



MANUAL BOOK APLIKASI CETAK IJASAH UNIVERSITAS NASIONAL

MB/SIM/18.00/CETAK-IJAZAH

Tanggal : 14 Juni 2017

Di susun Oleh :
TIM BIDANG SISTEM INFORMASI

**UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2025**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, Manual Book Aplikasi Cetak Ijasah Universitas Nasional ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Penyusunan dokumen ini merupakan bagian dari komitmen Universitas Nasional (UNAS) dalam mendukung transformasi pendidikan tinggi berbasis teknologi informasi, khususnya dalam memberikan akses dan pengakuan terhadap pembelajaran yang diperoleh di luar jalur formal.

Aplikasi Aplikasi Cetak Ijasah UNAS dirancang untuk memfasilitasi proses Aplikasi Cetak Ijasah secara lebih efisien, transparan, dan terukur. Sistem ini tidak hanya mendukung tahapan administratif tetapi juga mempermudah proses dokumentasi, pelaporan data ke Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI), serta integrasi dengan sistem informasi akademik lainnya di lingkungan universitas.

Manual ini disusun sebagai panduan resmi bagi para pengguna aplikasi, baik dari sisi administrator dan pengguna. Di dalamnya dijelaskan secara terperinci mengenai fitur-fitur utama, alur penggunaan, arsitektur sistem, serta aspek teknis dan keamanan informasi yang diterapkan. Dengan adanya manual ini, diharapkan pengguna dapat memahami dan mengoperasikan sistem secara optimal, serta dapat meminimalkan potensi kesalahan dalam penggunaan sistem.

Kami menyadari bahwa dokumen ini masih memiliki ruang untuk penyempurnaan seiring dengan perkembangan kebutuhan dan teknologi. Oleh karena itu, masukan dan saran dari para pengguna dan pemangku kepentingan sangat kami harapkan untuk perbaikan dan pengembangan sistem ke depan.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam pengembangan dan penyusunan manual ini, khususnya kepada tim BPTSI Universitas Nasional. Semoga dokumen ini dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi seluruh sivitas akademika dan menjadi salah satu bentuk nyata peningkatan mutu layanan pendidikan tinggi di Indonesia.

Jakarta, 14 Juni 2017

**Tim Bidang Sistem Informasi
Universitas Nasional**

DAFTAR ISI

COVER	I
KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI.....	III
DAFTAR GAMBAR.....	V
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penggunaan	1
1.3. Deskripsi Umum Aplikasi	2
BAB 2 ARSITEKTUR DAN INFRASTRUKTUR SISTEM	4
2.1. Arsitektur Sistem.....	4
2.1.1. <i>Komponen Utama Arsitektur</i>	4
2.2. Spesifikasi Server dan Infrastruktur	5
2.2.1. <i>Spesifikasi Teknis Server</i>	5
2.2.2. <i>Manajemen Infrastruktur</i>	5
2.2.3. <i>Integrasi dan Konektivitas</i>	6
2.3. Keamanan dan Akses Pengguna	7
2.3.1. <i>Autentikasi dan Otorisasi</i>	7
2.3.2. <i>Proteksi Data</i>	7
2.3.3. <i>Pengelolaan Sesi dan Aktivitas</i>	8
2.3.4. <i>Keamanan Infrastruktur</i>	8
BAB 3 TEKNOLOGI DAN FITUR UTAMA.....	9
3.1. Stack Teknologi	9
3.1.1. <i>Teknologi Backend</i>	10
3.1.2. <i>Teknologi Frontend</i>	10
3.1.3. <i>Infrastruktur dan Keamanan</i>	10
3.2. Fitur Utama Aplikasi.....	10
BAB 4 PANDUAN PENGGUNAAN APLIKASI.....	12
4.1. Alur Penggunaan Aplikasi.....	12
4.1.1. <i>Tahapan Alur Proses</i>	12
4.2. Peran dan Tanggung Jawab Pengguna.....	17
4.3. Ekspor dan Pelaporan Data.....	17
4.3.1. <i>Fitur Ekspor Data:</i>	17
4.3.2. <i>Akses Pelaporan:</i>	18
BAB 5 INTEGRASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	19
5.1. Integrasi Eksternal	19
5.1.1. <i>Integrasi dengan SIAKAD Universitas Nasional</i>	19
5.1.2. <i>Integrasi dengan Aplikasi KodeQR</i>	19
5.1.3. <i>Integrasi dengan Pihak Ketiga (IDNCODE & DIGISIGN)</i>	20
5.2. Pengujian dan Keamanan Sistem.....	20
5.2.1. <i>Pengujian Fungsional (Functional Testing)</i>	20

5.2.2.	<i>Pengujian Keamanan (Security Testing)</i>	21
5.2.3.	<i>Pengujian Performa (Performance Testing)</i>	21
5.2.4.	<i>Pemantauan dan Logging</i>	22
BAB 6 PENUTUP		23
LAMPIRAN		24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Proses Bisnis Cetak Ijasah.....	12
Gambar 4.1.1. 1 Halaman Login.....	12
Gambar 4.1.1. 2 Halaman Awal Aplikasi SIAKAD Dekstop	13
Gambar 4.1.1. 3 Aplikasi KodeQr	13
Gambar 4.1.1. 4 Aplikasi IDNCODE	14
Gambar 4.1.1. 5 Download Doc Ijasah.....	15
Gambar 4.1.1. 6 Send Doc Ijasah	15
Gambar 4.1.1. 7 Proses E-Sign	16
Gambar 4.1.1. 8 E-Sign Ijasah.....	16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era digital yang semakin maju, keabsahan dan keamanan dokumen akademik menjadi salah satu perhatian utama dalam dunia pendidikan tinggi. Ijazah sebagai bukti sah kelulusan mahasiswa memiliki nilai yang sangat penting, baik untuk keperluan kerja, pendidikan lanjutan, maupun keperluan legal lainnya. Namun demikian, maraknya pemalsuan ijazah menjadi tantangan serius yang dapat merugikan institusi pendidikan dan masyarakat secara luas.

Sebagai bentuk respons terhadap tantangan tersebut, Universitas Nasional (UNAS) mengembangkan Aplikasi Cetak Ijazah dengan QR Code. Aplikasi ini dirancang khusus untuk mendukung proses penerbitan ijazah yang aman, terverifikasi, dan efisien, melalui penerapan kode QR (Quick Response) unik pada setiap ijazah yang diterbitkan. Kode QR ini berfungsi sebagai identitas digital ijazah dan menjadi alat verifikasi yang dapat dipindai oleh pihak ketiga untuk memeriksa keaslian dan validitas ijazah.

1.2. Tujuan Penggunaan

Tujuan penggunaan aplikasi Cetak Ijazah ini antara lain:

1. Meningkatkan Keamanan Ijazah

Aplikasi ini mencetak setiap ijazah dengan QR Code unik yang secara otomatis terhubung ke sistem database UNAS. Hal ini menjamin bahwa setiap ijazah memiliki identitas digital yang tidak dapat diduplikasi secara ilegal. Proses ini memperkuat keaslian ijazah dan secara langsung menekan kemungkinan terjadinya pemalsuan.

