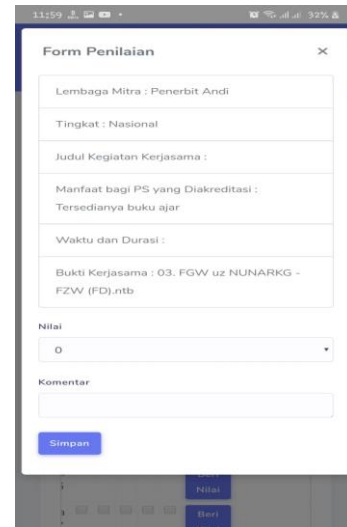
Halaman ini berfungsi untuk memberi nilai pada data yang telah di-*input* pada tiap kriteria. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 17 berikut ini.



Gambar 17. Tampilan Halaman Matriks Nilai

7) Tampilan Halaman Penilaian

Bagian ini muncul ketika tombol “beri nilai” diklik. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 18 berikut ini.



Gambar 18. Tampilan Halaman Penilaian

8) Tampilan Skema *Database*

Berikut adalah skema *database* yang dirancang pada aplikasi sistem akreditasi yang terdiri dari tabel *user*, *prodi*, dan kriteria. Tampilan Skema *Database* dapat dilihat pada Gambar 19 berikut ini.

Table	Action	Rows
failed_jobs	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0
migrations	Browse Structure Search Insert Empty Drop	38
password_resets	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0
prodi	Browse Structure Search Insert Empty Drop	9
tabk1	Browse Structure Search Insert Empty Drop	19
tabk2a	Browse Structure Search Insert Empty Drop	6
tabk2b	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0
tabk3a1	Browse Structure Search Insert Empty Drop	29
tabk3a2	Browse Structure Search Insert Empty Drop	29
tabk3a3	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0
tabk3a4	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0
tabk3a5	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0
tabk3b1	Browse Structure Search Insert Empty Drop	16
tabk3b2	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3
tabk3b3	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3
tabk3b4	Browse Structure Search Insert Empty Drop	18
tabk3b5	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0
tabk3b6	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3
tabk4	Browse Structure Search Insert Empty Drop	10

Gambar 19. Tampilan Skema *Database*

B. Implementasi Pengujian Algoritma *Vigenere cipher*

Pengujian ini dilakukan saat pengguna menginput data pada menu kriteria yang membutuhkan inputan *file*. Menu kriteria yang membutuhkan *input-an file* hanya ada tiga yaitu “tabel 1”, “tabel 3b6”, dan “tabel 8f2”. Berikut ini ialah tahapan dari metode kriptografi *vigenere cipher* dalam melakukan enkripsi dan dekripsi *file*.

Substitusi : A=0 B=1 C=2 ... Z=25

Plaintext = akreditasi pnl

Kunci = sarjana

- Enkripsi

1. *Plaintext* diubah ke dalam bentuk desimal berdasarkan substitusi

a	k	r	e	d	i	t	a	s	i	p	n	l
0	10	17	4	3	8	19	0	18	8	15	13	11

2. Kunci diubah ke dalam bentuk desimal berdasarkan substitusi

s	a	r	j	a	n	a
18	0	17	9	0	13	0

3. *Plaintext* dan kunci dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$C_i = P_i + K_i$$

atau

$$C_i = (P_i + K_i) - 26 \text{ (jika } P_i + K_i \geq 26)$$

Keterangan :

C_i = chipertext ke- i

P_i = plaintext ke- i

K_i = kunci ke- i

Jika kunci lebih sedikit dari *plaintext*, maka kunci akan diulang dari awal lagi untuk memenuhi eksekusi *plaintext* sampai pada huruf terakhir

$$C_1 = 0 + 18 = 18$$

$$C_2 = 10 + 0 = 10$$

$$C_3 = 17 + 17 = 34 - 26 = 8$$

$$C_4 = 4 + 9 = 13$$

$$C_5 = 3 + 0 = 3$$

$$C_6 = 8 + 13 = 21$$

$$C_7 = 19 + 0 = 19$$

$$C_8 = 0 + 18 = 18$$

$$C_9 = 18 + 0 = 18$$

$$C_{10} = 8 + 17 = 25$$

$$C_{11} = 15 + 9 = 24$$

$$C_{12} = 13 + 0 = 13$$

$$C_{13} = 11 + 13 = 24$$

4. Hasil enkripsi setelah dilakukan perhitungan dengan mengubah desimal ke dalam bentuk huruf

18	10	8	13	3	21	19	18	18	25	24	13	24
s	k	i	n	d	v	t	s	s	z	y	n	y

- Dekripsi

1. *Chipertext* diubah ke dalam bentuk desimal

s	k	i	n	d	v	t	s	s	z	y	n	y
18	10	8	13	3	21	19	18	18	25	24	13	24

2. Kunci diubah kedalam bentuk desimal. Kunci yang digunakan sama seperti pada saat enkripsi

s	a	r	j	a	n	a
18	0	17	9	0	13	0

3. *Chipertext* dan kunci dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut

$$P_i = C_i - K_i$$

Atau

0	10	17	4	3	8	19	0	18	8	15	13	11
a	k	r	e	d	i	t	a	s	i	p	n	l

$$P_i = (C_i - K_i) + 26 \text{ (jika } C_i - K_i < 0)$$

Keterangan :

