

**PENGEMBANGAN MODUL PENCETAKAN IJAZAH
BERBAHASA INGGRIS PADA APLIKASI SIAKADU
UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**Ferisna Yanti Hima
2117051056**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL PENCETAKAN IJAZAH BERBAHASA INGGRIS PADA APLIKASI SIAKADU UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

FERISNA YANTI HIMA

Universitas Lampung, terutama pada beberapa program studi menghadapi tantangan dalam menyediakan dokumen akademik berbahasa Inggris untuk keperluan dokumen sebagai bahan evaluasi lembaga akreditasi internasional seperti ASIIN. Saat ini, Sistem Informasi Akademik Terpadu (SIAKADU) telah memiliki modul untuk pencetakan transkrip berbahasa Inggris, namun belum tersedia untuk ijazah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris pada Sistem Akademik Terpadu (SIAKADU) Universitas Lampung dan memastikan ijazah yang dihasilkan menggunakan terjemahan resmi yang tervalidasi oleh Unit Penunjang Akademik (UPA) Bahasa Universitas Lampung.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *waterfall* yang meliputi tahapan *Communication*, *Planning*, *Modeling*, *Construction*, dan *Deployment*. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja Codeigniter 3 dan basis data PostgreSQL, sesuai dengan arsitektur SIAKADU yang sudah ada. Seluruh konten terjemahan ijazah telah divalidasi melalui proses *proofreading* oleh Unit Penunjang Akademik (UPA) Bahasa Universitas Lampung untuk menjamin keakuratan dan keremianya.

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode *black-box testing* dengan teknik *equivalence partitioning*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah modul pada SIAKADU, yang memungkinkan pengguna untuk mencetak ijazah berbahasa Inggris dalam format PDF. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas, termasuk pencarian data mahasiswa dan pencetakan ijazah berbahasa Inggris, berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci: Ijazah, SIAKADU, PHP, Codeigniter 3, FPDF, *Waterfall*, *Black-box Testing*.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF AN ENGLISH-LANGUAGE DIPLOMA PRINTING MODULE IN THE SIAKADU APPLICATION AT THE UNIVERSITY OF LAMPUNG

By

FERISNA YANTI HIMA

The University of Lampung, particularly in several of its study programs, faces a challenge in providing English-language academic documents required for evaluation by international accreditation agencies such as ASIIN. Currently, the Integrated Academic Information System (SIAKADU) has a module for printing transcripts in English, but one is not yet available for diplomas. This research aims to develop an English diploma printing module for the Integrated Academic Information System (SIAKADU) at the University of Lampung and to ensure that the resulting diplomas use an official translation validated by the Language Center of the University of Lampung.

The system development method used is the Waterfall model, which includes the stages of Communication, Planning, Modeling, Construction, and Deployment. The system was built using the PHP programming language with the Codeigniter 3 framework and a PostgreSQL database, in accordance with the existing SIAKADU architecture. All translated diploma content has been validated through a proofreading process by the Language Center of the University of Lampung to ensure its accuracy and officiality.

System functionality testing was conducted using the black-box testing method with the equivalence partitioning technique. The result of this research is a module within SIAKADU that allows users to print English-language diplomas in PDF format. The test results show that all functionalities, including student data retrieval and English diploma printing, perform as expected.

Keywords: *Diploma, SIAKADU, PHP, Codeigniter 3, FPDF, Waterfall, Black-box Testing.*

**PENGEMBANGAN MODUL PENCETAKAN IJAZAH
BERBAHASA INGGRIS PADA APLIKASI SIAKADU
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh

FERISNA YANTI HIMA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER
Pada
Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

: PENGEMBANGAN MODUL PENCETAKAN
IJAZAH BERBAHASA INGGRIS PADA
APLIKASI SIAKADU UNIVERSITAS
LAMPUNG.

Nama Mahasiswa : Ferisna Yanti Hima

Nomor Pokok Mahasiswa : 2117051056

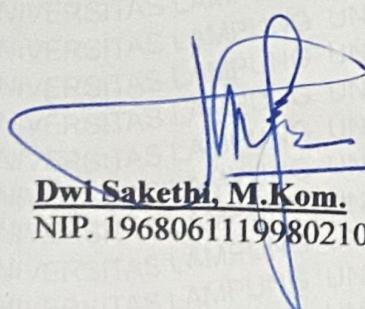
Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Jurusan : Ilmu Komputer

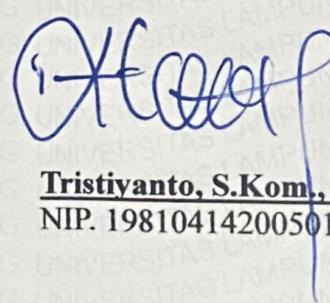
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA


Dwi Sakethi, M.Kom.
NIP. 196806111998021001

3. Ketua Prodi S1 Ilmu Komputer


Tristiyanto, S.Kom., M.I.S., Ph.D.
NIP. 198104142005011001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

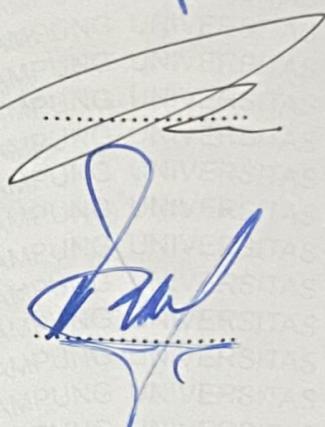
Ketua

: **Dwi Sakethi, M.Kom.**



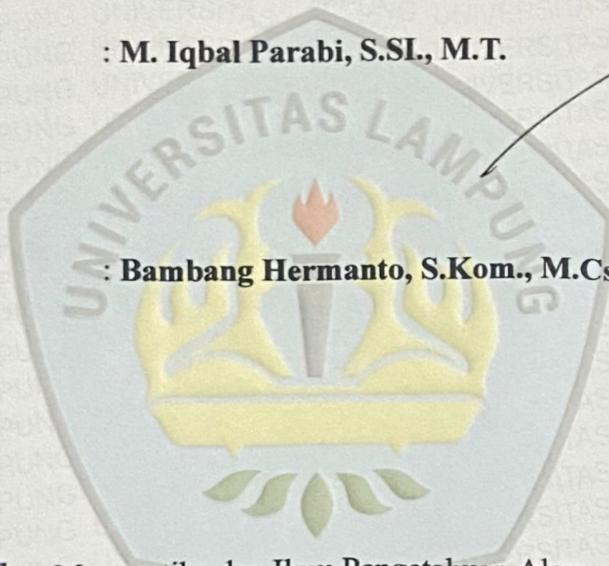
Penguji I

: **M. Iqbal Parabi, S.SI., M.T.**



Penguji II

: **Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs.**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M. Si.

NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 5 Agustus 2025

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Ferisna Yanti Hima

NPM: 2117051056

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan Modul Pencetakan Ijazah Berbahasa Inggris Pada Aplikasi SIAKADU Universitas Lampung”** merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 15 Agustus 2025

Penulis,



Ferisna Yanti Hima
NPM. 2117051056

RIWAYAT HIDUP



Lahir di Kab. Tulang Bawang Barat, Lampung, pada hari Senin 27 Januari 2003. Anak pertama dari tiga bersaudara, dari Bapak Hijrin dan Ibu Mardiah. Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 4 Panaragan Jaya pada tahun 2015, kemudian menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMPN 2 Tulang Bawang Tengah pada tahun 2018, dan lulus dari pendidikan menengah atas di SMAN 1 Tulang Bawang Tengah pada tahun 2021.

Pada tahun 2021, terdaftar menjadi mahasiswa S1 Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama menjadi mahasiswa yaitu sebagai berikut.

1. Menjadi Anggota Bidang Kewirausahaan Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2022/2023.
2. Menjadi Anggota Japanese Club Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Menjadi Penanggung Jawab dana pembuatan PDH Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Tahun 2022.
4. Menjadi Sekretaris Pelaksana Pelatihan Kewirausahaan Program Kerja Bidang Kewirausahaan Himpunan Mahasiswa Ilmu Komputer Tahun 2022.
5. Menjadi Anggota Bidang Media Center UKM-F Rois Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam periode 2023/2024.
6. Menjadi Asisten Dosen mata kuliah Visualisasi Informasi di Jurusan Ilmu Komputer pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024.
7. Melaksanakan Kerja Praktik pada bulan Desember – Februari periode 2023/2024 di PT. BPRS Bahtera Artha Jaya (Bank BAJA).
8. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mulyo Asri Kecamatan Bumi Agung Kabupaten Lampung Timur pada Tahun 2024.

MOTTO

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah ayat 153)

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah ayat 5-6)

“Terkadang, kesulitan harus kamu rasakan terlebih dahulu. Sebelum kebahagiaan yang sempurna datang kepadamu”

(RA Kartini)

“If you can dream it, you can do it”

(Walt Disney)

“Jika mimpimu belum ditertawakan orang lain, berarti mimpimu masih kecil”

“Hidup itu pilihan. Jika kau tidak memilih itulah pilihanmu”

(Monkey D Luffy)

“Dengan mengubah sudut pandangmu maka ada sesuatu yang bisa kamu lihat”

(Trafalgar Law)

بِاسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah 'ala kulli hal

Puji dan syukur tercurahkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'alaa* atas segala
Rahmat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
Shalawat serta salam selalu tercurahkan Kepada Nabi Muhammad *Shallallahu
Alaihi Wasalam.*

Kupersembahkan karya ini kepada:

Keluargaku Tercinta

Ayah, Ibu dan Adik-adik

Terima kasih atas setiap tetes keringat dalam setiap langkah pengorbanan dan
kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada penulis,
mengusahakan segala kebutuhan penulis, mendidik, membimbing, dan selalu
memberikan kasih sayang yang tulus, semangat serta dukungan dan mendoakan
penulis dalam keadaan apapun agar penulis mampu bertahan di setiap langkah
dalam meraih mimpi di masa depan. Terima kasih untuk selalu berada di sisi
penulis dan menjadi alasan bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi
ini hingga memperoleh gelar sarjana. Terima kasih kepada diriku sendiri yang
sudah bisa melalui hal semua hingga sampai di titik ini.

Terima kasih juga untuk semua pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini.
Semoga Allah senantiasa membalas setiap kebaikan kalian.

Almamater Tercinta, Universitas Lampung dan Jurusan Ilmu Komputer

Tempat menimba ilmu, untuk menjadi bekal hidup dunia dan akhirat.

SANWACANA

Alhamdulillahi Rabbil 'Alamin. Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam penulis sanjung agungkan kepada Baginda Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wasallam yang penulis harapkan syafaatnya di hari akhir kelak.

Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Pencetakan Ijazah Berbahasa Inggris pada Aplikasi SIAKADU Universitas Lampung”** ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kemampuan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua Orang Tua penulis dan kedua adik penulis, Ibunda tercinta Mardiah dan Ayahanda tercinta Hijrin yang selalu memberikan dukungan, nasihat dan do'a. Fajariansyah Hima dan Fasha Ardian Hima yang selalu memberikan semangat. Semoga Allah senantiasa menjaga kalian dalam kebaikan dan kemudahan. *Aamiin.*
3. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
4. Bapak Dwi Sakethi, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung dan Dosen Pembimbing yang selalu sabar dan perhatian dalam membimbing penulis, memberikan arahan, saran dan masukkan serta memberi dorongan agar penulis semakin berkembang.
5. Bapak Tristiyanto, S.Kom., M.I.S., Ph.D. selaku Kepala Prodi S1 Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.

6. Bapak M. Iqbal Parabi, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembahas I yang memberikan arahan, saran dan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini.
7. Bapak Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembahas II yang juga memberikan arahan, saran dan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini.
8. Ibu Ossy Dwiendah Wulansari, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran dan dukungan akademik kepada penulis.
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman semasa perkuliahan.
10. Ibu Ade Nora Maela, Mas Sam dan seluruh staf di Jurusan Ilmu Komputer yang telah membantu segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
11. Sahabatku tersayang Tariza Ariska, yang selalu ada untuk penulis.
12. Para rekan seperjuangan di angkatan 2021 Ilmu Komputer Unila. Khususnya para sahabat "YTTA" Nurul, Adek Fira, Nur, Dinda, Revi, Retno, Shela dan Osmycin yang selalu memberikan dukungan dan motivasi sejak awal perkuliahan. Meskipun setelah ini akan menjalani Kehidupan masing-masing yang berbeda, kesibukan yang berbeda, dan mungkin berada di kota atau negara yang berbeda, semoga kita semua sukses dan pertemanan ini selalu terjaga selamanya.
13. Teman-teman "Topping Dunia" Uncu, Ema, Rijal, Bobby, Jumi, Doni dan teman-teman lain Delisa, Putri dan Zahra yang selalu mendukung setiap proses dan pencapaian penulis.
14. Para pendukung mental, Adi, Dino Biru dan teman-teman "Road to Mythical Glory" yang selalu memberi dukungan dan semangat kepada penulis.
15. Rekan-rekan satu Jurusan Ilmu Komputer angkatan 2021 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah berjuang bersama semasa menjalani dunia perkuliahan.

16. Semua pihak, keluarga besar, sahabat dan teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua. Semoga dengan bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan pahala di sisi Allah SWT. *Aamiin.*

Bandar Lampung, 15 Agustus 2025

Ferisna Yanti Hima
NPM. 2117051056

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR KODE PROGRAM	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Uraian Tinjauan Pustaka.....	7
2.2.1. Ijazah.....	7
2.2.2. Sistem Informasi Akademik (SIAKAD).....	7
2.2.3. Codeigniter.....	7
2.2.4. <i>Waterfall</i>	8
2.2.5. <i>Black-box Testing</i>	10
2.2.6. PHP	10
2.2.7. PostgreSQL	12
2.2.8. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	12
III. METODE PENELITIAN	15
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2. Alat Penelitian	15
3.2.1. Perangkat Lunak	15
3.2.2. Perangkat Keras	15
3.3. Tahapan Penelitian.....	16
3.3.1. Pengembangan Sistem	16

3.3.2. Penulisan Laporan.....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Gambaran Umum Sistem	29
4.2. Hasil Implementasi.....	29
4.2.1. Antarmuka Sistem.....	29
4.2.2. Implementasi Format Ijazah Bahasa Inggris	33
4.2.3. Kode Program.....	36
4.3. Pengujian Sistem	45
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1. Simpulan.....	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2. Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	13
Tabel 3. <i>Activity Diagram</i>	14
Tabel 4. Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem.....	19
Tabel 5. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	20
Tabel 6. Rencana Kegiatan.....	22
Tabel 7. Tabel Rancangan Pengujian <i>Equivalence Partitioning</i>	25
Tabel 8. Tabel Pengujian <i>Black-box</i> dengan teknik <i>Equivalence Partitioning</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tampilan ijazah bahasa Indonesia dari hasil scan ijazah asli yang telah disembunyikan tanggal lahir dan NIK.	2
Gambar 2. Metode Waterfall.....	9
Gambar 3. Tahapan Penelitian.	16
Gambar 4. <i>Use Case Diagram</i> fitur pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris.....	18
Gambar 5. <i>Use Case Diagram</i> fitur pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris.....	21
Gambar 6. <i>Activity Diagram</i> pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris.....	23
Gambar 7. <i>Wireframe</i> tampilan ijazah dalam bahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung.	24
Gambar 8. Tampilan Sub-menu Mahasiswa pada Menu Laporan.	30
Gambar 9. Tampilan tambahan sub-menu <i>Certificate</i> (Ijazah) pada Menu Laporan.	31
Gambar 10. Tampilan form untuk memilih mahasiswa.	31
Gambar 11. Tampilan form untuk memilih mahasiswa.	32
Gambar 12. Menunjukkan tampilan ijazah bahasa Inggris dalam format PDF.	33
Gambar 13. Desain format ijazah dalam bahasa Inggris menggunakan Figma....	33
Gambar 14. Surat pengantar permohonan penerjemahan ijazah.....	34
Gambar 15. Dokumentasi penyerahan hasil <i>proofreading</i> oleh perwakilan dari UPA Bahasa Universitas Lampung.....	35
Gambar 16. Dokumentasi hasil <i>proofreading</i> oleh Kepala UPA Bahasa Universitas Lampung.	36
Gambar 17. <i>Form</i> pengujian menggunakan metode <i>Black-box</i> dengan teknik <i>Equivalence Partitioning</i>	45
Gambar 18. Respon penguji melalui <i>form</i> pengujian menggunakan metode <i>Black-box</i> dengan teknik <i>Equivalence Partitioning</i>	46

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 1. Script koneksi PHP	11
Kode Program 2. Query dalam PHP	11
Kode Program 3. Query dalam PostgreSQL.....	12
Kode Program 4. Deklarasi file-file <i>dependencies</i>	37
Kode Program 5. Deklarasi objek PDF.....	37
Kode Program 6. Kementerian.....	37
Kode Program 7. Nomor Ijazah	38
Kode Program 8. Nomor Ijazah Nasional	38
Kode Program 9. Nomor SK akreditasi	39
Kode Program 10. Nama Mahasiswa.....	39
Kode Program 11. NPM dan NIK	39
Kode Program 12. Fungsi ordinal <i>suffix</i>	40
Kode Program 13. Fungsi format ordinal	41
Kode Program 14. Menyimpan tanggal dalam variabel.....	41
Kode Program 15. Menyimpan teks dalam variabel.....	42
Kode Program 16. Mengatur layout.....	42
Kode Program 17. Mencetak <i>suffix</i> dengan superskrip.....	43
Kode Program 18. Mencetak jenjang dan detail prodi.....	44
Kode Program 19. Mencetak gelar.....	44
Kode Program 20. Mengirim PDF ke Browser.....	44

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi RI nomor 50 tahun 2024 tentang ijazah, Sertifikat Kompetensi, dan Sertifikat Profesi Jenjang Pendidikan Tinggi, ijazah merupakan suatu dokumen yang diberikan kepada lulusan sebagai pengakuan prestasi belajar dan/atau penyelesaian dari suatu jenjang pendidikan pada sebuah perguruan tinggi. Kepemilikan ijazah dari pendidikan formal bagi seseorang sangatlah penting dalam perjalanan karier, jika seseorang memiliki ijazah dari jenjang pendidikan formal yang tinggi, maka peluang untuk menduduki jabatan yang penting pada pekerjaanpun akan semakin tinggi (Rahardja *et al.*, 2021). Mahasiswa Universitas Lampung ketika lulus akan mendapatkan tiga buah dokumen, yaitu: ijazah, transkrip dan surat keterangan pendamping ijazah (Universitas Lampung, 2024). Pada Universitas Lampung dokumen-dokumen tersebut dapat diakses melalui Sistem Informasi Akademik Universitas Lampung (SIAKADU).

Dalam proses akreditasi program studi dokumen-dokumen tersebut diperlukan untuk proses evaluasi dari lembaga akreditasi agar dapat memahami struktur kurikulum dan capaian akademik sebagai salah satu bentuk penilaian untuk menentukan akreditasi apa yang akan diperoleh program studi (Dhea Salsabila, 2024). Beberapa program studi seperti program studi S1 Ilmu Komputer, S1 Biologi, S1 Matematika, S1 Fisika dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan program studi S1 Agribisnis dari Fakultas Pertanian di Universitas Lampung telah mendapatkan akreditasi internasional ASIIN (*Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik*) yang merupakan lembaga akreditasi dari Jerman.

Untuk mendapatkan akreditasi internasional dokumen-dokumen akademik seperti ijazah dan transkrip harus tersedia dalam bahasa Inggris yang

merupakan bahasa internasional sehingga mempermudah lembaga internasional seperti ASIIN dalam melakukan evaluasi. Pada SIAKADU Universitas Lampung, sudah tersedia modul untuk mencetak transkrip menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Namun modul untuk mencetak ijazah di SIAKADU baru tersedia dalam bahasa Indonesia dan belum tersedia dalam bahasa Inggris, untuk mengantisipasi kebutuhan tersebut maka diperlukan modul untuk mencetak ijazah menggunakan bahasa Inggris pada SIAKADU.



Gambar 1. Tampilan ijazah bahasa Indonesia dari hasil *scan* ijazah asli yang telah disembunyikan tanggal lahir dan NIK.

Sumber: Universitas Lampung (Dokumen Resmi).

Pada Gambar 1, dapat dilihat contoh dari ijazah asli salah satu mahasiswa S1 Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung berbahasa Indonesia yang di cetak melalui modul pencetakan ijazah pada aplikasi SIAKADU. Dalam ijazah tersebut terdapat data mahasiswa seperti nomor pokok mahasiswa beserta program studi yang telah ditempuh,

terdapat pula tanggal kelulusan dan nomor ijazah yang telah terintegrasi dengan SIAKADU.

Dengan perkembangan teknologi informasi, khususnya dalam pengembangan aplikasi berbasis web, memungkinkan adanya solusi untuk mempermudah proses pencetakan ijazah berbahasa Inggris. Salah satu teknologi yang mendukung ini adalah penggunaan bahasa pemrograman PHP yang fleksibel dan mampu diintegrasikan dengan aplikasi berbasis web (Mahendra *et al.*, 2023) seperti SIAKADU. Melalui pengembangan Modul Pencetakan ijazah Berbahasa Inggris yang terintegrasi dalam SIAKADU, proses penerbitan ijazah dapat dilakukan dengan lebih efisien dan akurat.

Pengembangan modul ini memastikan penerjemahan yang baik dan benar dengan melakukan validasi terhadap terjemahan atau dapat juga disebut *proofreading* melalui UPA Bahasa Universitas Lampung. Karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU. Diharapkan, modul ini dapat mendukung profil internasional Universitas Lampung dan mempermudah lulusan terutama di dunia kerja dan pendidikan internasional.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU.
2. Menghasilkan ijazah berbahasa Inggris dengan terjemahan yang tervalidasi oleh UPA Bahasa Universitas Lampung.

1.3. Batasan Masalah

Agar lebih fokus terhadap permasalahan, maka diperlukan batasan-batasan untuk pengembangan pengembangan modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai berikut.

1. Pengembangan sistem pada penelitian ini dibatasi pada pembuatan fitur untuk mencetak ijazah berbahasa Inggris melalui platform website Sistem Informasi Akademik Terpadu (SIAKADU) Universitas Lampung.
2. Menggunakan data dari SIAKADU yang mencakup ijazah tanpa melibatkan aspek lain seperti transkrip nilai dan data eksternal.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan sistem manajemen basis data yang digunakan adalah PostgreSQL, mengikuti struktur sistem yang sudah ada di SIAKADU.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris pada SIAKADU Universitas Lampung.
2. Memastikan ijazah yang dihasilkan oleh modul ini menggunakan terjemahan resmi yang tervalidasi oleh UPA Bahasa Universitas Lampung.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memudahkan mahasiswa dalam mendapatkan ijazah berbahasa Inggris secara cepat dan tepat, terutama bagi yang berencana melanjutkan studi atau bekerja di luar negeri.
2. Membantu upaya internasionalisasi Universitas Lampung salah satunya yaitu membantu setiap program studi dalam mendapatkan akreditasi internasional.
3. Menunjukkan bahwa Universitas Lampung memiliki orientasi global yang dapat menarik minat mahasiswa dan akademisi internasional, serta memperluas jaringan kolaborasi internasional dengan universitas atau lembaga di luar negeri.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dengan tujuan untuk membandingkan penelitian yang sudah ada dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, penelitian terdahulu akan menjadi acuan dalam tinjauan pustaka terkait dengan penelitian yang dilakukan. Berikut penelitian terdahulu antara lain.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil	Perbedaan dan Persamaan
1	(Saepul Rohman <i>et al.</i> , 2022)	Rancang Bangun Aplikasi E-Sertifikat Berbasis Web Menggunakan Metode <i>User Centered Design</i>	<i>User Centered Design</i>	Aplikasi E-Design Sertifikat Berbasis Web	Perbedaan: Menggunakan metode <i>User Centered Design</i> . Persamaan: Menggunakan bahasa pemrograman PHP, menghasilkan file dengan format pdf.

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil	Perbedaan dan Persamaan
2	(Firmansyah <i>et al.</i> , 2023)	Perancangan Website E-Sertifikat Menggunakan Metode <i>Waterfall</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Website</i> E-Sertifikat	Perbedaan: Menghasilkan E-sertifikat, menggunakan XAMPP. Persamaan: Menggunakan metode <i>waterfall</i> , menghasilkan <i>file</i> dengan format pdf.
3	(Kodir, 2025)	Implementasi Dan Evaluasi Sistem E-ijazah Berbasis Web	Pendekatan Kualitatif Deskriptif	Sistem E-ijazah Berbasis Web	Perbedaan: Menggunakan metode Pendekatan Kualitatif Deskriptif. Persamaan: Menggunakan bahasa pemrograman PHP, menghasilkan ijazah dengan format pdf.

2.2. Uraian Tinjauan Pustaka

Berikut beberapa teori yang digunakan dalam penelitian ini:

2.2.1. Ijazah

Ijazah merupakan dokumen yang diberikan pada lulusan dari pendidikan akademik atau pendidikan vokasi untuk pengakuan terhadap prestasi belajar dan penyelesaian program studi yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi. Penerbitan ijazah bertujuan memberikan bukti tertulis untuk kelulusan mahasiswa dari suatu pendidikan akademik atau pendidikan vokasi dalam suatu program pendidikan tinggi (Permendikbudristek, 2024). Pada Universitas Lampung ijazah di berikan kepada lulusan pada saat proses wisuda.

2.2.2. Sistem Informasi Akademik (SIAKAD)

Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) adalah aplikasi berbasis web yang dibuat untuk menangani proses pengelolaan data akademik dan data terkait lainnya, sehingga seluruh proses dalam segala kegiatan akademik dapat dikelola menjadi informasi yang bermanfaat dalam pengelolaan manajemen, pelaporan, serta pengambilan keputusan di lingkungan perguruan tinggi (Lukman Pondaag *et al.*, 2023). Pada Universitas Lampung sistem akademik tersebut biasa dikenal dengan SIAKADU. Serupa dengan sistem informasi akademik pada umumnya, SIAKADU yang diterapkan di Universitas Lampung digunakan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan sumber daya manusia pada perguruan tinggi guna mengembangkan kualitas keilmuan dan administrasi agar meminimalisir kesalahan dan pelayanan yang lebih optimal.

2.2.3. Codeigniter

Codeigniter adalah *framework* PHP yang mengadopsi pola desain *Model View Controller* (MVC), berfungsi sebagai kerangka kerja yang solid untuk mengembangkan aplikasi web PHP secara lebih terstruktur dan efisien. Keunggulan utamanya terletak pada kemampuannya untuk menyederhanakan proses pengembangan dengan menyediakan berbagai *library* bawaan yang mempermudah pelaksanaan operasi umum, seperti manipulasi data, manajemen sesi, dan validasi form, yang sering dibutuhkan dalam pembuatan atau pengembangan sebuah situs web. Selain itu, Codeigniter dikenal dengan dokumentasinya yang komprehensif,

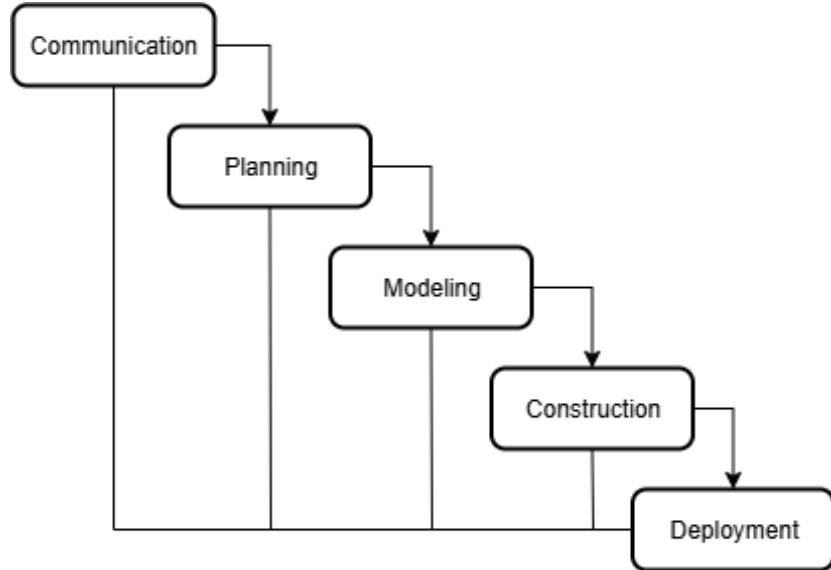
menjadikannya sangat mudah diakses dan dipahami, bahkan bagi pengembang yang baru mengenal *framework*, sehingga pengembang dapat dengan cepat menguasai dan mengimplementasikan berbagai fitur yang tersedia (Gufron *et al.*, 2021).

Dengan arsitektur MVC, Codeigniter secara signifikan memudahkan pengembang dalam berinteraksi dengan database dan memvalidasi form, yang merupakan dua aspek krusial dalam pengembangan sistem modern. Hal ini tidak hanya mempercepat proses pengembangan tetapi juga menghasilkan kode yang lebih terstruktur dan mudah dikelola. Codeigniter yang digunakan pada pengembangan modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris ini merupakan Codeigniter versi 3 yang di dalamnya dilengkapi dengan *Query Builder* yang revolusioner.

Query Builder dalam Codeigniter 3 menjadi fitur penunjang utama, karena memungkinkan pengembang untuk memanipulasi database tanpa perlu menulis perintah SQL secara manual. Fitur ini mengubah *query SQL* kompleks menjadi metode PHP yang mudah dibaca, sehingga meminimalkan potensi kesalahan sintaks dan meningkatkan kecepatan pengembangan. Dengan demikian, pengembang dapat berfokus pada logika bisnis aplikasi daripada terbebani dengan detail teknis *query database*, menjadikan seluruh proses pengembangan sistem menjadi jauh lebih efisien dan terarah (Satria *et al.*, 2023).

2.2.4. Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis dimulai dengan spesifikasi persyaratan pelanggan (*Communication*) dan berlanjut melalui perencanaan (*Planning*), pemodelan (*Modeling*), konstruksi (*Construction*), dan penerapan, yang berpuncak pada dukungan berkelanjutan atau pemeliharaan terhadap perangkat lunak yang telah selesai (Pressman & Maxim, 2020). Tahapan-tahapan yang ada dalam metode *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode *Waterfall*.

Sumber: <https://www.techuz.com>

a. *Communication*

Pada tahapan *Communication* terdapat *Project Initiation* dan *Requirement Gathering* yakni proses mengumpulkan dan mendefinisikan kebutuhan dalam Pengembangan modul pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris untuk memastikan bahwa pengembangan modul dapat mengatasi permasalahan dan berjalan sesuai dengan kebutuhan *user*. Guna mencapai tujuan tersebut, proses ini melibatkan serangkaian observasi dan komunikasi intensif untuk memastikan setiap permasalahan dan kebutuhan teridentifikasi dengan jelas.

b. *Planning*

Setelah melakukan tahap *Communication* maka dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu tahapan *Planning*. Pada tahap ini dilakukan perencanaan untuk menentukan penjadwalan serta estimasi waktu yang diperlukan dalam penggerjaan sistem. Selain itu pada tahap *Planning* juga dilakukan analisis terhadap risiko apa saja yang mungkin akan terjadi dalam proses pengembangan sistem, hal ini berguna untuk memanajemen risiko yang akan terjadi sehingga dapat lebih mempersiapkan solusi yang tepat (Pressman & Maxim, 2020).

c. *Modeling*

Pada tahap *Modeling* dilakukan proses analisis dan desain sistem seperti pembuatan *Wireframe* dan *Activity Diagram*. *Tools* yang dapat digunakan dalam proses ini adalah Draw.io dan Figma.

d. *Construction* dan *Deployment*

Pada tahap *Construction* pengembangan modul pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris di aplikasi SIAKADU Universitas Lampung dilakukan implementasi atau penulisan kode dan pengujian. Setelah dilakukannya *Construction* maka selanjutnya adalah proses *Deployment* yakni penyerahan sistem kepada pengguna. Tahap ini melibatkan pemeliharaan dan penerapan sistem pada pengguna untuk mengevaluasi kinerja serta kepuasan pengguna terhadap fitur pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung.

2.2.5. *Black-box Testing*

Black-box testing adalah teknik pengujian pada perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi dari fitur-fitur yang dikembangkan. Pengujian menggunakan *black-box* dilakukan dari sudut pandang pengguna, hal ini dapat membantu menemukan kesalahan dalam spesifikasi fitur yang dikembangkan. Dengan menggunakan *black-box testing*, dapat ditemukan kesalahan-kesalahan seperti fitur yang dikembangkan tidak sesuai, kesalahan pada struktur data, kesalahan akses basis data, kesalahan inisialisasi, serta kesalahan antarmuka (Halomoan *et al.*, 2022).

2.2.6. PHP

PHP atau *Hypertext Preprocessor* merupakan sebuah bahasa *scripting* pada HTML yang memiliki *syntax* seperti beberapa bahasa pemrograman C, ASP, Perl dan Java yang dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 sebagai sekumpulan *script* CGI (*Common Gateway Interface*) untuk mengumpulkan data *form* dari *website*. PHP memiliki fungsi spesifik juga mudah dimengerti jika digunakan untuk mengembangkan *website*. PHP dapat menampilkan atau menjalankan beberapa *file* dengan satu *file* saja menggunakan *include* dan *require* (Limbong *et al.*, 2021)

PHP merupakan *script* pemrograman yang terletak serta dieksekusi pada *server*.

Terdapat beberapa *server-side* yang dapat dijalankan di *server* seperti Apache, LiteSpeed dan juga Nginx (Elly Santi, 2022).

Dalam pengembangan modul pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris ini pertama-tama diperlukan koneksi antara php dengan *database*, karena *database* yang digunakan adalah PostgreSQL maka PHP harus telebih dahulu terkoneksi dengan PostgreSQL. Berikut *script* konesinya terdapat pada Kode Program 1.

```
$string_koneksi = "host=$host port=$port dbname=$dbname user=$dbuser
password=$dbpass";
$link = pg_connect($string_koneksi);
```

Kode Program 1. *Script koneksi PHP.*

Setelah terkoneksi dengan PostgreSQL maka tahap selanjutnya untuk mengambil data dari *database* diperlukan *query* yang dibutuhkan dalam program, berikut contoh *query* untuk menampilkan data berdasarkan nomor pokok mahasiswa seperti yang dapat dilihat pada Kode Program 2.

```
$kueri ="select m.tglsklulusujian,m.idtahap,m.nim as nim,
n.nama as nama
from akademik.ak_skripsi m, akademik.ak_mahasiswa n
where m.nim like '1817%' and m.nim=n.nim and
(m.idtahap=5 or m.idtahap=12)
order by m.nim
";
```

Kode Program 2. *Query* dalam PHP.

2.2.7. PostgreSQL

PostgreSQL merupakan salah satu *Object Relational Database Management System* (ORDBMS) yang bersifat *open source*, yang artinya *source code* dari PostgreSQL dapat digunakan secara bebas. PostgreSQL mendukung *Structured Query Language* (SQL) dengan kemampuan *subqueries*, *transactions*, *triggers*, dan masih banyak lagi (Refardi, 2024). Contoh *query* untuk melihat tanggal lulus ujian, tahap, nama, dan nomor pokok mahasiswa dari angkatan 2018 dapat dilihat pada Kode Program 3.

```
select m.tglsklulusujian,m.idtahap,m.nim as nim,
       n.nama as nama
  from akademik.ak_skripsi m, akademik.ak_mahasiswa n
 where m.nim like '1817%' and m.nim=n.nim and
       (m.idtahap=5 or m.idtahap=12)
  order by m.nim
```

Kode Program 3. *Query* dalam PostgreSQL.

2.2.8. *Unified Modeling Language* (UML)

Metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek yang biasa dikenal dengan UML (*Unified Modeling Language*). Awal mulanya diciptakan oleh *Object Management Group* dengan versi awal 1.0 pada bulan Januari 1997. UML dapat juga didefinisikan sebagai suatu bahasa standar perancangan, visualisasi dan pendokumentasian sistem (Apandi *et al.*, 2023). UML diharapkan mampu mempermudah pengembangan perangkat lunak serta memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan lengkap, tepat dan efektif termasuk faktor-faktor skalabilitas, keamanan dan sebagainya.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah satu jenis dari diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. *Use Case* dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya. *Use Case* merupakan sesuatu yang mudah dipelajari. Langkah awal untuk melakukan pemodelan perlu adanya suatu diagram yang mampu menjabarkan aksi aktor dengan aksi dalam sistem itu sendiri, seperti yang terdapat pada *Use Case*.

Menurut Sukamto dan Shalahuddin berpendapat *Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat, *Use Case Diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Prasetyo *et al.*, 2023). *Use Case Diagram* memiliki beberapa komponen yang dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. Simbol-simbol *Use Case Diagram*

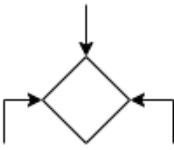
Simbol	Keterangan
	Aktor adalah peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> adalah Abstraksi dan Interaksi antara Sistem dan Aktor
	<i>Association</i> adalah Abstraksi dari penghubung antara Sistem dan Aktor
	Generalisasi adalah simbol untuk spesialisasi Aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

b. Activity Diagram

Activity diagram atau dalam bahasa Indonesia berarti diagram aktivitas, merupakan sebuah diagram yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada sistem. Seperti layaknya runtutan proses berjalannya suatu sistem dan digambarkan secara vertikal. *Activity diagram* adalah salah satu contoh diagram dari UML dalam pengembangan dari *Use Case*.

Menurut Munawar (2018:127) *Activity diagram* adalah bagian penting dari UML yang menggambarkan aspek dinamis dari sistem (Damayanti & Purwani, 2023). *Activity Diagram* memiliki beberapa komponen dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
Initial State	 <i>Initial State</i> adalah awal dimulainya suatu aliran kerja pada <i>Activity Diagram</i> dan pada sebuah <i>Activity Diagram</i> hanya terdapat satu <i>Initial State</i> .
Final State	 <i>Final State</i> adalah bagian akhir dari suatu aliran kerja pada <i>Activity Diagram</i> dan pada sebuah <i>Activity Diagram</i> bisa terdapat lebih dari satu <i>Final State</i> .
Activity	 Aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan dalam aliran kerja.
Decision	 <i>Decision</i> berfungsi untuk menggambarkan pilihan kondisi di mana ada kemungkinan perbedaan transisi, untuk memastikan bahwa aliran kerja dapat mengalir ke lebih dari satu jalur.
Merge	 <i>Merge</i> berfungsi untuk menggabungkan kembali aliran kerja yang sebelumnya telah dipecah oleh <i>Decision</i> .

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester ganjil dan genap tahun ajaran 2024/2025 di Gedung Ilmu Komputer Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang beralamat di Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung.

3.2. Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan berbagai alat dengan masing-masing spesifikasinya sebagai berikut.

3.2.1. Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini perangkat lunak yang digunakan adalah:

- a. Sistem Operasi *Windows 11 Home* 64-bit
- b. Visual Studio Code
- c. Google Chrome Web *Browser*
- d. PHP 8.2.12
- e. APACHE Web *Server*
- f. PostgreSQL *version* 17

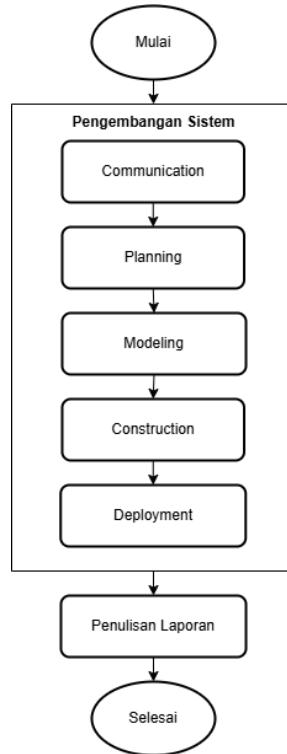
3.2.2. Perangkat Keras

Dalam penelitian ini perangkat keras yang digunakan adalah sebuah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut.

- a. *Processor* 11th Gen Intel(R) Core (TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz 2.42 GHz
- b. *System Manufacturer* : Acer
- c. *System Model* : Swift SF314-511
- d. *System Type* : 64-bit *operating system*, x64-based processor
- e. *Installed RAM* : 8GB
- f. *Storage* : SSD 512GB

3.3. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3. Pada penelitian ini terdapat tahapan pengembangan sistem yang terdiri dari 5 proses, yaitu *Communication*, *Planning*, *Modeling*, *Construction*, dan *Deployment* baru kemudian yang terakhir Penulisan Laporan.



Gambar 3. Tahapan Penelitian.

3.3.1. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Waterfall*, adapun tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.3.1.1. *Communication*

Dalam tahap *Communication* terdapat *Project Initiation* dan *Requirement Gathering*, dalam tahap *Project Initiation* yang menandai dimulainya *project* ini dilakukan dengan diskusi bersama dengan dosen pembimbing terkait kebutuhan modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris yang diidentifikasi sebagai respon dari kebutuhan mahasiswa dan akreditasi internasional. Setelah penetapan judul yang kemudian dilanjutkan dengan mendefinisikan tujuan serta batasan-batasan dalam *project*.

Setelah itu dilakukan pengumpulan kebutuhan pada tahap *Requirement Gathering*, pihak-pihak yang terlibat dalam *Requirement Gathering* di antaranya:

1. Dosen pembimbing: Dosen pembimbing berperan dalam memandu proses *Requirement Gathering* dengan memberikan arahan terkait metodologi, memberikan masukan terhadap identifikasi kebutuhan dan membantu memastikan kebutuhan yang terkumpul selaras dengan tujuan yang ingin dicapai.
2. Pihak Pengelola SIAKADU Universitas Lampung: Pihak pengelola SIAKADU berperan sebagai sumber informasi utama mengenai struktur aplikasi SIAKADU saat ini, basis data, alur kerja pencetakan ijazah yang sudah ada, serta kendala teknis dan non-teknis yang dihadapi. Diskusi dengan pihak pengelola SIAKADU sangat penting untuk memahami arsitektur sistem, format data ijazah, serta batasan-batasan integrasi.
3. Unit Penunjang Akademik (UPA) Bahasa Universitas Lampung: UPA Bahasa Universitas Lampung berperan penting mengingat tujuan modul adalah mencetak ijazah berbahasa Inggris dengan terjemahan yang tervalidasi UPA Bahasa Universitas Lampung. Konsultasi dengan UPA Bahasa diperlukan untuk memperoleh standar terjemahan resmi, terminologi yang tepat, dan validasi terjemahan ijazah yang dilakukan dengan proses *proofreading*.

Pada tahap ini juga melibatkan observasi yang dilakukan secara langsung dengan mengamati sistem, hal ini mencakup identifikasi kendala, serta penentuan spesifikasi teknis yang diperlukan agar modul yang dikembangkan dapat berfungsi optimal. Oleh karena itu dilakukan analisis masalah dan analisis kebutuhan sistem.

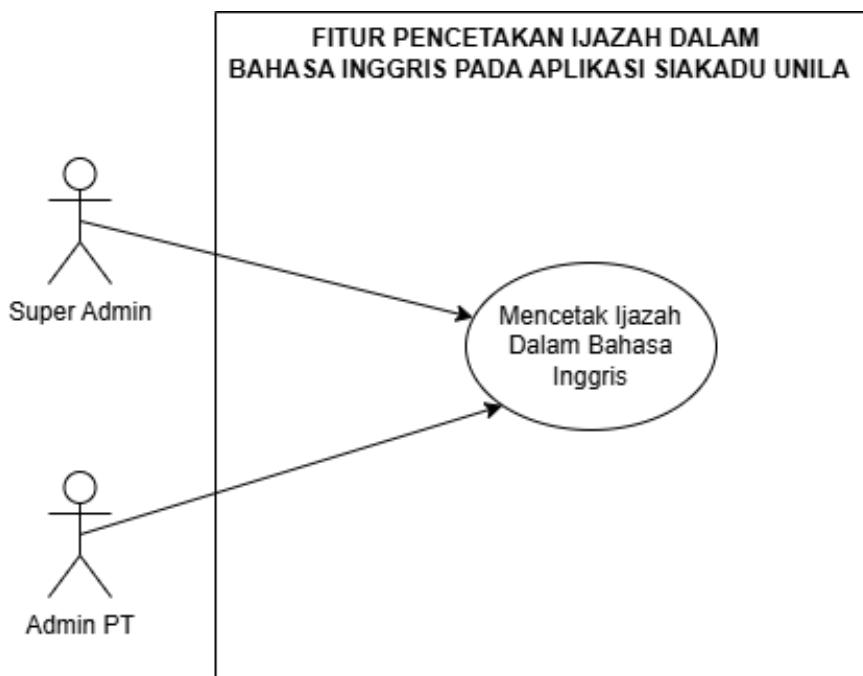
a. Analisis Masalah

Permasalahan yang terdapat pada Sistem Informasi Akademik Universitas Lampung saat ini adalah modul pencetakan ijazah yang hanya tersedia dalam bahasa Indonesia, untuk modul pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris pada saat ini masih belum tersedia sedangkan hal tersebut diperlukan terutama karena beberapa program studi seperti Ilmu Komputer, Matematika, Agribisnis dan Biologi yang sudah mendapatkan akreditasi internasional ASIIN. Untuk mendukung proses akreditasi internasional ini, dokumen akademik seperti ijazah dan transkrip harus

tersedia dalam bahasa Inggris sebagai bahasa internasional, guna mempermudah proses evaluasi oleh lembaga akreditasi internasional seperti ASIIN. Sementara itu, SIAKADU Universitas Lampung telah memiliki modul untuk mencetak transkrip dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, namun belum untuk ijazah.

b. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem diperlukan untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya. Terdapat 2 jenis kebutuhan yaitu, kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Setelah dilakukan analisis, maka akan didapatkan solusi dari permasalahan yang disepakati untuk dikembangkan melalui proses diskusi. Dalam proses diskusi untuk mempermudah komunikasi digunakan *use case diagram* sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan fungsionalitas modul pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris untuk mengidentifikasi dan membatasi lingkup fungsionalitasnya. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Use Case Diagram* fitur pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris.

Pada Gambar 4. Dapat dilihat ada 2 pengguna yang dapat mengakses fitur pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung yaitu Super Admin dan Admin PT, keduanya dapat mencetak ijazah

dalam bahasa Inggris dengan memilih menu untuk mencetak ijazah yang memungkinkan untuk mendapatkan hasil dari ijazah dalam bahasa Inggris dengan format PDF. Adapun kebutuhan fungsional dan non-fungsional dalam sistem ini adalah sebagai berikut.

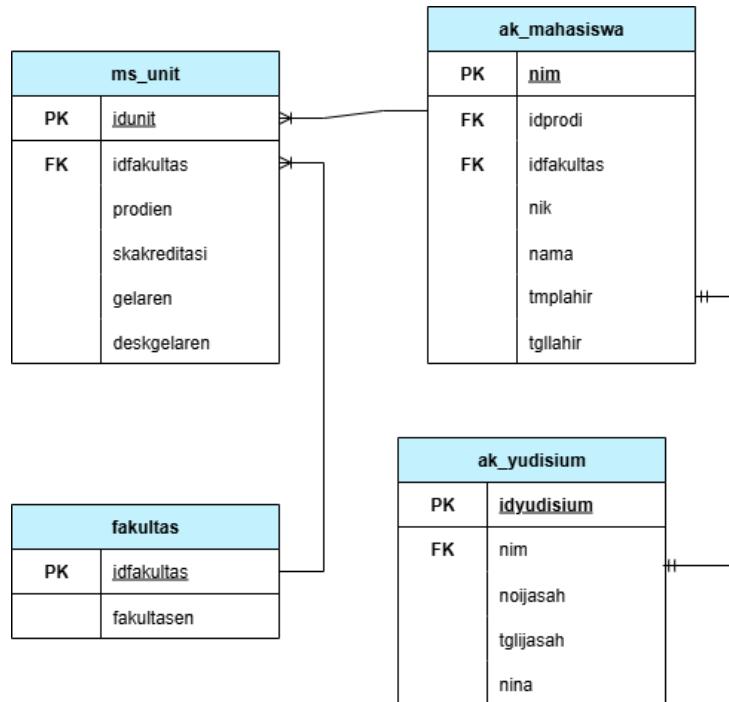
Tabel 4. Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem

No	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Pencetakan Ijazah Berbahasa Inggris	Sistem harus mampu mencetak ijazah dalam format berbahasa Inggris
2	Pencarian Data Mahasiswa	Pengguna (Super Admin dan Admin PT) dapat mencari data mahasiswa berdasarkan Nomor Pokok Mahasiswa (NPM) atau nama untuk mencetak ijazah.
3	Output Format PDF	Modul harus menghasilkan <i>output</i> ijazah berbahasa Inggris dalam format PDF
4	Akses Pengguna	Fitur pencetakan ijazah berbahasa Inggris hanya dapat diakses oleh Super Admin dan Admin PT.

Tabel 5. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

No	Kebutuhan Non-Fungsional	Deskripsi
1	Kinerja (<i>Performance</i>)	Sistem harus mampu mencetak ijazah dengan respons waktu yang cepat dan efisien.
2	Keamanan (<i>Security</i>)	Sistem harus memiliki mekanisme keamanan yang memadai untuk melindungi data mahasiswa dan mencegah akses tidak sah.
3	Ketersediaan (<i>Availability</i>)	Modul harus tersedia dan dapat diakses kapan pun oleh pengguna yang berwenang.
4	Kemudahan Penggunaan (<i>Usability</i>)	Antarmuka pengguna harus intuitif dan mudah digunakan oleh Super Admin dan Admin PT.
5	Keandalan (<i>Reliability</i>)	Sistem harus dapat berfungsi secara konsisten dan akurat tanpa sering mengalami <i>error</i> atau <i>crash</i> .
6	Maintainability	Kode program harus terstruktur dengan baik dan mudah dipelihara atau dikembangkan lebih lanjut (menggunakan Codeigniter 3).

Setelah proses diskusi, disimpulkan solusi dari permasalahan tersebut diperlukan pembuatan modul pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris pada SIAKADU. Untuk memastikan kebutuhan data yang dibutuhkan oleh sistem dan untuk mengidentifikasi entitas-entitas utama, atribut-atribut penting, dan bagaimana entitas-entitas tersebut saling berhubungan secara umum, maka dibuat *Entity-Relationship Diagram*.



Gambar 5. *Use Case Diagram* fitur pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris.

Pada Gambar 5. Menunjukkan entitas dan atribut yang digunakan dalam pengembangan sistem, mulai dari tabel ak_mahasiswa yang memuat atribut-atribut mahasiswa seperti nim dan nama, ak_yudisium yang memuat nomor dan tanggal ijazah, fakultas yang memuat nama fakultas dalam bahasa Inggris, serta ms_unit yang memuat nama prodi, gelar dalam bahasa Inggris dan SK akreditasi dari BAN-PT. Masing-masing entitas memiliki hubungan dengan entitas lain, pada sistem ini setiap entitas memiliki relasi dengan ak_mahasiswa yang menghubungkan data pribadi mahasiswa dengan detail akademiknya. Alur data dimulai dengan nim sebagai kunci utama yang digunakan untuk menarik data yudisium yang relevan dari tabel ak_yudisium, termasuk nomor dan tanggal ijazah. Kemudian, sistem menggunakan idprodi dari mahasiswa untuk mengakses tabel ms_unit dan mengambil nama program studi, gelar dalam bahasa Inggris, dan SK akreditasi. Hubungan ini juga secara tidak langsung mengidentifikasi fakultas mahasiswa, sehingga semua elemen data yang ditampilkan pada ijazah dapat dipastikan konsisten dan akurat sesuai dengan riwayat akademik mahasiswa tersebut.

3.3.1.2. *Planning*

Pada tahap ini melakukan perencanaan untuk menentukan penjadwalan serta estimasi waktu yang diperlukan dalam penggerjaan sistem. Untuk rencana jadwal dan estimasi waktu yang diperlukan dapat dilihat pada Tabel 6.

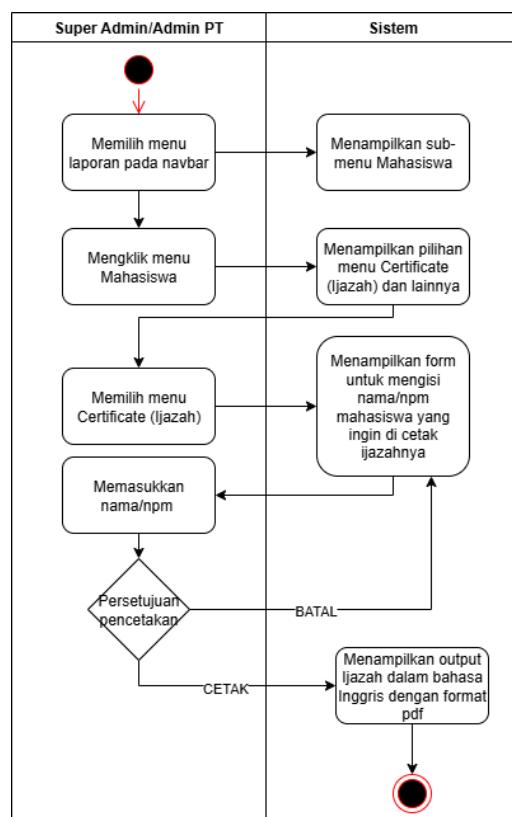
Tabel 6. Rencana Kegiatan

3.3.1.3. Modeling

Pada tahap ini dilakukan perancangan *activity diagram* dan perancangan antarmuka dalam bentuk *wireframe* pada modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris menggunakan *tools* Figma dan Draw.io. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam proses pembangunan sistem karena akan menjadi gambaran bagaimana sistem akan berjalan, bagaimana tampilan antarmuka dan bagaimana sistem akan menyelesaikan suatu masalah. Berikut perancangannya:

1. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur kerja dan proses yang terjadi pada modul pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris sebagai fitur tambahan pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 6. Digambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna.



Gambar 6. *Activity Diagram* pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU.

2. *Wireframe*

Wireframe adalah visualisasi sederhana dari tata letak atau struktur halaman aplikasi atau situs web, biasanya dalam bentuk model atau sketsa yang menunjukkan tempat komponen utama akan di tempatkan. Desain *wireframe* berfokus pada susunan dan fungsi setiap komponen jadi belum memperhatikan detail gaya atau estetikanya seperti penambahan logo ataupun warna dan komponen pendukung lainnya.



Gambar 7. *Wireframe* tampilan ijazah dalam bahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung.

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 7. *Wireframe* menunjukkan tampilan ijazah dalam bahasa Inggris dengan format PDF berdasarkan nama/npm yang diminta. Di dalamnya terdapat NINA, nomor ijazah, nama penerima gelar serta gelar apa yang diterima dari program studi pada fakultas di Unila yang telah diselesaikan, terdapat juga informasi pribadi lainnya dari mahasiswa seperti npm, tempat dan tanggal lahir, dan nik.

3.3.1.4. *Construction*

Pada tahap *Construction* pengembangan modul pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris di aplikasi SIAKADU Universitas Lampung dilakukan implementasi atau

penulisan kode dan pengujian.

a. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi atau penerjemahan dari sebuah desain menjadi sebuah sistem yang akan dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Codeigniter 3 dan memastikan bahwa seluruh komponen berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah dirumuskan dalam tahapan *Communication*. Hasil dari implementasi akan dijelaskan pada bab 4 hasil dan pembahasan.

b. Pengujian

Setelah dilakukan implementasi, maka selanjutnya akan dilakukan pengujian untuk mendeteksi kesalahan dan mengevaluasi sejauh mana sistem berfungsi sesuai harapan pengguna. Metode dalam pengujian sistem ini menggunakan metode *black-box testing* dengan teknik *equivalence partitioning*. Rancangan pengujian yang akan dilakukan dapat dilihat di Tabel 7.

Tabel 7. Tabel Rancangan Pengujian *Equivalence Partitioning*

ID Uji	Fitur yang Diuji	Kelas Ekuivalensi	Skenario Uji	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diharapkan	Status Uji
EP001	Pencarian dan Pencetakan Ijazah	Valid-NPM Terdaftar	Memasukkan NPM mahasiswa yang valid dan terdaftar di SIAKADU	NPM Mahasiswa yang terdaftar (contoh: 2017051006)	Sistem menampilkan <i>form</i> pengisian data jika data (NPM) yang dimasukkan sesuai sistem akan menampilkan <i>DataList</i> dengan data yang sesuai berisi NPM-Nama, lalu setelah proses pencetakan, menghasilkan	

ID Uji	Fitur yang Diuji	Kelas Ekuivalensi	Skenario Uji	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diharapkan	Status Uji
					<i>output</i> ijazah berbahasa Inggris dalam format PDF. Ijazah tersebut harus memuat data mahasiswa yang benar.	
EP002	Pencarian dan Pencetakan Ijazah	Valid-Nama Terdaftar	Memasukkan nama mahasiswa yang valid dan terdaftar di SIAKADU	Nama Mahasiswa yang terdaftar (contoh: Adiwijaya Satria Nusantara)	Sistem menampilkan <i>form</i> pengisian data jika data (Nama) yang dimasukkan sesuai sistem akan menampilkan <i>DataList</i> dengan data yang sesuai berisi NPM-Nama, lalu setelah proses pencetakan, menghasilkan <i>output</i> ijazah berbahasa Inggris dalam format PDF. Ijazah tersebut harus memuat data mahasiswa yang benar.	

ID Uji	Fitur yang Diuji	Kelas Ekuivalensi	Skenario Uji	Data yang Dimasukkan	Hasil yang Diharapkan	Status Uji
EP003	Pencarian dan Pencetakan Ijazah	Invalid-NPM Tidak Terdaftar	Memasukkan NPM dan Nama mahasiswa yang tidak terdaftar di SIAKADU.	NPM yang tidak ada dalam basis data (contoh: 111111111111)	Sistem tidak menampilkan <i>DataList</i> dengan data yang sesuai berisi NPM - Nama. Modul tidak menghasilkan ijazah (<i>blank page</i>).	
EP004	Pencarian dan Pencetakan Ijazah	Invalid-Input Kosong	Mencoba mencetak ijazah tanpa memasukkan NPM atau nama mahasiswa.	Bidang input kosong	Sistem tidak menampilkan <i>DataList</i> dengan data yang sesuai berisi NPM- Nama. Modul tidak menghasilkan ijazah (<i>blank page</i>).	
EP005	Pencarian dan Pencetakan Ijazah	Invalid - Format Input Salah	Memasukkan NPM dengan format yang salah (contoh: ABC123456, (@#\$%^&*()) huruf atau karakter khusus).	NPM dengan format salah (contoh: ABC123456, (@#\$%^&*())	Sistem tidak menampilkan <i>DataList</i> dengan data yang sesuai berisi NPM- Nama. Modul tidak menghasilkan ijazah (<i>blank page</i>).	

3.3.1.5. Deployment

Setelah fase *Construction*, langkah berikutnya adalah menyerahkan sistem yang telah melalui serangkaian pengujian menyeluruh kepada para pengguna. Proses ini

melibatkan pemeliharaan dan penerapan sistem pada pengguna untuk mengevaluasi kinerja serta kepuasan pengguna terhadap fitur pencetakan ijazah dalam bahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung.

3.3.2. Penulisan Laporan

Setelah melewati serangkaian fase pengembangan sistem yang meliputi *Communication, Planning, Modeling, Construction, dan Deployment* maka tahap terakhir dari penelitian ini adalah penulisan laporan. Penulisan laporan berfungsi sebagai dokumentasi dari seluruh proses yang telah dilakukan. Laporan ini dirancang tidak hanya sebagai pemenuhan syarat akademis, tetapi juga sebagai sumber referensi yang diharapkan dapat bermanfaat, terutama bagi pengembang atau peneliti di masa mendatang yang mungkin akan melanjutkan atau mengembangkan modul ini lebih lanjut. Dengan adanya catatan yang transparan mengenai proses, tantangan, dan solusi, langkah pengembangan di masa depan dapat dilakukan dengan lebih efisien dan terarah.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil pengembangan modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung terdapat beberapa simpulan di antaranya.

1. Modul pencetakan ijazah berbahasa Inggris pada aplikasi SIAKADU Universitas Lampung berhasil dikembangkan pada aplikasi SIAKADU. Modul ini memungkinkan penggunaan data akademik mahasiswa yang sudah ada di database SIAKADU sehingga mempermudah pencetakan ijazah berbahasa Inggris untuk keperluan mahasiswa, program studi maupun universitas.
2. Terjemahan ijazah yang dihasilkan pada modul ini telah mendapatkan validasi dengan melalui tahap *proofreading* oleh UPA Bahasa.
3. Hasil pengujian sistem yang menggunakan metode *black-box testing* dengan teknik *equivalence partitioning* menunjukkan bahwa modul berfungsi sesuai harapan. Seluruh skenario uji, baik input valid maupun invalid menunjukkan respon sistem yang sesuai dengan hasil yang diharapkan dan memastikan modul dapat dioperasikan secara efektif dalam mencetak ijazah berbahasa Inggris.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi modul ini, beberapa saran yang dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut atau penelitian di masa mendatang adalah sebagai berikut.

1. Penambahan kode QR untuk meningkatkan keamanan dan kemudahan verifikasi keaslian ijazah berbahasa Inggris, disarankan untuk menambahkan kode QR yang terintegrasi. Kode QR ini dapat berisi tautan ke halaman verifikasi resmi universitas atau data terenkripsi yang memungkinkan pihak ketiga (misalnya perusahaan atau universitas di luar negeri) untuk memverifikasi keabsahan ijazah secara cepat dan akurat.

2. Sinkronisasi unduhan antara *platform mobile* dan desktop karena *file ijazah* hanya dapat diunduh dengan format PDF pada *platform mobile* sedangkan pada *platform desktop* *file ijazah* tidak terbaca formatnya ketika diunduh, untuk itu disaran agar hal tersebut dapat disinkronkan dan diakses untuk diunduh dalam format PDF melalui *platform desktop* SIAKADU, sehingga memberikan fleksibilitas dan kemudahan akses bagi pengguna.
3. Memanfaatkan teknologi *blockchain* untuk meningkatkan keamanan dan keaslian ijazah, sehingga dapat mencegah pemalsuan dan mempermudah verifikasi keaslian dokumen secara global.

DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, A., Ibnih, S., & Istini, M. (2023). PEMBUATAN WEBSITE PENJUALAN TOKO BAJU BIAZRA-STORE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. *JTS*, 2(3). Universitas Gunadarma. Jakarta.
- Damayanti, A., & Purwani, F. (2023). *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta Penerapan Metode Extreme Programming Dalam Perancangan Sistem Informasi Majalah Dinding Digital*. Universitas Islam Negeri Raden Fatah. Palembang.
- Dhea Salsabila. (2024). Panduan Lengkap Proses Akreditasi Prodi dan Persiapannya. Deepublish. <https://jakarta.penerbitdeepublish.com/panduan-lengkap-proses-akreditasi-prodi-dan-persiapannya/>. Diakses pada 4 Juni 2025.
- Elly Santi. (2022). “PHP Adalah: Pengertian, Fungsi, Keunggulan, dan Perbedaannya dengan HTML,”. IDwebhost. <https://idwebhost.com/blog/php-adalah-pengertian-dan-fungsi-php/>. Diakses pada 4 Juni 2025.
- Firmansyah, A., Fauzul Itsnan, A., Fahrezi, D., Yazir, M., & Saifudin, A. (2023). Perancangan Website E-Sertifikat Menggunakan Metode Waterfall. In *Jubitek: JURNAL BIG DATA DAN TEKNOLOGI INFORMASI* (Vol. 1).
- Gufron, A., Nonggala Putra, F., & Haryuni, N. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Formulasi Pakan Ternak Berbasis WEB Menggunakan Framework Codeigniter 3 Web-Based Application For Animal Feed Formulation Using Codeigniter 3 Framework. In *JACIS: Journal Automation Computer Information System* (Vol. 1, Issue 2).
- Halomoan, A. Y., Hanggara, B. T., & Pramono, D. (2022). *Pengembangan Sistem Informasi Proses Sidang berbasis Web pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan* (Vol. 6, Issue 7). Universitas Brawijaya. Malang.
- Kodir, A. (2025). IMPLEMENTASI DAN EVALUASI SISTEM E-IJAZAH BERBASIS WEB (STUDI KASUS: SIPDAR-PQ DI LEMBAGA PENDIDIKAN). In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 9, Issue 3).

Limbong, T., Penerbit, S., & Menulis, Y. K. (2021). *Pemrograman Web Dasar*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Lukman Pondaag, A., Katili, M. R., & Zakaria, A. (2023). *EVALUASI PENGUKURAN TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA SISTEM INFORMASI AKADEMIK (SIAKAD) MENGGUNAKAN METODE END USER COMPUTING SATISFACTION (EUCS) DI UNIVERSITAS GORONTALO*. 3(2). Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Mahendra, G. S., & efitra. (2023). *BUKU AJAR PEMROGRAMAN BERBASIS WEB*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Permendikbudristek. (2024). Peraturan Menteri Pendidikan, Budaya, Riset dan Teknologi Nomor 50. Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Prasetyo, D., Prasetyo, M. R., Dwi, V., Putra, A., & Djulatov, R. (2023). SISTEM PERANCANGAN INVENTORY MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT BERBASIS DESKTOP (STUDI KASUS: SOCIETY MARKET). *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(2).

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering A Practitioner's Approach (9th ed.)*.

Rahardja, U., Harahap, E. P., & Christianto, D. D. (2021). Pengaruh teknologi blockchain terhadap tingkat keaslian ijazah. *Technomedia J.*

Refardi, G. N. (2024). *SKRIPSI RANCANG BANGUN SISTEM E-LEARNING: 40*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH. Jakarta.

Saepul Rohman, R., Arief Firmansah, D., & Ermawati, E. (2022). RANCANG BANGUN APLIKASI E-SERTIFIKAT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE USER CENTERED DESIGN. *JURNAL RESPONSIF*, 4(1).

Satria, A., Ramadhani, F., & Sari, I. P. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Sekolah Menengah Kejuruan Telkom 2 Medan Menggunakan Codeigniter. *Wahana Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 23–31.

Universitas Lampung. (2024). Peraturan Akademik Universitas Lampung.
<https://bak.unila.ac.id/download/peraturan-akademik-universitas-lampung/>.