2. Mempermudah Proses Verifikasi

Dengan QR Code yang tercetak pada ijazah, pihak eksternal seperti perusahaan, instansi pemerintah, maupun lembaga pendidikan lain dapat melakukan verifikasi keabsahan ijazah secara cepat dan efisien hanya dengan memindai QR Code. Proses ini menggantikan verifikasi manual yang biasanya membutuhkan waktu lama dan administrasi tambahan.

3. Mengurangi Potensi Pemalsuan Dokumen Akademik

Teknologi QR Code bekerja sebagai fitur pengaman tambahan yang memverifikasi bahwa dokumen ijazah yang diterbitkan memang berasal

dari UNAS. Dengan adanya sistem ini, UNAS berperan aktif dalam menjaga integritas dan kredibilitas dokumen akademik yang diterbitkan kepada lulusannya.

4. Mendukung Transformasi Digital di Pendidikan Tinggi

Penerapan aplikasi ini menjadi bagian dari strategi digitalisasi UNAS dalam menciptakan layanan akademik yang modern, transparan, dan berbasis teknologi. Hal ini selaras dengan kebijakan nasional dalam penguatan tata kelola pendidikan tinggi berbasis data dan teknologi informasi.

1.3. Deskripsi Umum Aplikasi

Aplikasi Cetak Ijazah dengan QR Code adalah sistem berbasis web yang dikembangkan oleh Universitas Nasional (UNAS) untuk memfasilitasi proses penerbitan ijazah secara digital, aman, dan terverifikasi. Aplikasi ini dirancang untuk digunakan oleh administrator universitas dan operator fakultas dalam mengelola data lulusan, mencetak ijazah, serta menghasilkan kode QR unik yang tertanam pada setiap ijazah sebagai identitas autentik.

Setiap ijazah yang diterbitkan melalui sistem ini dilengkapi dengan QR Code dinamis yang mengandung data terverifikasi dan terenkripsi, terhubung langsung ke database UNAS melalui sistem verifikasi online. Hal ini memungkinkan proses validasi ijazah dapat dilakukan dengan cepat oleh pihak eksternal, seperti instansi pemerintah, perusahaan swasta, maupun perguruan tinggi lain.

Fungsi utama dari aplikasi ini mencakup:

- **Pengelolaan data** lulusan secara sistematis, baik melalui input manual maupun impor dari sistem akademik.
- **Penerbitan dokumen ijazah** dalam format cetak dan digital yang dilengkapi dengan QR Code.
- **Integrasi dengan sistem verifikasi daring**, yang memungkinkan pihak eksternal memindai QR Code dan langsung diarahkan ke halaman validasi di situs resmi UNAS: <http://kodeqr.unas.ac.id>.
- **Penyimpanan data ijazah** di server UNAS menggunakan PostgreSQL yang dikelola melalui pgAdmin 4, untuk menjamin keamanan dan keutuhan informasi akademik.

Dengan dukungan teknologi framework CodeIgniter 4, editor pengembangan Visual Studio Code versi 1.96.4, serta arsitektur berbasis client-server, aplikasi ini menjamin performa yang cepat, stabil, dan mudah diakses. Sistem ini juga dilengkapi dengan kontrol akses berbasis peran (role-based

access control), sehingga hanya pengguna yang berwenang yang dapat melakukan aktivitas administratif seperti pencetakan ijazah dan verifikasi data.

Secara keseluruhan, aplikasi ini tidak hanya menjadi alat bantu administratif, tetapi juga menjadi bagian dari komitmen UNAS dalam membangun sistem pendidikan tinggi yang transparan, kredibel, dan responsif terhadap kebutuhan digitalisasi.

BAB 2

ARSITEKTUR DAN INFRASTRUKTUR SISTEM

2.1. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem Aplikasi Cetak Ijazah dengan QR Code – UNAS dibangun dengan pendekatan client-server berbasis web, yang memisahkan logika presentasi (frontend), logika bisnis (backend), dan manajemen data (database). Pendekatan ini memungkinkan sistem dikembangkan secara modular, mudah dipelihara, dan dapat diskalakan sesuai kebutuhan universitas.

2.1.1. Komponen Utama Arsitektur

A. Client Layer (Frontend)

- Teknologi: HTML5, CSS3, JavaScript
- Antarmuka diakses melalui browser (Chrome, Firefox, Edge).
- Berfungsi sebagai tampilan interaktif bagi admin dan operator fakultas.
- Mengirim dan menerima data melalui API backend menggunakan AJAX/HTTP Request.

B. Application Layer (Backend)

- Framework: CodeIgniter 4 (CI4)
- Bahasa: PHP 8.2+
- Mengelola logika bisnis sistem:
 - Autentikasi pengguna
 - Input dan validasi data lulusan
 - Penerbitan QR Code
 - Pengelolaan pencetakan ijazah
 - Integrasi dengan PDDIKTI dan SIAKAD UNAS

C. Database Layer

- RDBMS: PostgreSQL 15
- Manajemen: pgAdmin 4
- Menyimpan semua data lulusan, metadata ijazah, riwayat cetak, dan log aktivitas
- Backup data dilakukan harian dan disimpan secara terenkripsi

D. QR Code Verification Layer

- Teknologi: UUID + library PHP QR Code
- Setiap QR Code mengarah ke URL verifikasi resmi: <http://kodeqr.unas.ac.id>

- QR dapat dipindai oleh perangkat apa pun untuk mengakses informasi validasi ijazah

E. Service Layer (API)

- Disiapkan endpoint API internal (REST) untuk kemungkinan integrasi sistem eksternal atau otomatisasi

2.2. Spesifikasi Server dan Infrastruktur

Aplikasi Cetak Ijazah Universitas Nasional diimplementasikan secara penuh di lingkungan server internal milik Universitas Nasional, yang dikelola oleh tim BPTSI (Badan Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi) dan digunakan oleh Biro Administrasi Akademik untuk pencetakan ijasa mahasiswa. Penggunaan server internal memberikan kontrol penuh terhadap pengelolaan sumber daya, keamanan data, dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan institusi.

2.2.1. Spesifikasi Teknis Server

Komponen	Spesifikasi
Jenis Server	Server Fisik Internal (On-Premise) Universitas Nasional
CPU	4 vCPU (Virtual Core)
RAM	8 GB
Penyimpanan (Storage)	SSD 200 GB (dengan sistem RAID untuk redundansi data)
Sistem Operasi	Ubuntu Server 22.04 LTS (64-bit)
Web Server	Apache 2.4 / Nginx (d disesuaikan dengan kebutuhan performa)
PHP	PHP 8.x (kompatibel dengan CodeIgniter 4)
Framework Aplikasi	CodeIgniter 4
Database Server	PostgreSQL versi 15
UI Manajemen Database	pgAdmin 4
Protokol Akses	HTTPS (dengan sertifikat SSL aktif)

2.2.2. Manajemen Infrastruktur

Manajemen infrastruktur untuk Aplikasi Cetak Ijazah UNAS bertujuan untuk memastikan kelancaran operasional, ketersediaan layanan, serta keamanan

data akademik. Infrastruktur yang stabil dan terkelola dengan baik menjadi faktor kunci dalam menjaga kontinuitas proses penerbitan ijazah.

Komponen Infrastruktur:

1. Server Aplikasi:

- Hosting aplikasi dilakukan di server internal (on-premise) Universitas Nasional, atau dapat pula dipindahkan ke layanan cloud dengan standar keamanan tinggi.
- Server dilindungi firewall dan dikonfigurasi untuk membatasi akses hanya dari IP terpercaya.

2. Database Server:

- Menggunakan PostgreSQL versi 15 sebagai sistem manajemen basis data.
- Seluruh data mahasiswa, data cetak ijazah, dan log aktivitas disimpan secara terenkripsi.

3. Storage dan Backup:

- Data backup dilakukan otomatis setiap hari ke media eksternal atau cloud storage.
- Snapshot sistem dibuat mingguan untuk mendukung pemulihan bencana (disaster recovery).

4. Monitoring Sistem:

- Infrastruktur dipantau menggunakan tools monitoring server untuk mendeteksi anomali beban kerja, koneksi, dan performa database.

5. Keamanan Sistem:

- Komunikasi dienkripsi menggunakan protokol HTTPS/SSL.
- Akses server dikontrol dengan autentikasi multi-faktor (MFA) dan role-based access control (RBAC).

2.2.3. Integrasi dan Konektivitas

Aplikasi Cetak Ijazah UNAS dirancang agar mampu terintegrasi dengan berbagai sistem internal dan eksternal melalui mekanisme konektivitas yang andal dan aman.

Integrasi Internal:

• SIAKAD UNAS

- Data mahasiswa lulusan diambil langsung dari sistem akademik utama (SIAKAD).
- Integrasi dilakukan melalui pertukaran data berbasis API atau impor manual file yang telah ditentukan formatnya.

• NeoFeeder PDDIKTI:

- Data lulusan yang telah dicetak ijazahnya akan disinkronkan ke sistem NeoFeeder untuk pelaporan data akademik nasional.

Integrasi Eksternal:

- **Pihak Ketiga – IDNCODE:**
 - Aplikasi terintegrasi dengan layanan pihak ketiga (IDNCODE) menggunakan Application Programming Interface (API).
 - Data mahasiswa dikirim melalui API request, kemudian IDNCODE memproses dan mengembalikan QR Code untuk disematkan di ijazah.
- **Pihak Ketiga – DIGISIGN:**
 - Aplikasi terintegrasi dengan layanan pihak ketiga (DIGISIGN) menggunakan Application Programming Interface (API).
 - Data mahasiswa dikirim melalui API request, kemudian DIGISIGN memproses dan mengembalikan QR Code untuk disematkan di ijazah.
- **QR Code Validation Server:**
 - Setiap QR Code yang dibuat mengarah ke server validasi UNAS, yaitu <http://kodeqr.unas.ac.id>.
 - Pihak eksternal dapat memverifikasi keabsahan ijazah melalui pemindaian QR Code.

2.3. Keamanan dan Akses Pengguna

Keamanan data adalah prioritas utama dalam sistem ini. Sistem keamanan berlapis diterapkan untuk melindungi data lulusan, informasi akademik, serta menjaga integritas dokumen ijazah.

2.3.1. Autentikasi dan Otorisasi

- Sistem menggunakan **login berbasis username dan password**.
- Seluruh akun pengguna dikelola oleh administrator dan diatur berdasarkan **role (peran)**:
 - **Administrator** : Mengelola data master, pengguna system dan Input data lulusan serta mengurus pencetakan ijazah.
- Implementasi **role-based access control (RBAC)** untuk membatasi akses hanya ke fitur yang relevan dengan peran pengguna.

2.3.2. Proteksi Data

- Seluruh koneksi dilakukan menggunakan **HTTPS** dengan sertifikat SSL untuk menghindari penyadapan (man-in-the-middle attack).
- Password pengguna disimpan dalam bentuk **hash terenkripsi (bcrypt)**.
- Penyimpanan data sensitif dilengkapi dengan enkripsi database

2.3.3. Pengelolaan Sesi dan Aktivitas

- Sistem menggunakan **session management** dengan timeout otomatis setelah tidak aktif dalam waktu tertentu.
- Seluruh aktivitas pengguna dicatat dalam log system
- Administrator dapat melacak perubahan data, aktivitas cetak, dan login

2.3.4. Keamanan Infrastruktur

- Server dilindungi oleh firewall internal universitas dan hanya dapat diakses oleh administrator resmi.
- Tindakan preventif seperti pembaruan sistem (patching), pemantauan anomali, dan pengendalian akses fisik terhadap server juga diterapkan.

BAB 3

TEKNOLOGI DAN FITUR UTAMA

3.1. Stack Teknologi

Aplikasi Cetak Ijazah Universitas Nasional dikembangkan menggunakan kombinasi teknologi modern berbasis open-source yang mendukung kecepatan, keamanan, dan kemudahan pengembangan. Berikut ini adalah stack teknologi yang digunakan :

Komponen	Teknologi yang Digunakan	Penjelasan
Bahasa Pemrograman	PHP 8.2+, JavaScript (ES6+), HTML5, CSS3	Digunakan untuk membangun backend (server), interaksi frontend, dan tampilan halaman web.
Framework Backend	CodeIgniter 4 (CI4)	Framework PHP ringan berbasis MVC, mempermudah pemisahan logika aplikasi dan pemeliharaan kode.
Editor Kode	Visual Studio Code v1.96.4	Code editor utama yang digunakan dalam pengembangan dan debugging sistem.
Database	PostgreSQL 15.x	Sistem manajemen basis data relasional untuk menyimpan data mahasiswa dan pencetakan ijazah.
Manajemen Database	pgAdmin 4	Antarmuka grafis untuk administrasi PostgreSQL (query, backup, monitoring).
Pembuatan PDF	DomPDF / TCPDF	Library PHP yang digunakan untuk menghasilkan dokumen ijazah dalam format PDF siap cetak.
Generator QR Code	Aplikasi CodeCart	Aplikasi yang disediakan oleh pihak ke 3
Keamanan Koneksi	HTTPS (SSL/TLS)	Mengamankan komunikasi data antara pengguna dan server dengan enkripsi.
Firewall & Monitoring	UFW, Fail2Ban (opsional)	Memberikan perlindungan terhadap serangan siber dan akses tidak sah ke server aplikasi.
Otomasi Sistem	Cron Jobs	Digunakan untuk menjadwalkan backup harian dan tugas otomatis lainnya.

3.1.1. Teknologi Backend

- **Framework:** CodeIgniter 4
 - Lightweight dan modular, cocok untuk pengembangan aplikasi dengan struktur yang rapi dan cepat.
 - Mendukung konsep MVC (Model-View-Controller) yang memisahkan logika aplikasi, antarmuka pengguna, dan manajemen data.
- **Bahasa Pemrograman: PHP 8.x**
 - Versi terbaru dengan fitur modern seperti typed properties, union types, dan JIT compiler.
- **Database Server: PostgreSQL versi 15**
 - Database relasional yang kuat dan handal untuk menyimpan data mahasiswa, pengguna, evaluasi diri, dan dokumen.
- **Manajemen Basis Data: pgAdmin 4**
 - Antarmuka grafis untuk pengelolaan dan administrasi database PostgreSQL.

3.1.2. Teknologi Frontend

- **Bahasa dan Library:**
 - HTML5, CSS3, JavaScript
 - Framework tambahan seperti Bootstrap digunakan untuk mendukung tampilan yang responsif dan modern.
- **Antarmuka Pengguna:**
 - Didisain sederhana, konsisten, dan intuitif untuk semua peran pengguna.

3.1.3. Infrastruktur dan Keamanan

- **Web Server** : Apache atau Nginx
- **Operating System** : Ubuntu Server 22.04 LTS
- **Akses Aman** : HTTPS (SSL/TLS aktif)
- **Penyimpanan File** : Disimpan langsung di server lokal dengan struktur direktori per unit.

3.2. Fitur Utama Aplikasi

Aplikasi Cetak Ijazah UNAS dirancang dengan fitur-fitur utama yang mendukung proses penerbitan ijazah secara aman, efisien, dan terverifikasi. Fitur-fitur tersebut meliputi:

3.2.1 Manajemen Data Lulusan

- Input manual dan impor data mahasiswa lulus dari file Excel.

- Validasi otomatis untuk mencegah duplikasi data dan memastikan kelengkapan.

3.2.2 Penerbitan Ijazah dengan QR Code

- Sistem secara otomatis membuat QR Code unik pada setiap ijazah.
- Ijazah diterbitkan dalam format PDF yang siap cetak.

3.2.3 Verifikasi Ijazah Digital

- QR Code mengarah ke sistem verifikasi daring di <http://kodeqr.unas.ac.id>.
- Pihak eksternal dapat memverifikasi keaslian ijazah dengan memindai QR.

3.2.4 Cetak dan Riwayat Dokumen

- Mendukung pencetakan individual atau massal.
- Menyimpan log aktivitas setiap pencetakan untuk audit sistem dan histori.

3.2.5 Ekspor & Pelaporan

- Ekspor data lulusan dan log cetak ke dalam format Excel dan PDF.
- Laporan statistik berdasarkan periode, program studi, dan fakultas.

3.2.6 Manajemen Pengguna dan Hak Akses

- Role-based access control (admin universitas dan operator fakultas).
- Sistem mencatat seluruh aktivitas pengguna dalam audit log.

3.2.7 Integrasi Sistem

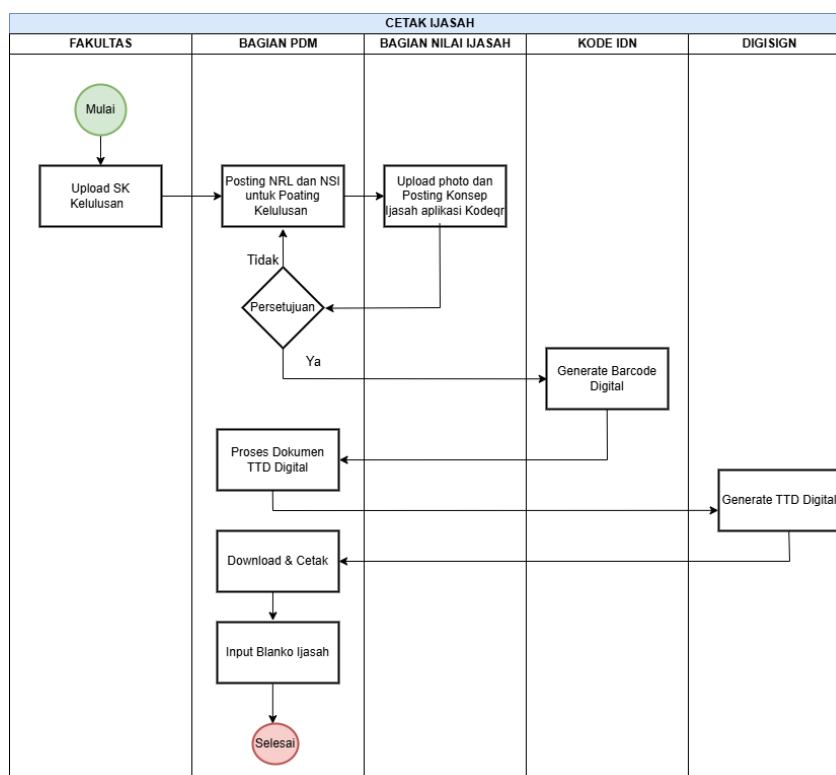
- Terhubung dengan SIAKAD UNAS dan sinkronisasi data ke NeoFeeder PDDIKTI.
- Siap untuk integrasi lanjutan dengan sistem alumni dan akademik lainnya.

BAB 4

PANDUAN PENGGUNAAN APLIKASI

4.1. Alur Penggunaan Aplikasi

Aplikasi Cetak Ijasah dirancang untuk mendukung siklus pencetakan ijasa mahasiswa yang telah lulus secara menyeluruh, mulai dari penginputan data lulusan hingga pencetakan ijasah. Berikut adalah alur penggunaannya:



Gambar 4. 1 Proses Bisnis Cetak Ijasah

4.1.1. Tahapan Alur Proses

1. Login Admin

- Admin masuk ke aplikasi destop Sistem Informasi Akademik menggunakan akun masing-masing.



Gambar 4.1.1. 1 Halaman Login

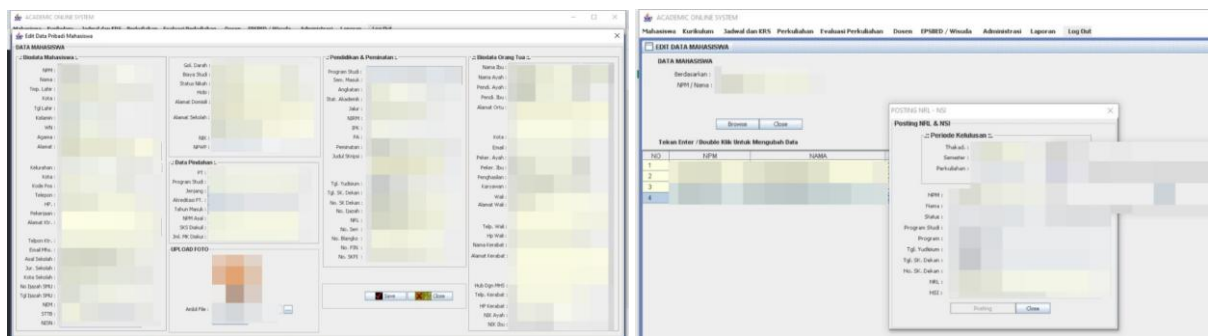
2. Input Data Pada Aplikasi SIAKAD (Admin BAA)

- Admin melakukan input dan posting data mahasiswa yang akan di ajukan untuk pencentakan ijazah di dalam aplikasi Sistem Informasi Akademik pada bagian menu Mahasiswa



Gambar 4.1.1. 2 Halaman Awal Aplikasi SIAKAD Dekstop

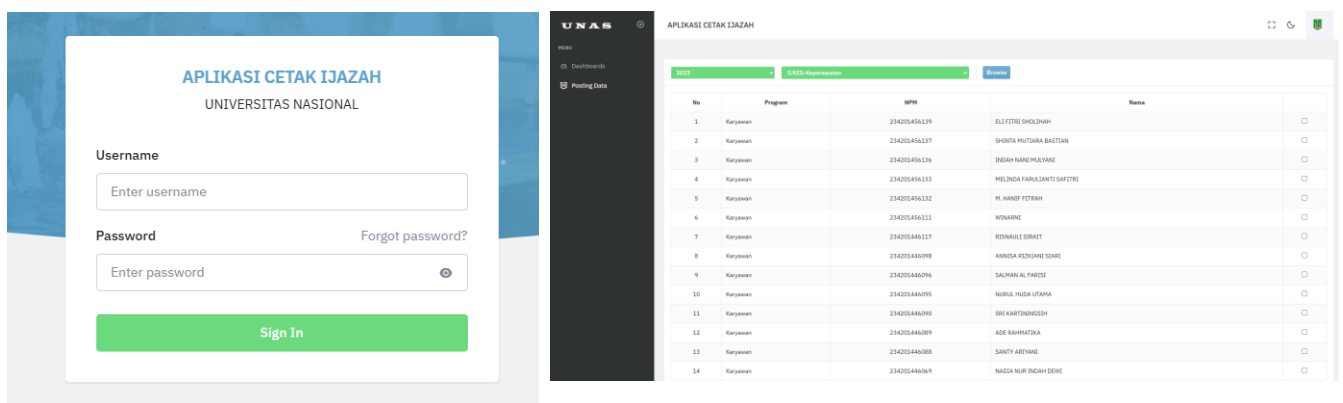
- Admin perlu memastikan bahwa data mahasiswa, khususnya NPM mereka, telah terisi dengan benar sebelum melakukan posting pada menu data mahasiwa.



Gambar 4.1.1.2. 1 Data Mahasiswa

3. Pilih Data yang akan di Generet (aplikasi KodeQr)

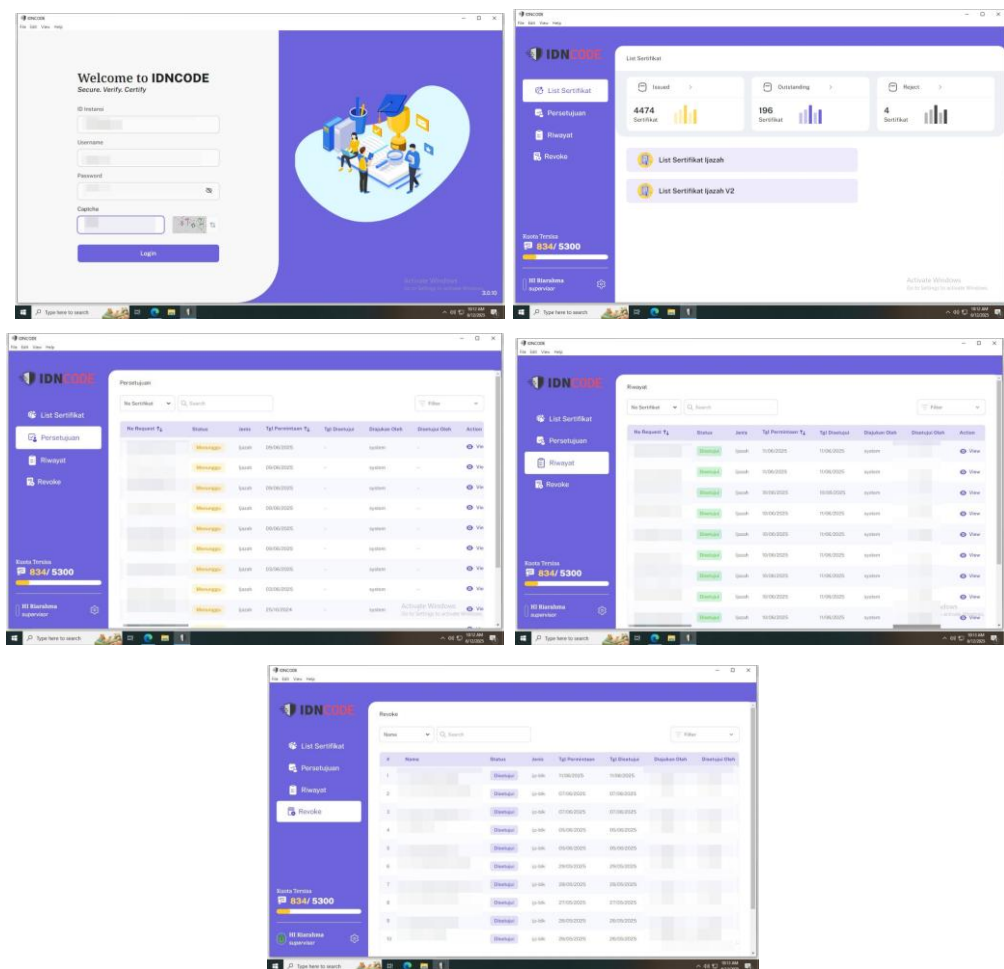
- Admin memilih data yang akan di cetak pada aplikasih kodeqr <http://kodeqr.unas.ac.id> untuk di generet pada kode IDN.



Gambar 4.1.1. 3 Aplikasi KodeQr

4. Prosesing Kode IDN (*aplikasi IDNCODE*)

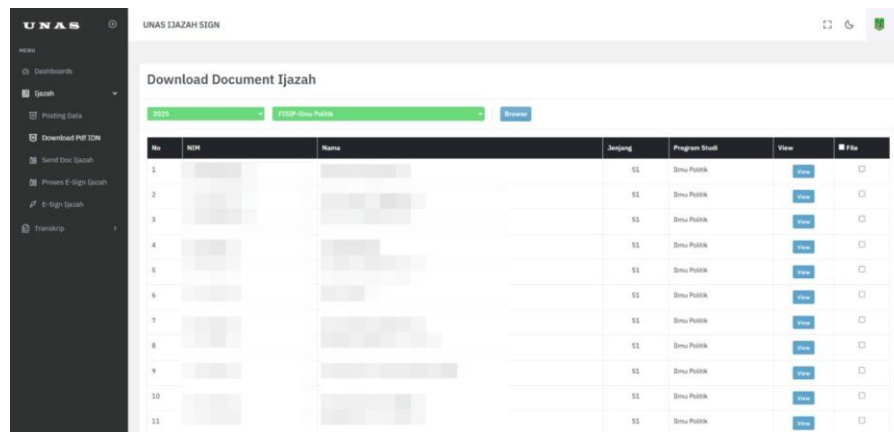
Pada proses ini, sebelum sistem IDN memproses dan menghasilkan QR Code pada data ijazah mahasiswa, admin yang berwenang harus terlebih dahulu melakukan persetujuan atas setiap permintaan yang masuk. Persetujuan ini bersifat wajib sebagai bentuk validasi dan verifikasi dokumen, guna memastikan keabsahan informasi yang tercantum. Permintaan yang belum disetujui akan tampil dalam menu **Persetujuan** dengan status *Menunggu*. Setelah disetujui, data akan secara otomatis berpindah ke menu **Riwayat** dengan status *Disetujui*, lengkap dengan informasi tanggal persetujuan dan nama admin yang memberikan persetujuan. Prosedur ini diterapkan untuk menjaga integritas dan keautentikan QR Code yang tertera pada ijazah, serta menjadi bagian dari pengendalian mutu dalam penerbitan dokumen akademik secara digital.



Gambar 4.1.1. 4 Aplikasi IDNCODE

5. Download PDF IDN (*aplikasi KodeQr*)

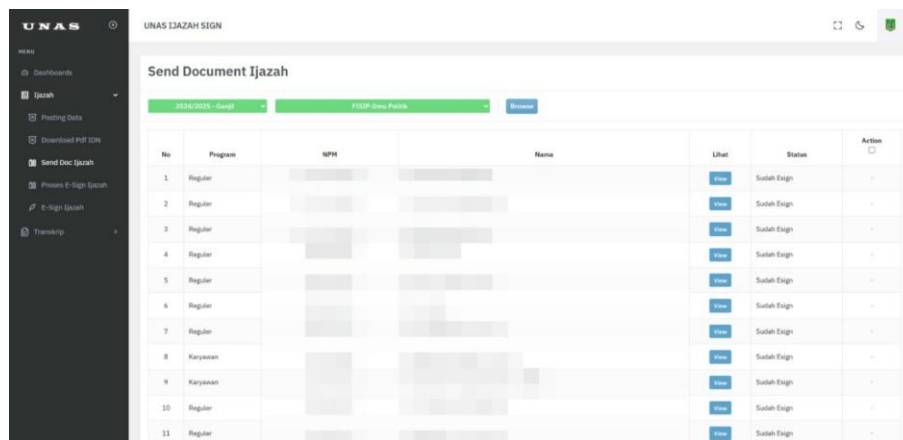
Pada proses ini, aplikasi Kodeqr akan menarik data ijazah yang telah selesai diproses dan dilengkapi dengan QR Code Ijasah dari sistem IDNCODE. Data tersebut ditampilkan pada menu Download PDF IDN dalam bentuk softfile (file digital) yang dapat diunduh oleh admin atau pihak terkait.



Gambar 4.1.1. 5 Download Doc Ijazah

6. Send Doc Ijazah.

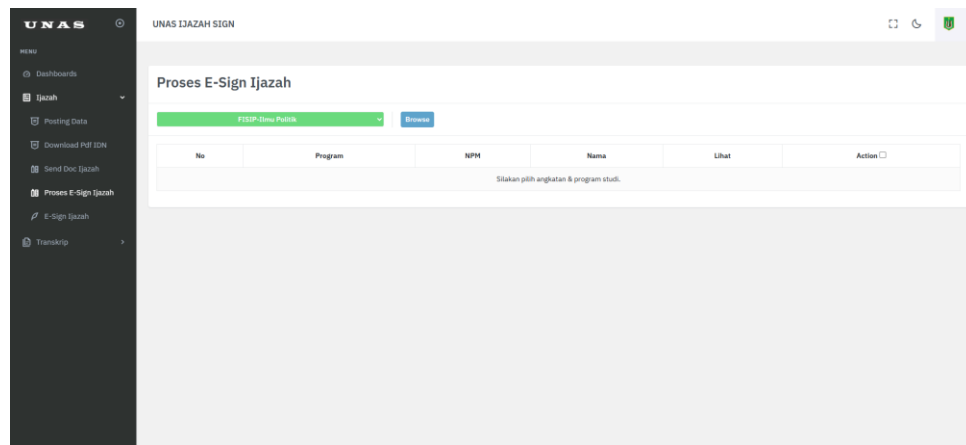
Pada proses Send Doc Ijazah, sistem akan mengirimkan data ijazah yang sebelumnya telah diunduh dan dipilih oleh admin untuk masuk ke tahap selanjutnya, yaitu proses e-sign (penandatanganan digital) atau pembuatan QR Code tanda tangan. Proses ini merupakan langkah lanjutan untuk memastikan bahwa ijazah yang bersangkutan mendapatkan tanda tangan digital resmi sebelum dinyatakan final. Hanya ijazah yang telah melalui proses verifikasi dan pengunduhan yang dapat dikirim melalui fitur ini, guna menjaga akurasi, keabsahan, dan keamanan data.



Gambar 4.1.1. 6 Send Doc Ijazah

7. Prosesing E-sign Ijazah

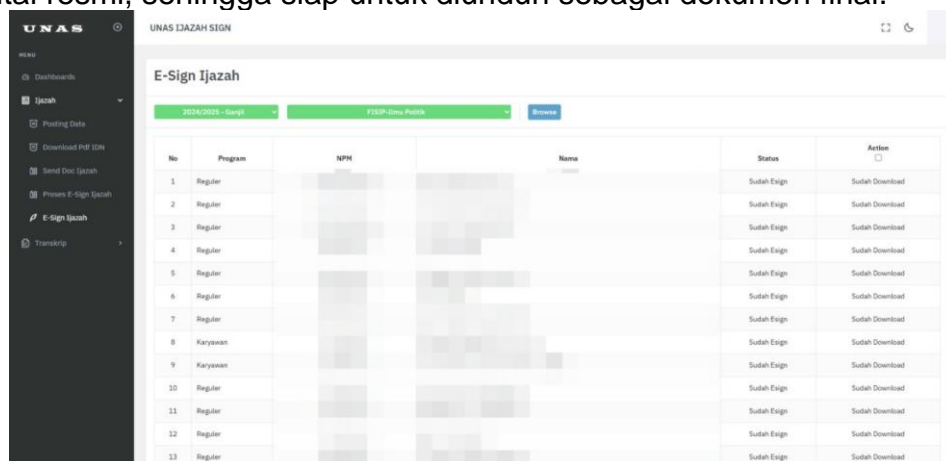
Pada proses E-Sign Ijazah, data ijazah yang telah dipilih pada tahap sebelumnya akan secara otomatis masuk ke dalam sistem dan siap untuk diproses lebih lanjut guna mendapatkan penanda tangan digital (e-signature). Data tersebut kemudian akan dikirimkan ke pihak ketiga yang berwenang dalam penyediaan layanan tanda tangan digital, sesuai dengan standar keamanan dan regulasi yang berlaku.



Gambar 4.1.1. 7 Proses E-Sign

8. E-sign dan Cetak Ijazah

Pada tahap ini, ditampilkan seluruh data ijazah yang telah melewati proses penanda tangan digital (e-sign) dan dinyatakan lengkap oleh sistem. Ijazah-ijazah yang muncul pada tampilan ini merupakan dokumen yang telah melalui seluruh alur verifikasi dan telah mendapatkan tanda tangan digital resmi, sehingga siap untuk diunduh sebagai dokumen final.



Gambar 4.1.1. 8 E-Sign Ijazah

4.2. Peran dan Tanggung Jawab Pengguna

Sistem Aplikasi Cetak Ijazah UNAS memiliki satu kategori pengguna utama, yaitu Admin, yang memiliki akses penuh terhadap seluruh fitur sistem. Admin bertanggung jawab penuh atas proses input data lulusan, pengelolaan pencetakan ijazah, dan integrasi sistem untuk memastikan setiap ijazah diterbitkan secara valid, aman, dan terdokumentasi.

Peran	Hak Akses Utama	Tanggung Jawab
Fakultas	Upload dokumen kelulusan	- Mengunggah SK Kelulusan ke sistem sebagai dasar pemrosesan ijazah.
Bagian PDM	Pengelolaan data lulusan dan verifikasi dokumen	- Posting data NRL dan NSI ke sistem - Melakukan verifikasi kelulusan - Meneruskan data ke proses cetak apabila disetujui
Bagian Nilai Ijazah	Input komponen ijazah di aplikasi KodeQR	- Upload foto dan mengisi konsep ijazah di aplikasi KodeQR - Memastikan data sudah lengkap sebelum diteruskan ke proses digitalisasi
Kode IDN	Pembuatan identitas digital ijazah (barcode/QR)	- Menghasilkan kode barcode digital pada ijazah melalui integrasi aplikasi KodeQR
DIGISIGN	Proses tanda tangan digital	- Membuat Tanda Tangan Digital (TTD Digital) pada ijazah - Mengirim kembali dokumen yang telah ditandatangani secara digital
Admin/Pengelola Cetak	Akses penuh ke seluruh fitur dan finalisasi cetak	- Menerima dokumen hasil TTD digital - Mengunduh dan mencetak dokumen ijazah final - Input data ke blanko ijazah dan menyelesaikan proses

4.3. Ekspor dan Pelaporan Data

Fitur pelaporan dan ekspor data disediakan untuk memudahkan dokumentasi, pengawasan, serta pelacakan aktivitas penerbitan ijazah di lingkungan Universitas Nasional.

4.3.1. Fitur Ekspor Data:

- **Data Mahasiswa Lulus:**
 - Dapat diunduh dalam format PDF dan Microsoft Excel (.xlsx).
 - Berisi: nama mahasiswa, NIM, program studi, tanggal lulus, dan status verifikasi ijazah.
- **Log Aktivitas Cetak Ijazah:**
 - Mencatat seluruh riwayat proses pencetakan, termasuk waktu, operator, dan status QR Code.
 - Dapat diekspor untuk kepentingan dokumentasi dan pelacakan internal.

- **Rekapitulasi Penerbitan Ijazah:**
 - Menyediakan ringkasan jumlah ijazah yang telah dicetak berdasarkan periode, fakultas, atau program studi.
 - Data dapat diunduh dalam bentuk tabel Excel atau dokumen PDF.
- **Status Verifikasi QR Code:**
 - Menampilkan statistik jumlah pemindaian QR Code oleh pihak eksternal.
 - Dapat digunakan sebagai indikator keaktifan proses verifikasi dokumen oleh pengguna luar.

4.3.2. Akses Pelaporan:

- **Admin:**
 - Dapat mengakses, mengelola, dan mengekspor seluruh jenis laporan dalam sistem, termasuk data lulusan, status cetak ijazah, proses QR code, dan tanda tangan digital.
 - Bertanggung jawab atas keakuratan laporan dan pendistribusiannya kepada unit terkait apabila dibutuhkan.
- **Bagian PDM:**
 - Dapat mengakses laporan terkait SK kelulusan, persetujuan data, dan progres dokumen ijazah.
 - Bertugas melakukan validasi kelengkapan data sebelum masuk ke tahap proses e-sign.
- **Bagian Nilai Ijazah:**
 - Dapat melihat laporan status unggahan foto dan konsep ijazah dari aplikasi KodeQR.
 - Bertanggung jawab terhadap kelengkapan dokumen yang disiapkan sebelum proses generate QR code dan e-sign dilakukan.
- **Kode IDN:**
 - Memiliki akses laporan terkait keberhasilan atau kegagalan proses *generate QR Code* untuk setiap ijazah.
 - Bertanggung jawab terhadap integritas QR Code yang dihasilkan untuk setiap dokumen ijazah.
- **DIGISIGN:**
 - Mengelola laporan status *generate tanda tangan digital (e-sign)* untuk ijazah.
 - Bertanggung jawab terhadap keabsahan dan validitas penandatanganan digital sebelum dokumen dinyatakan final.

BAB 5

INTEGRASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1. Integrasi Eksternal

Aplikasi Cetak Ijazah dirancang tidak hanya sebagai sistem mandiri, tetapi juga terbuka untuk diintegrasikan dengan sistem lain yang dimiliki Universitas Nasional, guna meningkatkan efisiensi dan akurasi data. Tiga sistem utama yang dapat diintegrasikan adalah SIAKAD (Sistem Informasi Akademik), Kode QR dan Aplikasih Pihak ke tiga.

5.1.1. Integrasi dengan SIAKAD Universitas Nasional

- **Tujuan Integrasi:**
 - Mengambil data mahasiswa lulusan yang telah diverifikasi dan memenuhi seluruh syarat akademik.
 - Menjamin hanya data mahasiswa yang sah dan akurat yang diproses ke tahap berikutnya.
- **Data yang Diakses:**
 - Nama Mahasiswa
 - NIM (Nomor Induk Mahasiswa)
 - Program Studi
 - Tanggal Kelulusan
 - Status Kelulusan
- **Alur Integrasi:**
 - Admin BAA melakukan verifikasi dan pengecekan kelulusan mahasiswa di aplikasi SIAKAD.
 - Data mahasiswa yang telah lolos verifikasi diposting dan dikirimkan ke aplikasi KodeQR.
 - Hanya data yang sudah memenuhi syarat akademik yang akan tersedia untuk proses pencetakan ijazah.

5.1.2. Integrasi dengan Aplikasi KodeQR

- **Tujuan Integrasi:**
 - Menyeleksi dan mengelola data mahasiswa lulusan yang sudah siap cetak ijazah.
 - Mempersiapkan dokumen ijazah dalam format PDF dan menyiapkan data untuk generate QR Code.
- **Alur Integrasi:**
 - Admin memilih data mahasiswa dari daftar lulusan hasil posting SIAKAD di dalam aplikasi KodeQR.

- Data dipilih berdasarkan kebutuhan, seperti periode kelulusan atau jadwal wisuda.
- Data mahasiswa yang dipilih untuk pencetakan kemudian dikirim ke aplikasi pihak ketiga melalui API untuk proses generate QR Code.
- **Catatan:**
 - Proses pemilihan ini sangat penting untuk memastikan hanya lulusan yang benar-benar valid yang lanjut ke proses pencetakan dan penerbitan.

5.1.3. Integrasi dengan Pihak Ketiga (IDNCODE & DIGISIGN)

- **Tujuan Integrasi:**
 - Menghasilkan QR Code unik untuk setiap mahasiswa yang akan dicetak ijazahnya.
 - Memberikan jaminan verifikasi digital atas keaslian ijazah.
- **Alur Integrasi:**
 - Aplikasi KodeQR mengirim data mahasiswa (UUID, Nama, NIM, Program Studi) ke aplikasih pihak ketiga melalui API.
 - Aplikasih pihak ketiga memproses permintaan tersebut dan membuat QR Code unik berdasarkan data yang diterima.
 - QR Code dikembalikan ke aplikasi KodeQR untuk disisipkan otomatis ke dalam template dokumen ijazah PDF.
 - Hasil cetakan berisi QR Code yang dapat di download langsung di dalam aplikasi KodeQR

5.2. Pengujian dan Keamanan Sistem

Pengujian aplikasi merupakan bagian penting dari proses pengembangan dan penerapan aplikasi Cetak Ijazah. Aplikasi ini telah melalui serangkaian pengujian fungsional, keamanan, dan performa untuk memastikan keandalan operasional.

5.2.1. Pengujian Fungsional (Functional Testing)

- **Metode:**
Manual testing dan pengujian berbasis skenario penggunaan (test case) yang mencerminkan alur nyata penggunaan aplikasi.
- **Cakupan:**
 - Validasi setiap form input pada proses seleksi data mahasiswa lulusan dari SIAKAD di aplikasi KodeQR.
 - Uji proses pemilihan data lulusan untuk pencetakan ijazah di KodeQR.
 - Uji pengiriman data melalui API dari KodeQR ke Aplikasih pihak ketiga dan penerimaan QR Code.
 - Uji penempatan QR Code ke dalam dokumen PDF ijazah.
 - Uji fitur ekspor data lulusan dan cetak laporan pencetakan.

- **Hasil:**
Aplikasi berjalan stabil dan fungsional di berbagai perangkat dan browser utama (Chrome, Firefox, Edge), tanpa error selama proses input, seleksi data, pengiriman ke API Aplikasih pihak ke tiga, hingga pencetakan dokumen.

5.2.2. Pengujian Keamanan (Security Testing)

- **Metode:**
Pengujian fokus pada perlindungan data, autentikasi pengguna, dan komunikasi antar sistem.
- **Cakupan:**
 - Uji koneksi HTTPS untuk semua komunikasi antar sistem (SIKAD ↔ KodeQR ↔ IDNCODE ↔ KodeQR ↔ Digisign ↔ KodeQR).
 - Verifikasi autentikasi API menggunakan token keamanan untuk integrasi Aplikasi Pihak Ketiga.
 - Uji kontrol hak akses berbasis peran (hanya Admin yang bisa melakukan seleksi data dan pencetakan).
 - Pengujian pengamanan backup data dan enkripsi data sensitif di database PostgreSQL.
- **Hasil:**
Seluruh komunikasi data antara sistem terlindungi dengan enkripsi SSL/TLS.
Tidak ditemukan celah keamanan kritis dalam autentikasi API maupun penyimpanan data.

5.2.3. Pengujian Performa (Performance Testing)

- **Metode:**
Pengujian dilakukan untuk mengukur waktu respons sistem dan ketahanan aplikasi terhadap beban.
- **Cakupan:**
 - Pengujian kecepatan pemrosesan data lulusan dari SIKAD ke KodeQR.
 - Pengujian waktu generate QR Code dari IDNCODE untuk batch data besar.
 - Pengujian waktu generate QR Code dari DIGISIGN untuk batch data besar
 - Pengujian stabilitas aplikasi saat memproses ekspor data dan pencetakan massal.
- **Hasil:**
Aplikasi mampu memproses ratusan data lulusan sekaligus dalam waktu

respons yang cepat (<2 detik per transaksi API), serta stabil dalam pencetakan masal dokumen PDF.

5.2.4. Pemantauan dan Logging

- Sistem menyimpan **log aktivitas pengguna** dan **log error** untuk keperluan admin sistem dan troubleshooting.
- Log dapat diakses oleh admin sistem untuk analisis keamanan dan performa.

BAB 6

PENUTUP

Manual Book ini disusun sebagai panduan utama dalam penggunaan dan pengelolaan Aplikasi Cetak Ijasah Universitas Nasional. Sistem ini dikembangkan untuk mendukung proses Cetak Ijasah secara terstruktur, akuntabel, dan terintegrasi dengan sistem pelaporan nasional (PDDIKTI), sekaligus menjadi wujud komitmen UNAS terhadap transformasi digital pendidikan tinggi.

Melalui dokumen ini, diharapkan para pengguna – baik itu administrator sistem maupun pengguna dapat memahami keseluruhan alur kerja sistem, fungsi masing-masing fitur, serta standar keamanan yang diterapkan. Penjelasan teknis terkait arsitektur sistem, spesifikasi server, dan integrasi dengan sistem eksternal seperti NeoFeeder, disajikan agar proses pengelolaan data dan pemeliharaan sistem dapat dilakukan secara profesional dan berkelanjutan.

Kami menyadari bahwa sistem informasi yang baik adalah sistem yang terus berkembang mengikuti kebutuhan pengguna dan kebijakan pendidikan nasional. Oleh karena itu, kami terbuka terhadap saran dan masukan dari berbagai pihak untuk peningkatan fungsionalitas maupun dokumentasi sistem ke depan.

Akhir kata, semoga manual ini dapat memberikan manfaat optimal bagi seluruh sivitas akademika Universitas Nasional dan menjadi bagian dari upaya berkelanjutan dalam mewujudkan layanan pendidikan tinggi yang inklusif, adaptif, dan bermutu tinggi.

LAMPIRAN