P_i = plaintext ke- i

C_i = chipertext ke- i

K_i = kunci ke- i

Jika kunci lebih sedikit dari plaintext, maka kunci akan diulang dari awal lagi untuk memenuhi eksekusi plaintext sampai pada huruf terakhir

$$P_1 = 18 - 18 = 0$$

$$P_2 = 10 - 0 = 10$$

$$P_3 = 8 - 17 = -9 + 26 = 17$$

$$P_4 = 13 - 9 = 4$$

$$P_5 = 3 - 0 = 3$$

$$P_6 = 21 - 13 = 8$$

$$P_7 = 19 - 0 = 19$$

$$P_8 = 18 - 18 = 0$$

$$P_9 = 18 - 0 = 18$$

$$P_{10} = 25 - 17 = 8$$

$$P_{11} = 24 - 9 = 15$$

$$P_{12} = 13 - 0 = 13$$

$$P_{13} = 24 - 13 = 11$$

4. Hasil dekripsi setelah dilakukan perhitungan dengan mengubah desimal ke dalam bentuk huruf

Berikut ini adalah hasil pengujian kriptografi menggunakan algoritma *vigenere chipper* pada sistem yang telah dibangun yang dapat dilihat pada Tabel IV dan Tabel V.

TABEL IV
PENGUJIAN PERUBAHAN KARAKTER HURUF

No	Nama File	Ukuran	Kunci	Hasil enkripsi
1	BA STHP TPK dg Kepala Desa.docx	27 kb	lakshdtwg	MA CLOS MLQ og Uwwdew Jpsk.vvfq
2	BA STHP Tukang dg TPK.docx	28 kb	qwerty	RW WKAN Jqorge tc XGD.beyb
3	bukti kerjasama MoU diplomasi BUMN.png	568 kb	ptwrefs	qngkm pwgcwjers BhQ umuddfwjm GMBG.lek
4	Ceklis RAB permendagri.pdf	40 kb	dklasjdh	Fovlab UHE zprenqkdqci.hmi

					TABEL V PENGUJIAN WAKTU ENKRIPSI DAN DEKRIPSI FILE									
No	Nama File	Ukura n	Kunci	Enkripsi i (s)	Dekripsi i (s)									
5	Ceklis RAB permendagri.xlsx	12kb	mpwkjsngd	Otgvrk EGE btnwnfqgjdj.tvbp	1	BA STHP TPK dg Kepala Desa.docx	27 kb	lakshdtwg	6.15	3.08				
6	Contoh SK Evaluasi Camat.docx	62 kb	pwiuryhs	Rkvnff ZC Triflyza Rwuuk.bvum	2	BA STHP Tukang dg TPK.docx	28 kb	qwerty	5.51	2.03				
7	Format Foto Kegiatan.docx	18 kb	lskeuwyd	Qgbqup Dreg Uiaeywlf.nswt	3	bukti kerjasama MoU diplomasi BUMN.png	568 kb	ptwrefs	5.37	1.97				
8	Kajian Sederhana Dampak Lingkungan (Infrastruktur).xls	29 kb	pwyrska	Zwhzhf Cesapyhfk Dpinrr Dsnvgsensx (Icbprzlbuzpsi).edc	4	Ceklis RAB permendagri.pdf	40 kb	dklasjdh	5.83	1.38				
9	kerjasama inalum.jpeg	45 kb	peuryhsd	zilayzsp mhrjbe.meia	5	Ceklis RAB permendagri.xlsx	12kb	mpwkjsngd	5.3	1.7				
10	NK antara BKP, PDS, UGM.pdf	432 kb	lkjhgyt	YU juzykl LTW, VBL, FQV.wjd	6	Contoh SK Evaluasi Camat.docx	62 kb	pwiuryhs	5.71	1.77				
11	PENAWARAN PENGADAAN EXCAVATOR.docx	39 kb	hdgftew	WHTFPEPWU SKSZEBWHQ KCVETWARX.ihgv	7	Format Foto Kegiatan.docx	18 kb	lskeuwyd	5.36	1.84				
12	Pernyataan Kesiapan Warga untuk Mengerjakan.docx	19 kb	pksheywr	Eojucyprpx Clwggwpx Ohvew lcdmr Qcjtbbhoyj.udmp	8	Kajian Sederhana Dampak Lingkungan (Infrastruktur).xls	29 kb	pwyrska	4.98	1.78				
13	PKS dg PERWARI - PDS (OK).pdf	1.947 kb	pdmcnrbfg	ENE ft KFWCPUU - RQN (PP).vsi	9	kerjasama inalum.jpeg	45 kb	peuryhsd	5.44	1.71				
14	PKS PDS - BPOM cap.pdf	767 kb	pdhfnvju	ENZ UQN - KJDP jfc.kmz	10	NK antara BKP, PDS, UGM.pdf	432 kb	lkjhgyt	3.9	1.7				
15	Rekap Ganti Rugi (Infrastruktur).doc	36 kb	rdthysgwq	Ixnhn Ygjiz Kxng (Atbhrlywsczqh).uhf	11	PENAWARAN PENGADAAN EXCAVATOR.docx	39 kb	hdgftew	5.51	1.7				
16	Rekap Tenaga Kerja.xlsx	23 kb	fgdheyry	Wknht Rvwfmd Ripaj.crve	12	Pernyataan Kesiapan Warga untuk Mengerjakan.docx	19 kb	pksheywr	5.44	1.71				
17	Rencana Penggunaan Alat Berat.xls	29 kb	swertyshd	Jarttls Whfcklgysu Ddwx Sxpsa.ado										
18	Sketsa Lokasi Kegiatan.doc	25 kb	dgedwsgt	Vqiwos Rhngwl Gwmbdzeq.zgi										

Berdasarkan Tabel IV, pengujian dilakukan dengan menggunakan 5 jenis file yaitu dengan format “.docx”, “.xlsx”, “.pdf”, “.png”, dan “.jpg” berhasil dilakukan. Syarat agar nama file terenkripsi ialah kunci enkripsi harus berupa huruf dan tidak boleh ada karakter lainnya.

13	PKS dg PERWARI - PDS (OK).pdf	1.947 kb	pdmcnvbf g	5.45	1.63	[4]	2(3), hal. 597–603. doi: 10.29207/resti.v2i3.553.. Permana, A. A. (2018) “Penerapan Kriptografi Pada Teks Pesan dengan Menggunakan Metode Vigenere Cipher Berbasis Android,” JURNAL AI-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI, 4(3), hal. 110. doi: 10.36722/sst.v4i3.280.
14	PKS PDS - BPOM cap.pdf	767 kb	pdhfnvju	5.43	1.52	[5]	Zamara, S. (2019) “Penerapan Algoritma Vegenere Cipher Dan Vernam Cipher Dalam Pengamanan File Text,” 6(3), hal. 326–332.
15	Rekap Ganti Rugi (Infrastruktur).doc	36 kb	rtdhysgwq	6.36	1.38		
16	Rekap Tenaga Kerja.xlsx	23 kb	fgdheyryj	5.25	1.26		
17	Rencana Penggunaan Alat Berat.xls	29 kb	swertyshd	4.58	1.06		
18	Sketsa Lokasi Kegiatan.doc	25 kb	dgedwsqt	4.52	1.25		

Berdasarkan Tabel V, pengujian waktu kriptografi menggunakan metode *vigenere chipper* ada dua bagian yaitu pada waktu enkripsi dan dekripsi. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk enkripsi *file* ke sistem ialah berkisar antara 4 sampai 6 detik. Sedangkan pada dekripsi *file* lebih cepat yaitu berkisar antara 1 sampai 3 detik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian “Rancang Bangun Data Terpadu Akreditasi Berbasis Mobile pada Politeknik Negeri Lhokseumawe” maka penulis dapat menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Keamanan *file* pada sistem akreditasi menggunakan metode *vigenere chipper* dapat diterapkan.
2. Persentase keberhasilan penerapan enkripsi dan dekripsi kriptografi metode *vigenere chipper* terhadap 18 *file* dengan 5 format berbeda yaitu “.docx”, “.xlsx”, “.pdf”, “.png”, dan “.jpg” mencapai 90%.
3. Waktu eksekusi enkripsi *file* berkisar antara 4 sampai 6 detik. Sedangkan waktu eksekusi dekripsi *file* berkisar antara 1 sampai 3 detik.
4. Waktu yang dibutuhkan dalam penginputan data pada sistem akreditasi ini dapat berubah-ubah tergantung tingkat kecepatan jaringan.
5. Project laravel dapat dikonversi langsung ke bentuk aplikasi android secara *online*.

REFERENSI

- [1] Fajarianto, O. (2016) “Prototype Pelayanan Akademik Terhadap Komplain Mahasiswa Berbasis Mobile,” Jurnal Lentera Ict, 3(1), hal. 54–60. Tersedia pada: <https://plj.ac.id/ojs/index.php/jricl/article/view/25>.
- [2] Purwitasaria, D. dkk. (2016) “PDITS: Aplikasi Pangkalan Data Terpadu untuk Mendukung Integrasi Multi Sistem Informasi di Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember,” Sisfo, 06(01), hal. 65–76. doi: 10.24089/j.sisfo.2016.09.005.
- [3] Gusman, T., Sonatha, Y. dan Azmi, M. (2018) “Pengembangan Aplikasi Informasi Pencarian Sekolah Berbasis Android di Kota Padang,” Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi),