

**PENERAPAN *USER-CENTERED DESIGN* DALAM
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN
WISUDA DAN ARSIP ALUMNI**



Disusun Oleh:

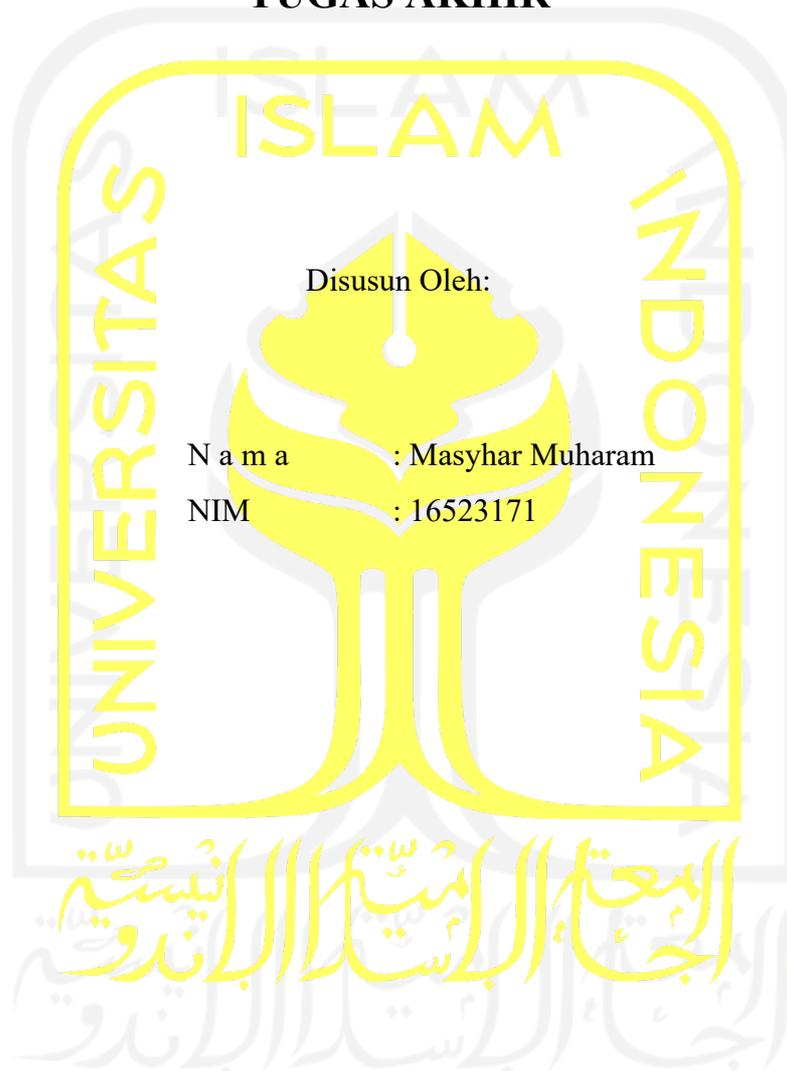
N a m a : Masyhar Muharam
NIM : 16523171

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PENERAPAN *USER-CENTERED DESIGN* DALAM
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN
WISUDA DAN ARSIP ALUMNI**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

N a m a : Masyhar Muharam

NIM : 16523171

Yogyakarta, 24 April 2021

Pembimbing,

(Hendrik, S.T., M.Eng.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PENERAPAN *USER-CENTERED DESIGN* DALAM
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN
WISUDA DAN ARSIP ALUMNI**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 5 Agustus 2021

Tim Penguji

Hendrik, S.T., M.Eng.



Anggota 1

Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.



Anggota 2

Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T.

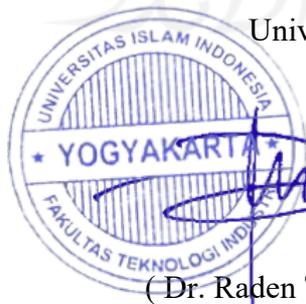


Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Masyhar Muharam

NIM : 16523171

Tugas akhir dengan judul:

**PENERAPAN *USER-CENTERED DESIGN* DALAM
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN
WISUDA DAN ARSIP ALUMNI**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 April 2021



(Masyhar Muharam)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat, karunia, taufik, dan hidayahNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Penerapan *User-Centered Design* dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Wisuda dan Arsip Alumni” dengan baik, semoga keberhasilan ini menjadi salah satu jalan untuk membuka pintu kesuksesan dalam meraih cita-cita. Shalawat serta salam senantiasa kita haturkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu ‘Alayhi Wasallam yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang seperti saat ini. Dengan rasa syukur yang dalam, tugas akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, bapak La Malihu dan ibu Mahayda, terima kasih untuk segala didikan, bimbingan, dan kasih sayang serta segala dukungan doa, moral, dan materil yang tiada henti-hentinya, sehingga penulis sampai di titik ini.
2. Saudara tercinta, Marsaban Munandar, terima kasih untuk segala bimbingan, kasih sayang, dan motivasi kakak selama ini, dan seterusnya.
3. Bapak Hendrik, S.T., M.Eng., terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis selama mengerjakan tugas akhir.
4. Seluruh teman-teman yang selalu membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, terima kasih atas segala bantuan dan dukungannya.

HALAMAN MOTO

“Maka sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan”

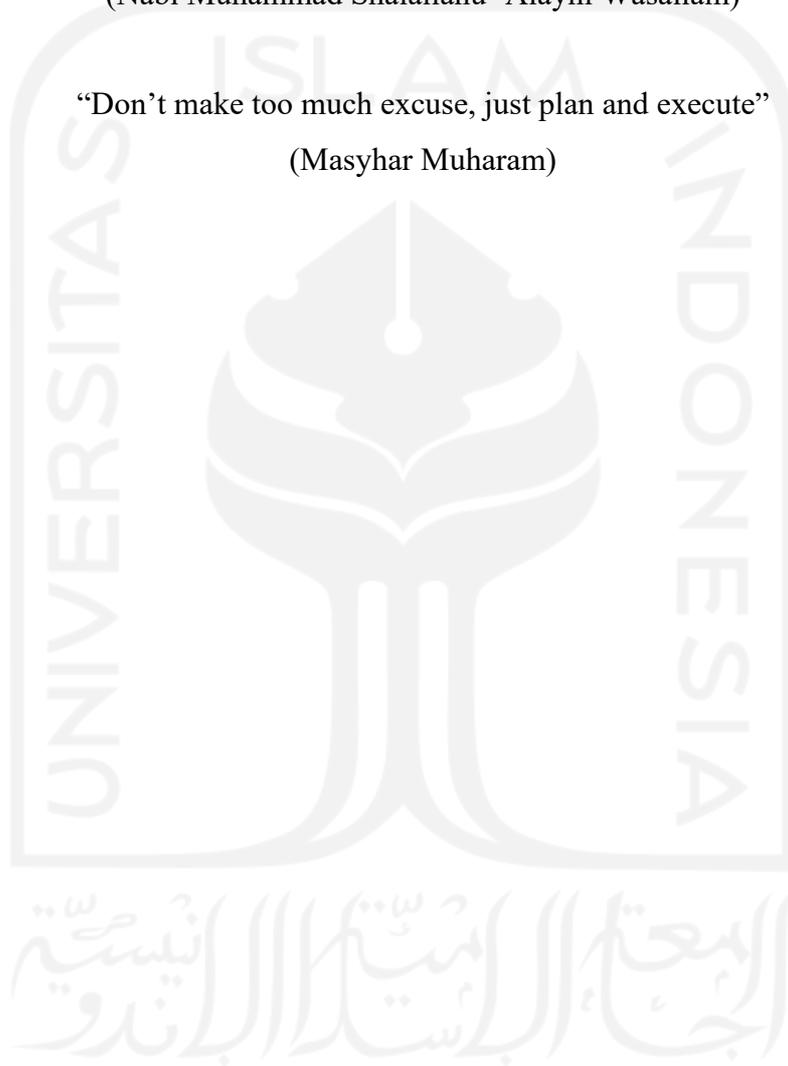
(Q.S Al-Insyirah: 5)

“Barang siapa yang keluar dalam rangka menuntut ilmu, maka dia berada di jalan Allah
sampai ia kembali”

(Nabi Muhammad Shalallahu ‘Alayhi Wasallam)

“Don’t make too much excuse, just plan and execute”

(Masyhar Muharam)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat, karunia, taufik, dan hidayahNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Penerapan *User-Centered Design* dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Wisuda dan Arsip Alumni” dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shalallahu `Alayhi Wasallam, yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang terang benderang seperti saat ini.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat guna menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) program studi informatika - Program sarjana, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan serta dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini terutama kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, bapak La Malihu dan ibu Mahayda, terima kasih untuk dukungan dan motivasi serta segala dukungan doa, moral, dan materil yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak Hari Purnomo, Prof., Dr., Ir., M.T., selaku dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis hingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc., selaku ketua prodi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis hingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Hendrik, S.T., M.Eng., selaku ketua jurusan informatika dan dosen pembimbing yang telah banyak memberikan banyak memberikan saran, arahan, dan bimbingan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Seluruh dosen dan civitas akademik program studi informatika Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan banyak pemahaman dan pengetahuan yang bermanfaat selama perkuliahan.
6. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan bantuan serta motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan ide yang membangun. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Yogyakarta, 24 April 2021



SARI

Sistem informasi saat ini telah mengalami banyak perubahan dan perkembangan. Aktivitas sehari-hari yang dulunya masih dilakukan secara manual dan tradisional, saat ini telah banyak dilakukan dengan bantuan sistem informasi. Dalam pendaftaran wisuda, banyaknya proses yang masih dilakukan secara manual dan tradisional membuat kurangnya fleksibilitas antara mahasiswa dan petugas administrasi kampus. Hal ini tentu saja merupakan sebuah kekurangan yang harus diatasi. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat membantu proses pelaksanaan pendaftaran wisuda dan arsip alumni di kampus. Pada pengembangan sistem informasi ini, Basis yang dipilih pada pengembangan adalah *website*. Metode pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi ini adalah metode *User-Centered Design* (UCD). Metode pendekatan UCD berfokus pada keterlibatan pengguna dalam tahap pengembangan. Pengujian terhadap pengembangan ini dilakukan dengan *Usability Test*. Dari hasil pengujian, didapatkan angka *usability* yang cukup baik pada indikator efisiensi, akurasi, efektivitas, dan *user friendly*.

Kata kunci: wisuda, *User-Centered Design*, *Usability*.

GLOSARIUM

Arsip	dokumen tertulis, bergambar, dan sebagainya yang dibuat pada waktu lampau, dan disimpan dalam sebuah media.
Figma	aplikasi yang digunakan untuk membuat inialisasi desain sistem.
Framework	kerangka kerja yang digunakan untuk membantu proses percepatan pengembangan.
Laravel	framework yang digunakan pada pengembangan sistem ini.
MySQL	basis data yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi ini.
Pendaftaran	proses pencatatan data ke dalam sebuah wadah atau media penyimpanan tertentu.
phpMyAdmin	aplikasi untuk mengelola basis data mySQL.
UCD	metode pengembangan desain <i>User-Centered Design</i> .
Wisuda	proses pengukuhan bagi seseorang yang telah menyelesaikan pendidikan.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan penelitian.....	2
1.4 Manfaat penelitian.....	2
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Metodologi penelitian	3
1.7 Sistematika penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Pengertian sistem informasi	5
2.2 Pendaftaran wisuda	5
2.3 Arsip.....	6
2.4 <i>User-centered design</i>	6
2.5 <i>Usability test</i>	8
2.6 Penelitian terdahulu.....	8
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	10
3.1 Analisis.....	10
3.1.1 Analisis proses bisnis	11
3.1.2 Analisis pengguna	11
3.1.3 Analisis kebutuhan	12
3.2 Perancangan	12
3.2.1 Rancangan implementasi UCD	12
3.2.2 Rancangan <i>use case diagram</i>	13
3.2.3 Rancangan <i>activity diagram</i>	13
3.2.4 Basis data	18
3.2.5 Rancangan antarmuka	27
3.2.6 Rancangan pengujian	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	32
4.1 Implementasi	32
4.1.1 Batasan implementasi	32
4.1.2 Implementasi UCD	32
4.1.3 Implementasi antarmuka	34
4.2 Pengujian.....	43
4.2.1 <i>Test case scenario</i>	43
4.2.2 <i>Usability test</i>	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50

5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran.....	50
	DAFTAR PUSTAKA	51
	LAMPIRAN	53



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel users	19
Tabel 3.2 Tabel mahasiswa	19
Tabel 3.3 Tabel prodis	20
Tabel 3.4 Tabel fakultas.....	20
Tabel 3.5 Tabel tahun_ajarans	21
Tabel 3.6 Tabel periodes.....	21
Tabel 3.7 Tabel pelaksanaans	22
Tabel 3.8 Tabel wisudas	23
Tabel 3.9 Tabel berkas.....	24
Tabel 3.10 Tabel pengambilans	25
Tabel 3.11 Tabel pengembalians	25
Tabel 3.12 skala <i>likert scale</i>	30
Tabel 3.13 akumulasi hasil pengujian dengan <i>likert scale</i>	31
Tabel 4.1 Tabel alokasi waktu metode UCD	34
Tabel 4.2 test case halaman login	43
Tabel 4.3 test case halaman tahun ajaran.....	44
Tabel 4.4 test case halaman periode	44
Tabel 4.5 test case halaman pelaksanaan.....	44
Tabel 4.6 test case halaman registrasi wisuda	45
Tabel 4.7 test case halaman unggah berkas wisuda.....	46
Tabel 4.8 test case pengambilan kelengkapan mahasiswa.....	46
Tabel 4.9 test case verifikasi berkas	47
Tabel 4.10 test case halaman kelengkapan	47
Tabel 4.11 hasil <i>usability test</i>	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 tahapan metode <i>user-centered design</i>	8
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i>	13
Gambar 3.2 <i>Login activity diagram</i>	14
Gambar 3.3 Set tahun ajaran <i>activity diagram</i>	14
Gambar 3.4 set periode acitivity diagram	15
Gambar 3.5 tambah pelaksanaan <i>activity diagram</i>	15
Gambar 3.6 Daftar wisuda <i>activity diagram</i>	16
Gambar 3.7 Unggah berkas <i>activity diagram</i>	16
Gambar 3.8 Verifikasi berkas <i>activity diagram</i>	17
Gambar 3.9 pengambilan dan pengembalian <i>activity diagram</i>	18
Gambar 3.10 tabel relasional basis data.....	26
Gambar 3.11 halaman login.....	27
Gambar 3.12 halaman tambah tahun ajaran, periode, dan tanggal pelaksanaan wisuda	28
Gambar 3.13 halaman pendaftaran wisuda.....	28
Gambar 3.14 halaman unggah berkas wisuda.....	28
Gambar 3.15 halaman verifikasi berkas.....	29
Gambar 3.16 halaman pengambilan dan pengembalian kelengkapan.....	29
Gambar 4.1 halaman <i>homepage</i>	35
Gambar 4.2 halaman <i>login</i>	35
Gambar 4.3 halaman <i>dashboard</i> mahasiswa.	35
Gambar 4.4 halaman <i>dashboard</i> petugas administrasi.	36
Gambar 4.5 halaman <i>dashboard</i> superadmin.	36
Gambar 4.6 halaman tahun ajaran.	37
Gambar 4.7 tambah tanggal mulai dan berakhir tahun ajaran.	37
Gambar 4.8 halaman periode.	37
Gambar 4.9 halaman tambah periode.	38
Gambar 4.10 halaman pelaksanaan.....	38
Gambar 4.11 halaman set rentang pelaksanaan.	39
Gambar 4.12 halaman registrasi wisuda.	39
Gambar 4.13 halaman unggah berkas wisuda.....	39
Gambar 4.14 halaman penjadwalan.....	40
Gambar 4.15 halaman verifikasi berkas.....	40

Gambar 4.16 halaman detail berkas.....	41
Gambar 4.17 halaman verifikasi dan penentuan tanggal pengambilan.	41
Gambar 4.18 halaman kelengkapan wisuda tab pengambilan.	42
Gambar 4.19 halaman kelengkapan wisuda tab pengembalian.	42
Gambar 4.20 halaman arsip.	42



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sistem informasi yang berkembang saat ini telah banyak membantu dan menawarkan banyak kemudahan, sehingga dapat dijadikan solusi dari masalah yang ada. Salah satu penerapannya adalah sistem informasi pelayanan administrasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan akan pelayanan administrasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni semakin meningkat, sehingga dibutuhkan sistem yang dapat membantu proses pendaftaran wisuda dan pengarsipan berkas calon alumni. Petugas pelayanan administrasi pendaftaran wisuda juga dituntut untuk selalu dan teliti dalam melayani pendaftar wisuda, baik saat proses pendaftaran, pengumpulan berkas calon wisudawan, dan pengelompokkan berkas calon wisudawan. Hal tersebut dilakukan agar tidak terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan pada proses pendaftaran wisuda dan proses pengarsipan berkas.

Sebelum adanya sistem pendaftaran wisuda di kampus UII, pendaftaran wisuda masih dilakukan dengan pengisian formulir yang dicetak dengan menyertakan berkas yang diperlukan sebagai persyaratan pendaftaran. Lalu, proses tersebut dilakukan dengan menyerahkan formulir dan berkas yang disertakan sebagai syarat pendaftaran. Tentu hal tersebut dapat menyebabkan masalah pada proses antrian pendaftaran, yaitu jumlah antrian akan selalu berbanding lurus dengan jumlah pendaftar. Semakin banyak pendaftar, maka antrian akan semakin banyak yang nantinya akan berdampak pada waktu yang diperlukan saat proses pendaftaran.

Tidak jarang ditemukan permasalahan pada pendaftar dan petugas pelayanan administrasi saat pendaftaran wisuda. Sering kali pendaftar membutuhkan banyak waktu saat proses pengumpulan formulir dan berkas pendaftaran. Selain itu, petugas pelayanan administrasi harus bekerja lebih cekatan dan teliti dalam memilih, mengelompokkan, serta melakukan manajemen terhadap berkas dan formulir yang diserahkan oleh pendaftar. Hal ini dapat menyebabkan menumpuknya berkas yang semakin hari akan semakin banyak. Tanpa pengelolaan dan manajemen terhadap formulir dan berkas yang baik, formulir dan berkas-berkas tersebut dapat mengalami hal-hal yang tidak diinginkan, seperti tertukar dengan pendaftar lain, rusak, atau bahkan hilang.

Masih ada beberapa proses pengarsipan berkas yang dilakukan di lingkungan kampus secara tradisional, seperti pengarsipan formulir pendaftar, dan pengarsipan dokumen

pelengkap formulir. Hal ini tentu menjadi masalah dan kendala yang dirasakan oleh mahasiswa. Proses tersebut mengharuskan mahasiswa melakukan pencetakan formulir terlebih dahulu sebelum melakukan pengisian formulir pendaftaran dan menyiapkan berkas fisik dari setiap persyaratan yang dibutuhkan untuk melakukan pendaftaran. Hal tersebut menyebabkan kegiatan seperti pendaftaran dan proses pengarsipan harus dilakukan di lingkungan kampus. Tentu saja, kebijakan tersebut menyebabkan kurangnya fleksibilitas dalam proses pelaksanaannya, baik dari sisi mahasiswa atau petugas pelayanan akademik.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, peneliti akan melakukan penelitian dan pengembangan sistem informasi berbasis *web*. Diharapkan sistem yang dikembangkan dapat membantu serta memudahkan pendaftar dan petugas pelayanan administrasi dalam proses pendaftaran wisuda dan proses pengarsipan berkas alumni.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni dengan menggunakan metode pendekatan UCD ?

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada pada latar belakang, penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengembangkan sistem informasi yang berpusat pada pengguna dengan tujuan utama membantu dan memudahkan proses pendaftaran wisuda oleh mahasiswa dan proses manajemen berkas yang dilakukan oleh petugas pelayanan administrasi.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

- a. Memudahkan mahasiswa yang akan melakukan pendaftaran wisuda.
- b. Memudahkan petugas pelayanan administrasi dalam melakukan manajemen terhadap arsip calon wisudawan.
- c. Meningkatkan fleksibilitas mahasiswa dan petugas pelayanan administrasi dalam melakukan pendaftaran wisuda dan pengarsipan berkas.

1.5 Batasan masalah

Pada penelitian ini, dibuat beberapa batasan masalah dengan tujuan menjaga konteks dan fokus terhadap penelitian, sebagai berikut:

- a. Sistem informasi yang dikembangkan merupakan sistem informasi berbasis *web*.
- b. Sistem akan melakukan rekap untuk setiap proses pendaftaran wisuda yang akan dilakukan oleh mahasiswa.
- c. Petugas pelayanan administrasi dapat melakukan manajemen terhadap berkas dan formulir yang diunggah oleh mahasiswa pada saat mahasiswa melakukan pendaftaran wisuda.
- d. Pengguna sistem informasi merupakan mahasiswa dan petugas pelayanan administrasi kampus.
- e. Pengguna sistem informasi (mahasiswa dan petugas pelayanan administrasi) memiliki perangkat yang terkoneksi dengan untuk mengakses sistem informasi.

1.6 Metodologi penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti melakukan beberapa tahap dalam proses pengembangan, sebagai berikut:

- a. Metode pengumpulan data
 1. Membaca jurnal penelitian dan membuat literature review dari jurnal yang mempunyai korelasi dengan topik penelitian.
 2. Melakukan observasi dan survey kepada pengguna sistem informasi dengan tujuan mengetahui kebutuhan pengguna akan sistem informasi terkait.

- b. Metode pengembangan sistem

Metode yang akan digunakan pada pengembangan desain sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni adalah metode *User-Centered Design* (UCD). UCD adalah metode pengembangan yang berpusat pada pengguna. Metode UCD telah menjadi salah satu metode pengembangan yang baik dalam mengembangkan sebuah sistem yang ramah dan berpusat pada pengguna (Akanmu & Jamaludin, 2014). Metode UCD mempunyai beberapa tahapan, sebagai berikut:

1. *Understand context of use.*
2. *Specify user requirement.*
3. *Design solution.*
4. *Evaluate against requirements.*

c. Metode pengujian sistem

Pada tahap pengujian sistem, digunakan sejumlah *test case scenario* dan *usability test* untuk menguji fungsionalitas dan skala *usability* sistem.

1.7 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan mempunyai tujuan dalam memudahkan memahami isi dari laporan tugas akhir. Dalam sistematika penulisan, terdapat 5 bab, sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang apa yang menjadi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, langkah-langkah penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas teori pendukung yang mendasari penelitian pada pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni. Teori tersebut dikumpulkan, dianalisis, dan digunakan sebagai dasar dalam pembuatan tugas akhir.

BAB III Analisis dan Perancangan

Bab ini membahas analisis terhadap kebutuhan sistem dan memaparkan bagaimana rancangan umum sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni.

BAB IV Implementasi dan Pengujian

Bab ini menjelaskan tentang hasil implementasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan. Bab ini juga berisi tentang apa saja hal-hal yang telah ditemukan selama penelitian berlangsung.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi ringkasan dan rangkuman dari hasil akhir yang didapatkan pada penelitian dan pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni. Selain itu, bab ini juga berisikan tentang saran yang dapat dilakukan pada penelitian di masa depan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian sistem informasi

Sistem dan informasi mempunyai masing-masing definisi yang berbeda. Menurut Sutabri dalam (Herliana & Rasyid, 2016), sistem adalah sekelompok unsur-unsur yang berhubungan erat satu sama lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut (Miyarso, 2015), informasi adalah hasil pemrosesan data yang diperoleh dari setiap elemen sistem tersebut menjadi bentuk yang lebih mudah untuk dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan yang dibutuhkan oleh orang untuk menambah pemahaman terhadap fakta yang ada. Secara konteks, sistem informasi adalah kumpulan dari dua atau lebih komponen yang saling bekerja sama dalam mengumpulkan, menyimpan, dan menyebarkan informasi yang digunakan sebagai sarana untuk pengambilan keputusan, analisis, dan visualisasi.

2.2 Pendaftaran wisuda

Pendaftaran wisuda adalah proses pencatatan data yang dibutuhkan ke dalam sebuah daftar, wadah, atau sistem sebelum pelaksanaan wisuda berlangsung. Pada proses pendaftaran wisuda, pendaftar diwajibkan untuk melakukan pengisian terhadap formulir yang berisi data calon peserta wisuda. Selain melakukan pengisian formulir, pendaftar juga diwajibkan untuk menyiapkan dan melampirkan sejumlah berkas dengan tujuan sebagai bukti pencatatan bahwa pendaftar telah melakukan pendaftaran wisuda.

Sebelum adanya sistem informasi pendaftaran wisuda di kampus UII, pendaftaran dilakukan secara manual dengan menggunakan formulir fisik yang dicetak. Setelah dicetak, pendaftar wisuda mengisikan formulir tersebut lalu mengumpulkannya kembali ke layanan akademik yang melayani pendaftaran wisuda dengan melampirkan sejumlah dokumen pendamping formulir yang akan menjadi arsip pendaftar, seperti slip pembayaran pendaftaran, lembar pengesahan pengujian skripsi, fotokopi sertifikat CEPT/TOEFL, surat keterangan bebas perpustakaan, surat keterangan penyerahan skripsi yang dikeluarkan oleh universitas dan fakultas. Setelah melampirkan formulir dan dokumen pendamping formulir, mahasiswa akan melakukan pengambilan kelengkapan wisuda sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Setelah melakukan pengambilan, pendaftar wisuda akan melakukan rangkaian acara wisuda yang diakhiri dengan pengembalian kelengkapan.

2.3 Arsip

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Arsip adalah dokumen tertulis, bergambar, dan sebagainya yang dibuat pada waktu lampau, dan disimpan pada sebuah media. Arsip pada umumnya dikeluarkan oleh instansi resmi dan dipelihara serta disimpan di tempat khusus untuk dijadikan sebagai referensi. Dalam (Pascapraharastyan et al., 2014), menurut Undang-Undang nomor 7 tahun 1971 pasal (1), arsip didefinisikan sebagai berikut:

- a. Naskah yang dibuat oleh lembaga negara dan badan pemerintahan dalam bentuk corak apapun, baik dalam keadaan tunggal maupun berkelompok dalam rangka pelaksanaan kegiatan pemerintahan.
- b. Naskah yang dibuat dan diterima oleh badan swasta atau perorangan dalam bentuk corak apapun baik dalam keadaan tunggal atau berkelompok dalam rangka pelaksanaan kehidupan bangsa.

2.4 *User-centered design*

User-Centered Design adalah salah satu metode pengembangan desain yang dapat digunakan dalam pengembangan desain sistem informasi. *User-Centered Design* adalah sebuah metode yang memungkinkan pengguna berpartisipasi aktif dalam setiap proses pengembangan. Oleh karena itu, *User-Centered Design* berfokus pada keterlibatan pengguna dalam perencanaan, desain, dan pengembangan produk (Hassan et al., 2018). Menurut pendapat (Stompff et al., 2012), *User-Centered Design* adalah filosofi atau metodologi desain dimana kemampuan spesifik, kesukaan, keterampilan kognitif dan latar belakang pengguna menentukan keputusan desain pada setiap tahap pengembangan produk baru.

Pada metode pengembangan *User-Centered Design*, terdapat 4 langkah yang dilakukan pada proses pengembangan, yaitu sebagai berikut:

- a. *Understand context of use*

Pada proses menentukan konteks penggunaan, peneliti melakukan identifikasi terhadap konteks pada sistem informasi dan pengguna sistem informasi. Secara umum, tahap ini dilakukan dengan beberapa tujuan, seperti mengidentifikasi pengguna, tugas, dan lingkungan teknis pengguna (Brito & Quaresma, 2019). Selain itu, identifikasi dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna, mengingat bahwa setiap pengguna belum tentu mengetahui kesulitan yang sebenarnya dialami (Brito & Quaresma, 2019). Tahap penentuan konteks penggunaan

dilakukan dengan observasi terhadap pengguna yang akan menggunakan dan terlibat dalam pengembangan serta implementasi sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni.

b. *Specify user requirement*

Pada tahap ini, analisis dilakukan untuk menemukan informasi terhadap pengguna dalam menentukan persyaratan secara fungsional pada sistem tentang konteks penggunaan dan alur bisnis yang dimaksudkan dalam sistem. Dalam perspektif *User-Centered Design*, tahap ini bertujuan untuk mengetahui persyaratan dan kebutuhan implisit yang berbeda agar dapat diidentifikasi dan dianalisis (Dhandapani, 2016).

c. *Design solution*

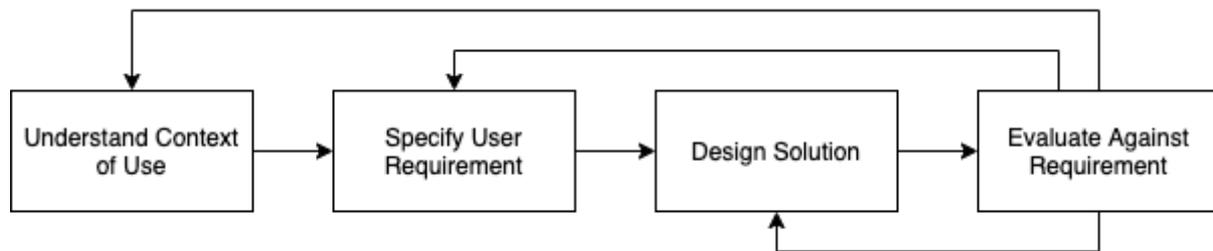
Dalam tahap desain, semua hal yang sudah dikumpulkan pada tahap identifikasi dan analisis diimplementasikan ke dalam desain. Ada beberapa faktor yang diperhatikan saat melakukan tahapan ini, seperti tugas pengguna, interaksi pengguna dengan sistem, dan pengalaman pengguna. Dalam implementasi desain, peneliti mengimplementasikan desain melalui *prototype* berdasarkan skenario dan proses bisnis yang berlangsung.

Pada tahap perancangan dan desain, peneliti menggunakan metode *High-Fidelity Prototyping*. *High-Fidelity Prototyping* adalah desain jadi dari sebuah sistem dengan detail yang telah disesuaikan berdasarkan proses analisis dan masukan pengguna saat proses penentuan kebutuhan dan pengujian sistem (Hassan et al., 2018).

d. *Evaluate against requirement*

Dalam proses evaluasi, dibutuhkan proses pengujian terlebih dahulu untuk mengetahui masalah apa yang terdapat pada sistem yang telah dikembangkan. Dalam proses pengujian, peneliti akan menggunakan metode *usability test*. *Usability Test* adalah sebuah metode pengujian yang memungkinkan verifikasi adanya masalah pada masalah kegunaan dalam desain antarmuka (Moquillaza et al., 2017). Selain itu, *Usability Test* menurut (Hasani et al., 2019) digunakan sebagai metode untuk mengetahui kegunaan berdasarkan desain yang diusulkan.

Dalam metode UCD, Gambar 2.1 adalah gambaran bagaimana langkah-langkah pengembangan diterapkan:



Gambar 2.1 tahapan metode *user-centered design*

2.5 Usability test

Usability test adalah sebuah metode pengujian yang pada sistem yang bertujuan untuk verifikasi adanya masalah kegunaan pada desain antarmuka, dan menemukan solusi yang memungkinkan untuk masalah yang terdeteksi (Moquillaza et al., 2017). Menurut (Hasani et al., 2019), *usability test* adalah metode pengujian dengan tujuan untuk mengevaluasi kegunaan berdasarkan kualitas desain.

2.6 Penelitian terdahulu

Dalam penelitian terdahulu, terdapat peneliti yang telah melakukan pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda. Berikut adalah referensi terdahulu yang digunakan:

1. Dalam penelitian Eka W. Fridayanthie dan Yogi Laksono yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Wisuda Berbasis Web” pada tahun 2017. Penelitian ini membahas tentang bagaimana perbandingan proses sebelum adanya sistem informasi pendaftaran wisuda dan setelah adanya sistem informasi pendaftaran wisuda dalam hal fleksibilitas pelaksanaan dan pengelolaan pendaftaran wisuda.
2. Dalam penelitian Nuryasin pada tahun 2016 yang berjudul “Aplikasi Sistem Informasi Pendaftaran Wisuda Berbasis Online Studi Kasus FST UIN Syarif Hidayatullah Jakarta”. Penelitian ini membahas tentang pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dengan tujuan akhir memudahkan aktor-aktor yang terlibat dalam proses bisnis terkait yang mentransformasikan proses bisnis yang awalnya dilakukan secara manual menjadi terkomputerisasi dan terintegrasi.
3. Dalam penelitian Ira Puspitasari, Dwi Indah Cahyani, dan Yogi Laksono pada tahun 2018 yang berjudul “A User-Centered Design for Redesigning E-Government Website in Public Health Sector”. Penelitian ini membahas tentang bagaimana proses redesain pada *website* pemerintahan bagian pelayanan Kesehatan dengan menggunakan metode

UCD. Pada penerapannya dalam penelitian ini, penggunaan metode UCD mempunyai tujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam penggunaan website ini.

Oleh karena itu, pada penelitian ini, peneliti akan melakukan pengembangan dengan menggunakan metode UCD dalam pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni yang akan dibagi menjadi 2 fase pengembangan, yaitu pengembangan desain sistem dan pengembangan sistem dalam satu waktu untuk menghasilkan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni.



BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

Pada penelitian ini, lingkup mahasiswa dan petugas pelayanan administrasi dipilih dengan harapan peneliti dapat melihat kemajuan dan perkembangan pada proses pendaftaran wisuda dan proses pengarsipan berkas yang dilakukan oleh mahasiswa dan petugas pelayanan administrasi. Selain itu, sistem informasi ini berupa sebuah *platform* berbentuk *website* tempat interaksi antara mahasiswa yang akan melakukan pendaftaran wisuda dan petugas pelayanan administrasi.

Pada sistem informasi ini, pengguna yang terdiri dari mahasiswa dan petugas pelayanan administrasi akan melakukan proses pendaftaran dan pengarsipan sesuai dengan proses bisnis yang telah ada sebelumnya. Mahasiswa dan petugas pelayanan administrasi dapat melakukan proses pendaftaran dan proses pengarsipan dimana saja, dengan bantuan akses internet. Tentu hal ini diharapkan dapat meningkatkan fleksibilitas antara mahasiswa dan petugas pelayanan administrasi dalam melakukan proses pendaftaran dan pengarsipan. Selain itu, dengan sistem informasi ini, diharapkan dapat mengurangi penggunaan kertas pada formulir dan arsip, seperti seperti slip pembayaran pendaftaran, lembar pengesahan penguji skripsi, fotokopi sertifikat CEPT/TOEFL, surat keterangan bebas perpustakaan, surat keterangan penyerahan skripsi yang dikeluarkan oleh universitas dan fakultas yang akan dikumpulkan, yang sebelumnya dicetak dan diisi menjadi formulir dan arsip berbentuk digital yang dapat diakses oleh mahasiswa dan petugas pelayanan administrasi.

Peneliti membuat dan mengembangkan desain sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni dengan menggunakan metode *User-Centered Design*. Metode *User-Centered Design* adalah sebuah metode pendekatan yang memungkinkan pengguna berpartisipasi pada setiap tahapan dalam proses desain (Hassan et al., 2018). Penggunaan metode *User-Centered Design* bertujuan menciptakan desain sesuai dengan apa yang diharapkan pengguna. Selain itu, penggunaan metode *User-Centered Design* juga bertujuan untuk meningkatkan interaksi dan pengalaman pengguna dalam penggunaan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni.

Pada penerapannya, penulis menggunakan teknologi Laravel sebagai *framework backend* dan Bootstrap sebagai *framework frontend*. Untuk proses manajemen basis data, digunakan MySQL dan mariaDB. Diharapkan desain dan fungsionalitas sistem informasi yang

dikembangkan sesuai dengan harapan pengguna terlibat dalam penggunaan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni.

3.1.1 Analisis proses bisnis

Analisis proses bisnis dilakukan dengan memodelkan sistem yang akan dikembangkan. Hasil dari analisis proses bisnis ini berbentuk *use case diagram* dan *activity diagram* yang ditampilkan pada subbab 3.2.1 dan subbab 3.2.3. Dengan adanya sistem informasi pendaftaran wisuda, proses bisnis yang ada menjadi sebagai berikut:

1. Petugas pelayanan administrasi menentukan rangkaian tanggal pelaksanaan wisuda yang akan ditampilkan pada sistem sebagai informasi kepada pendaftar wisuda.
2. Pendaftar wisuda melakukan pengisian formulir pendaftaran sesuai dengan rentang waktu pelaksanaan yang ditentukan sebelumnya.
3. Setelah melakukan pendaftaran, pendaftar wisuda kemudian melakukan pembayaran dan unggah berkas yang akan dijadikan sebagai arsip pada proses pendaftaran wisuda.
4. Setelah pendaftar melakukan unggah berkas, petugas pelayanan administrasi akan melakukan verifikasi terhadap berkas pendaftar. Apabila pada berkas yang diunggah terdapat kesalahan, petugas akan mengirimkan Kembali daftar unggahan berkas yang harus diunggah Kembali, jika semua berkas telah diverifikasi, petugas pelayanan administrasi akan menentukan tanggal pengambilan kelengkapan wisuda yang dikirimkan ke mahasiswa.
5. Saat pengambilan kelengkapan, petugas administrasi akan melakukan verifikasi terhadap status pengambilan kelengkapan wisuda yang dilakukan oleh pendaftar. Tanggal pengembalian akan otomatis terdaftar sesuai dengan periode yang ditentukan.
6. Setelah itu, pendaftar akan mengikuti seluruh rangkaian acara wisuda.
7. Diakhir rangkaian acara, peserta wisuda yang meminjam kelengkapan wisuda mengembalikan kelengkapan tersebut untuk diverifikasi kembali.
8. Setelah semua acara selesai, berkas yang dilampirkan pendaftar akan menjadi arsip yang disimpan di dalam sistem informasi pendaftaran.

3.1.2 Analisis pengguna

dalam melakukan analisis terhadap pengguna, peneliti menentukan beberapa batasan yang dan kriteria pada pengguna, yaitu sebagai berikut :

1. Aktor terlibat merupakan civitas akademik di lingkungan kampus Universitas Islam Indonesia.
2. Aktor terlibat terdiri dari mahasiswa sebagai pendaftar wisuda, petugas pelayanan administrasi wisuda, dan superadmin.
3. Mahasiswa sebagai pendaftar terdiri dari mahasiswa yang pernah melakukan pendaftaran wisuda secara manual dan mahasiswa yang belum melakukan proses pendaftaran wisuda.
4. Petugas pelayanan administrasi merupakan civitas akademik Universitas Islam Indonesia yang bertugas di layanan akademik bagian pendaftaran wisuda

3.1.3 Analisis kebutuhan

Pada tahap analisis sistem, analisis terhadap kebutuhan sistem sangat dibutuhkan dengan tujuan menciptakan sebuah sistem informasi yang sesuai dengan apa yang diharapkan dan dibutuhkan pengguna. berdasarkan hasil analisis, didapatkan kebutuhan sistem sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat mengetahui jadwal wisuda sesuai dengan periode pendaftaran.
2. Mahasiswa dapat melakukan pendaftaran wisuda.
3. Mahasiswa dapat melakukan unggah berkas yang dibutuhkan saat pendaftaran wisuda.
4. Superadmin dalam sistem dapat menentukan periode dan tanggal pelaksanaan dalam rangkaian acara wisuda.
5. Petugas pelayanan administrasi dapat melakukan manajemen terhadap berkas pendaftar wisuda.

3.2 Perancangan

3.2.1 Rancangan implementasi UCD

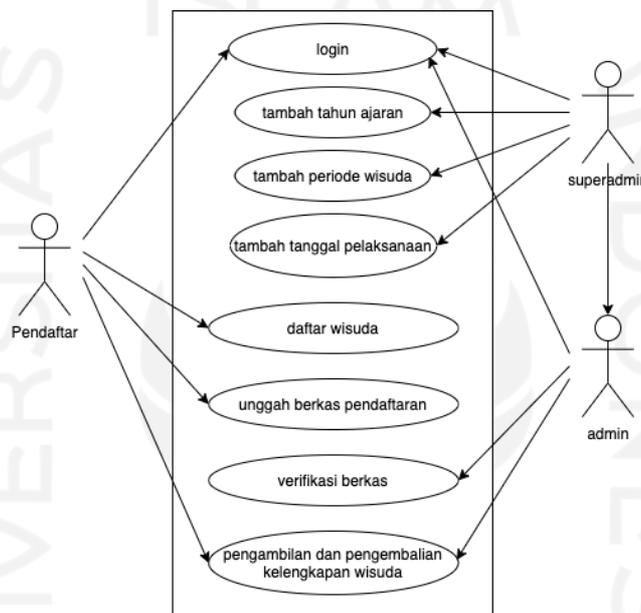
Dalam perancangan implementasi UCD, peneliti melakukan tahapan-tahapan yang sebelumnya telah disebutkan pada subbab 2.4. dalam pelaksanaannya, direncanakan apa saja kegiatan yang akan dilakukan dalam setiap tahap pengembangannya, yaitu sebagai berikut:

1. Dalam tahap *understand context of use*, peneliti melakukan observasi dan wawancara singkat kepada calon pengguna dari sistem yang akan dikembangkan.
2. Dalam tahap *specify user requirement*, peneliti mulai mengidentifikasi apa saja kebutuhan pengguna dalam sistem berdasarkan hasil yang didapatkan saat menentukan konteks penggunaan dan konteks pengguna pada tahap *understand context of use* sebelumnya.

3.2.2 Rancangan *use case diagram*

Menurut Larman dalam (Kurniawan, 2018), sebuah *use case diagram* menyatakan visualisasi interaksi yang terjadi antara aktor terlibat dengan sistem. Diagram ini bisa menjadi gambaran yang cukup baik untuk menjelaskan konteks dari sebuah sistem sehingga terlihat jelas batasan dari sistem yang dikembangkan.

Berikut adalah rancangan *use case diagram* pada sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni yang ditampilkan pada Gambar 3.1 sebagai berikut :



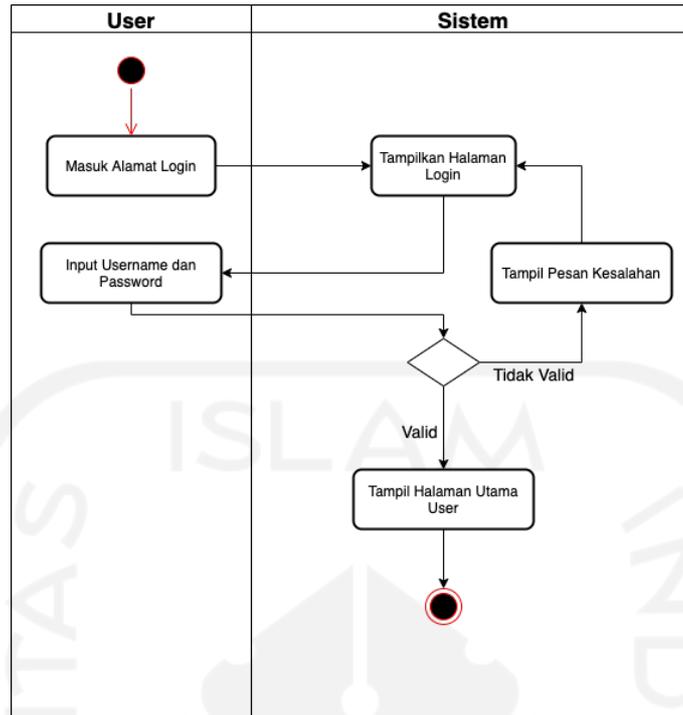
Gambar 3.1 *Use Case Diagram*

3.2.3 Rancangan *activity diagram*

Activity diagram adalah gambaran dari *workflow* atau alur aktivitas pada sebuah sistem dari proses bisnis yang ditetapkan. Menurut (Chen et al., 2017), *activity diagram* dirancang dengan tujuan untuk pemodelan perilaku fungsional sistem, mulai dari aktivitas atau tindakan dari proses bisnis dalam sebuah organisasi atau antar organisasi hingga detail sebuah algoritma. Pada pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni, berikut adalah desain dari *activity diagram* yang digunakan:

1. *Login activity diagram*

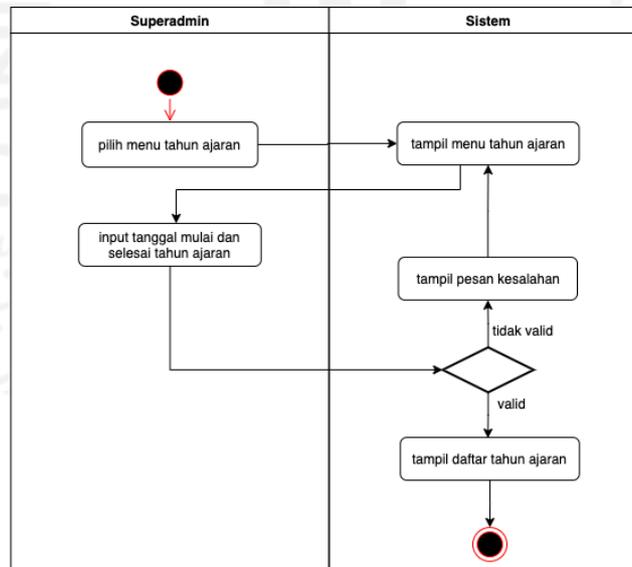
Aktivitas login pada user dibutuhkan pada proses awal, sebagai tanda pengenalan pengguna dalam sistem. Aktivitas berikut dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Login activity diagram

2. Tambah tahun ajaran activity diagram

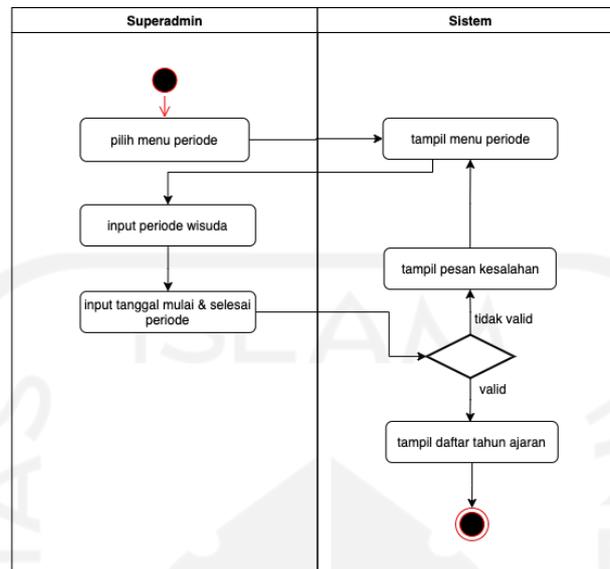
Sebelum mahasiswa dapat melakukan pendaftaran wisuda, superadmin akan menentukan tahun ajaran, periode, dan waktu pelaksanaan. Diawali dengan melakukan input tahun ajaran, seperti pada Gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Set tahun ajaran activity diagram

3. Tambah periode activity diagram

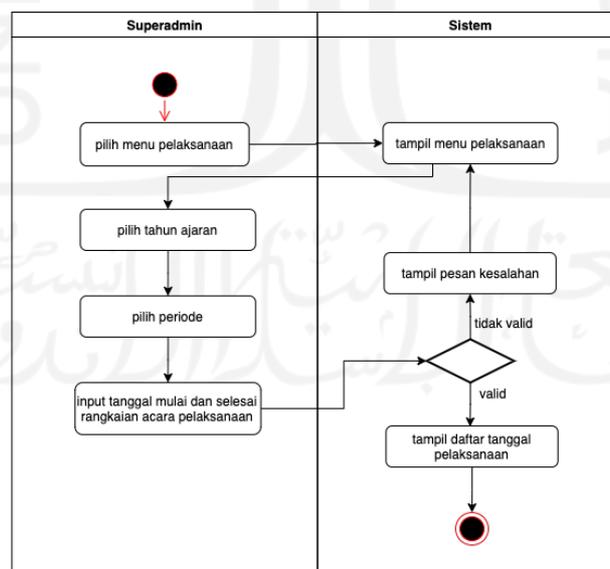
Setelah melakukan input tahun ajaran, dilanjutkan dengan input periode wisuda dalam satu tahun ajaran, seperti pada Gambar 3.4 berikut:



Gambar 3.4 set periode activity diagram

4. Tambah pelaksanaan *activity diagram*

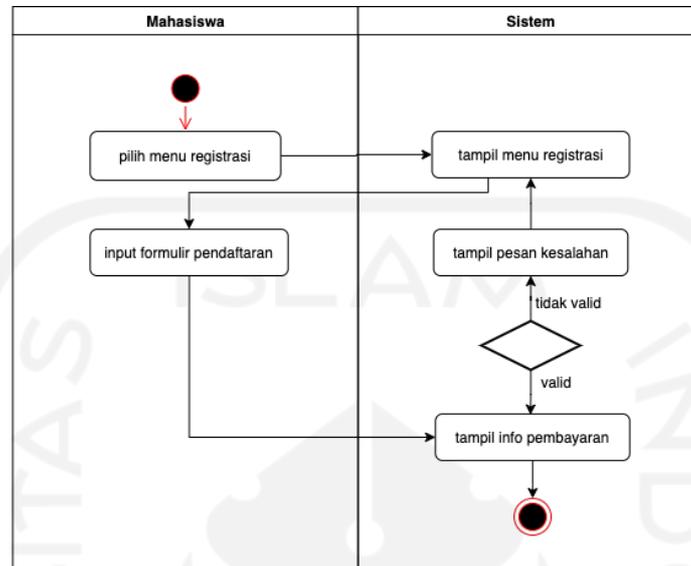
Setelah kembali melakukan input periode secara valid, dilanjutkan dengan mengisi tanggal-tanggal pelaksanaan yang akan dilakukan selama satu periode wisuda, mulai dari pendaftaran, verifikasi berkas, pelaksanaan, dll. Aktivitas tersebut ditampilkan dalam Gambar 3.5 berikut:



Gambar 3.5 tambah pelaksanaan activity diagram

5. Daftar wisuda *activity diagram*

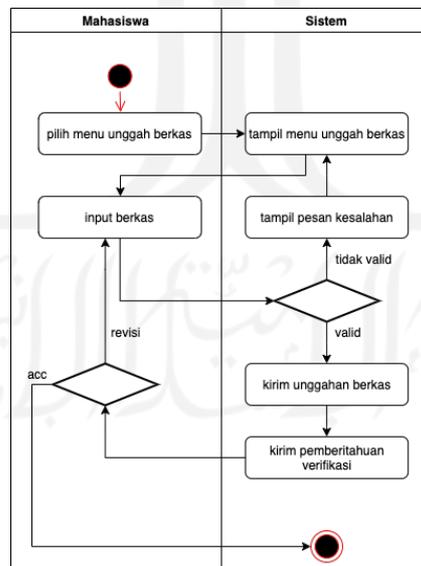
Pada aktor mahasiswa, Setelah melakukan aktivitas login dan mengetahui periode wisuda, mahasiswa dalam melakukan akses pada menu pendaftaran wisuda. Aktivitas tersebut ditampilkan pada Gambar 3.6 berikut:



Gambar 3.6 Daftar wisuda *activity diagram*

6. Unggah berkas *activity diagram*

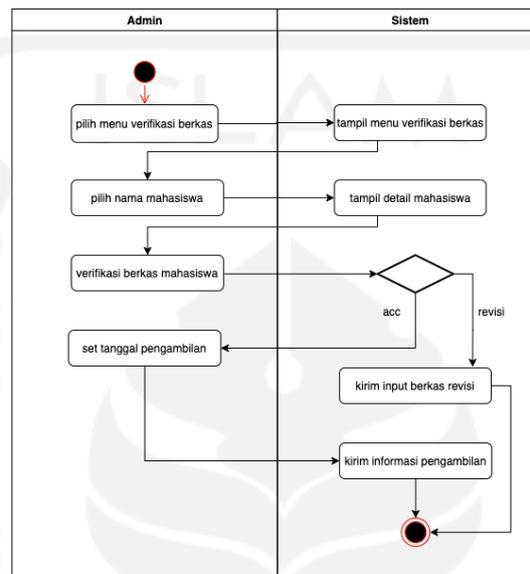
Setelah melakukan pendaftaran, mahasiswa menerima informasi pembayaran dan melakukan pembayaran serta unggah berkas ke dalam sistem, seperti pada Gambar 3.7 berikut:



Gambar 3.7 Unggah berkas *activity diagram*

7. Verifikasi berkas *activity diagram*

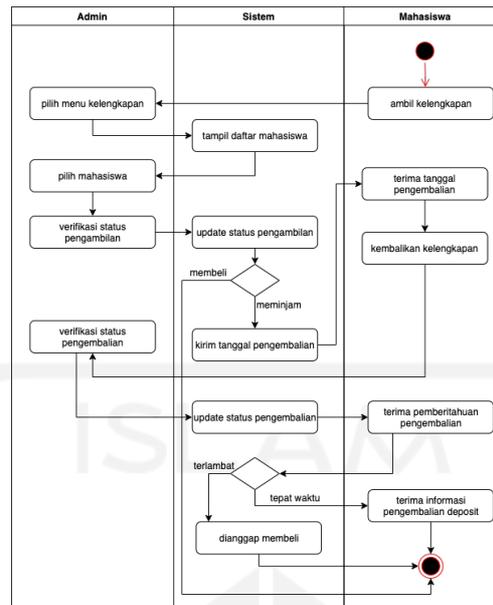
Setelah melakukan pengisian formulir, unggah berkas dan unggah bukti pembayaran, petugas kemudian melakukan verifikasi terhadap formulir, berkas, dan bukti pembayaran yang disertakan oleh pendaftar wisuda. Jika terdapat berkas yang masih keliru, sistem akan mengirimkan Kembali formulir unggah berkas yang keliru tersebut. Jika berkas telah diverifikasi, petugas pelayanan administrasi akan menentukan jadwal pengambilan kelengkapan, seperti pada Gambar 3.8 berikut:



Gambar 3.8 Verifikasi berkas *activity diagram*

8. Pengambilan dan pengembalian *activity diagram*

Setelah berkas diverifikasi, pendaftar akan menerima informasi berupa tanggal pengambilan kelengkapan wisuda. Setelah menerima tanggal pengambilan kelengkapan, pendaftar akan melakukan pengambilan yang akan diverifikasi oleh petugas pelayanan administrasi wisuda, dengan tujuan menghindari antrian berlebihan pada mahasiswa. Jika status pengambilan adalah meminjam, maka sistem akan otomatis mengirimkan jadwal pengembalian kelengkapan kepada pendaftar. Aktivitas tersebut disebutkan dalam diagram pada Gambar 3.9 sebagai berikut:



Gambar 3.9 pengambilan dan pengembalian *activity diagram*

3.2.4 Basis data

Basis Data merupakan representasi dari kumpulan berbagai macam data yang saling berhubungan pada suatu objek atau tujuan tertentu. Umumnya, basisdata dirancang dalam pengembangan sistem informasi untuk menyimpan dan sebagai wadah sebelum data dapat diolah untuk menghasilkan informasi baru pada sistem. Dalam pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni, berikut adalah perancangan tabel struktur basis data dan basis data relasional yang akan ditampilkan sebagai berikut:

1. Tabel users

Tabel users berisikan data pengguna yang akan digunakan pada *use case* login, penentuan tanggal pelaksanaan wisuda, pendaftaran, unggah berkas, verifikasi berkas, pengambilan dan pengembalian kelengkapan sebagai tanda pengenalan dan identitas dalam sistem saat user akan menggunakan sistem sesuai dengan peran masing-masing. Informasi akan disimpan ke dalam tabel users, yaitu pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Tabel users

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
kode	VARCHAR	255	
name	VARCHAR	255	
email	VARCHAR	255	
role	VARCHAR	255	
email verified at	TIMESTAMP		
password	VARCHAR	255	
remember token	VARCHAR		
created at	DATE		
updated at	DATE		

Tabel users memuat data seperti id, kode, name, email, role, dan password. pada penggunaannya, tabel users digunakan saat proses autentikasi pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. 'kode' berfungsi untuk menyimpan data seperti nim yang akan digunakan mahasiswa dan nip yang akan digunakan petugas administrasi serta superadmin saat akan melakukan autentikasi ke dalam sistem. 'name' berfungsi untuk menyimpan nama pengguna, 'email' berfungsi untuk menyimpan email pengguna, 'role' berfungsi untuk menyimpan data aktor pada sistem. 'email_verified_at' berfungsi untuk menyimpan status konfirmasi email dengan bentuk tanggal, 'password' berfungsi untuk menyimpan data password setiap user, 'created_at' berfungsi untuk menyimpan tanggal dibuatnya data, 'updated_at' berfungsi untuk menyimpan kapan tanggal terakhir data di update.

2. Tabel mahasiswa

Tabel mahasiswa berisikan data singkat mahasiswa yang akan menggunakan sistem ini. data tersebut disimpan ke dalam Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Tabel mahasiswa

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
user id	BIGINT	20	Foreign key
nim	VARCHAR	255	
tempatlahir	VARCHAR	255	
tgllahir	DATE		
prodi id	BIGINT	20	Foreign key
alamat asal	VARCHAR	255	
created at	DATE		
updated at	DATE		

Pada Tabel 3.2, terdapat data yaitu id, user_id, nim, tempatlahir, tgllahir, prodi_id, alamat asal. 'id' dalam kolom atribut berfungsi sebagai primary key. 'user_id' berfungsi sebagai

foreign key yang akan merelasikan tabel mahasiswa dengan tabel users. 'nim' berfungsi untuk menyimpan data nim user, 'tempatlahir' dan 'tgllahir' berfungsi untuk menyimpan data tempat dan tanggal lahir mahasiswa. 'prodi_id' akan digunakan sebagai foreign key yang merelasikan tabel mahasiswa dengan tabel users yang ada dalam Tabel 3.1, dan 'alamat asal' berisi data tentang alamat asal mahasiswa.

3. Tabel prodis

Tabel prodis berisikan data tentang jurusan atau program studi yang berhubungan dengan tabel mahasiswa. Data pada tabel prodis ditampilkan dalam Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Tabel prodis

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
nama	VARCHAR	255	
fakultas_id	BIGINT	20	Foreign key
created_at	DATE		
updated_at	DATE		

Dalam Tabel 3.3, terdapat data seperti id, nama, dan fakultas_id. 'id' digunakan sebagai primary key pada tabel prodis dan 'nama' digunakan untuk menyimpan data nama prodi yang ada. 'fakultas_id' digunakan sebagai foreign key pada tabel fakultas yang akan ditampilkan pada Tabel 3.4.

4. Tabel fakultas

Tabel fakultas berisikan data tentang fakultas yang ada dalam sistem ini. Tabel fakultas ditampilkan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Tabel fakultas

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
name	VARCHAR	255	
created_at	DATE		
updated_at	DATE		

Dalam Tabel 3.4, terdapat data seperti id, dan nama. Atribut 'id' digunakan sebagai primary key dalam tabel dan atribut 'name' digunakan untuk menyimpan data nama fakultas yang ada.

5. Tabel tahun_ajarans

Tabel tahun_ajarans berisi data tentang tahun ajaran yang ada dalam sistem. data tersebut disimpan ke dalam Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Tabel tahun_ajarans

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
start TA	DATE		
end TA	DATE		
created at	DATE		
updated at	DATE		

Dalam Tabel 3.5, terdapat data seperti id, dan nama. Atribut 'id' digunakan sebagai primary key. 'start_TA' digunakan untuk menyimpan data tanggal mulai tahun ajaran, dan 'end_TA' digunakan untuk menyimpan data tanggal berakhirnya tahun ajaran.

6. Tabel periodes

Tabel periodes berisi data tentang periode pelaksanaan wisuda yang akan dilaksanakan dalam satu tahun ajaran. Data tersebut akan disimpan ke dalam Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Tabel periodes

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
tahun ajaran id	BIGINT	20	foreign key
nama	VARCHAR	255	
start	DATE		
end	DATE		
created at	DATE		
updated at	DATE		

Dalam Tabel 3.6, terdapat data seperti id, tahun_ajaran_id, nama, start, dan end. Atribut 'id' digunakan sebagai primary key. 'tahun_ajaran_id' digunakan sebagai foreign key yang akan menghubungkan tabel periodes dengan tabel tahun_ajarans yang ada pada Tabel 3.5. 'nama' digunakan untuk menyimpan data periode wisuda, 'start' digunakan untuk menyimpan data tanggal mulai periode, dan 'end' digunakan untuk menyimpan data tanggal berakhirnya periode.

7. Tabel pelaksanaans

Tabel pelaksanaans berisi data tentang rentang waktu rangkaian acara pelaksanaan wisuda yang akan dilaksanakan dalam satu periode pelaksanaan wisuda. Data tersebut akan disimpan ke dalam Tabel berikut :

Tabel 3.7 Tabel pelaksanaans

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
periode id	BIGINT	20	foreign key
start_pendaftaran	DATE		
end_pendaftaran	DATE		
start_verifikasi	DATE		
end_verifikasi	DATE		
start_pengambilan	DATE		
end_pengambilan	DATE		
wisuda	DATE		
start_pengembalian	DATE		
end_pengembalian	DATE		
created at	DATE		
updated at	DATE		

Dalam Tabel 3.7, terdapat data seperti id, periode_id, start_pendaftaran, end_pendaftaran, start_verifikasi, end_verifikasi, start_pengambilan, end_pengambilan, wisuda, start_pengembalian, dan end_pengembalian. Atribut 'id' digunakan sebagai primary key tabel pelaksanaans. 'periode_id' digunakan sebagai foreign key yang menghubungkan tabel pelaksanaans dengan tabel periodes yang ada pada Tabel 3.6. 'start_pendaftaran' dan 'end_pendaftaran' digunakan untuk menyimpan data tanggal mulai dan berakhirnya sesi pendaftaran wisuda. 'start_verifikasi' dan 'end_verifikasi' digunakan untuk menyimpan data tanggal mulai dan berakhirnya sesi verifikasi berkas wisuda. 'start_pengambilan' dan 'end_pengambilan' digunakan untuk menyimpan tanggal mulai dan berakhirnya sesi pengambilan kelengkapan wisuda. 'wisuda' digunakan untuk menyimpan data tanggal pelaksanaan wisuda. 'start_pengembalian' dan 'end_pengembalian' digunakan untuk menyimpan tanggal mulai dan berakhirnya sesi pengembalian kelengkapan wisuda.

8. Tabel wisudas

Tabel wisudas berisi data tentang pendaftaran wisuda yang diisikan pendaftar dalam sistem. data tersebut disimpan ke dalam Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Tabel wisudas

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
mahasiswa_id	BIGINT	20	foreign key
periode_id	BIGINT	20	foreign key
ipk	DOUBLE	8,2	
judulskripsi	VARCHAR	255	
dosenpembimbing1	VARCHAR	255	
dosenpembimbing2	VARCHAR	255	
nohp	VARCHAR	255	
pekerjaan	VARCHAR	255	
KW toga	TINYINT	1	
KW samir	TINYINT	1	
KW bukualumni	TINYINT	1	
created at	DATE		
updated at	DATE		

Dalam Tabel 3.8, terdapat data seperti id, mahasiswa_id, periode_id, ipk, judulskripsi, dosenpembimbing1, dosenpembimbing2, nohp, pekerjaan, KW_toga, KW_samir, dan KW_bukualumni. Atribut 'id' digunakan sebagai primary key tabel wisudas. 'mahasiswa_id' digunakan sebagai foreign key yang menghubungkan tabel wisudas dengan tabel mahasiswa yang ada pada Tabel 3.2. 'periode_id' digunakan sebagai foreign key yang menghubungkan tabel wisudas dengan tabel periodes yang ada pada Tabel 3.6. 'ipk' digunakan untuk menyimpan data IPK akhir mahasiswa, 'judulskripsi' digunakan untuk menyimpan data judul skripsi atau tugas akhir, 'dosenpembimbing1' dan 'dosenpembimbing2' digunakan untuk menyimpan data nama dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 tugas akhir, 'nohp' digunakan untuk menyimpan data nomor hp, 'pekerjaan' digunakan untuk menyimpan data pekerjaan pendaftar wisuda. 'KW_toga', 'KW_samir', 'KW_bukualumni' digunakan untuk menyimpan data kelengkapan wisuda berupa toga, samir, dan buku alumni yang diisikan pendaftar wisuda.

9. Tabel berkas

Tabel wisudas berisi data tentang berkas yang diunggah oleh pendaftar wisuda ke dalam sistem. data tersebut disimpan ke dalam Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Tabel berkas

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
wisuda_id	BIGINT	20	foreign key
pasfoto	VARCHAR	255	
scanktp	VARCHAR	8,2	
Bebas perpustakaan	VARCHAR	255	
Toeflcept	VARCHAR	255	
Buktiskripsi	VARCHAR	255	
Pengesahanskripsi	VARCHAR	255	
Pembayaranpendaftaran	VARCHAR	255	
Status_pasfoto	VARCHAR	255	
Status_scanktp	VARCHAR	255	
Status_bebas perpustakaan	VARCHAR	255	
Status_toeflcept	VARCHAR	255	
Status_buktiskripsi	VARCHAR	255	
Status_pengesahanskripsi	VARCHAR	255	
Status_pembayaranpendaftaran	VARCHAR	255	
created at	DATE		
updated at	DATE		

Dalam Tabel 3.9, terdapat data seperti id, 'wisuda_id', 'pasfoto', 'scanktp', 'bebas perpustakaan', 'toeflcept', 'buktiskripsi', 'pengesahanskripsi', 'pembayaranpendaftaran', 'status_pasfoto', 'status_scanktp', 'status_bebas perpustakaan', 'status_toeflcept', 'status_buktiskripsi', 'status_pengesahanskripsi', dan 'status_pembayaranpendaftaran'. Atribut 'id' digunakan sebagai primary key tabel berkas. 'wisuda_id' digunakan sebagai foreign key yang menghubungkan tabel berkas dengan tabel wisuda yang ada pada Tabel 3.8. 'pasfoto', 'scanktp', 'bebas perpustakaan', 'toeflcept', 'buktiskripsi', 'pengesahanskripsi', dan 'pembayaranpendaftaran' digunakan untuk menyimpan berkas pendaftaran wisuda seperti pas foto, scan ktp, surat bebas perpustakaan, sertifikat toefl/cept, surat bukti penyerahan skripsi, surat bukti pengesahan skripsi, dan bukti pembayaran pendaftaran. 'status_pasfoto', 'status_scanktp', 'status_bebas perpustakaan', 'status_toeflcept', 'status_buktiskripsi', 'status_pengesahanskripsi', dan 'status_pembayaranpendaftaran' digunakan untuk menyimpan status verifikasi berkas pendaftar wisuda.

10. Tabel pengambilan

Tabel pengambilan berisikan data pengambilan kelengkapan wisuda yang ada dalam sistem ini. Tabel pengambilan ditampilkan pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Tabel pengambilans

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
wisuda_id	BIGINT	20	foreign key
tgl_ambil	DATE		
created_at	DATE		
updated_at	DATE		

Dalam Tabel 3.10, terdapat data seperti id, dan wisuda_id, dan tgl_ambil. Atribut 'id' digunakan sebagai primary key tabel pengambilans. 'wisuda_id' digunakan sebagai foreign key yang menghubungkan tabel pengambilans dengan tabel wisudas yang ada pada Tabel 3.8. 'tgl_ambil' digunakan untuk menyimpan tanggal pengambilan kelengkapan wisuda.

11. Tabel pengembalians

Tabel pengembalians berisikan data pengembalian kelengkapan wisuda yang ada dalam sistem ini. Tabel fakultas ditampilkan pada Tabel 3.11 berikut:

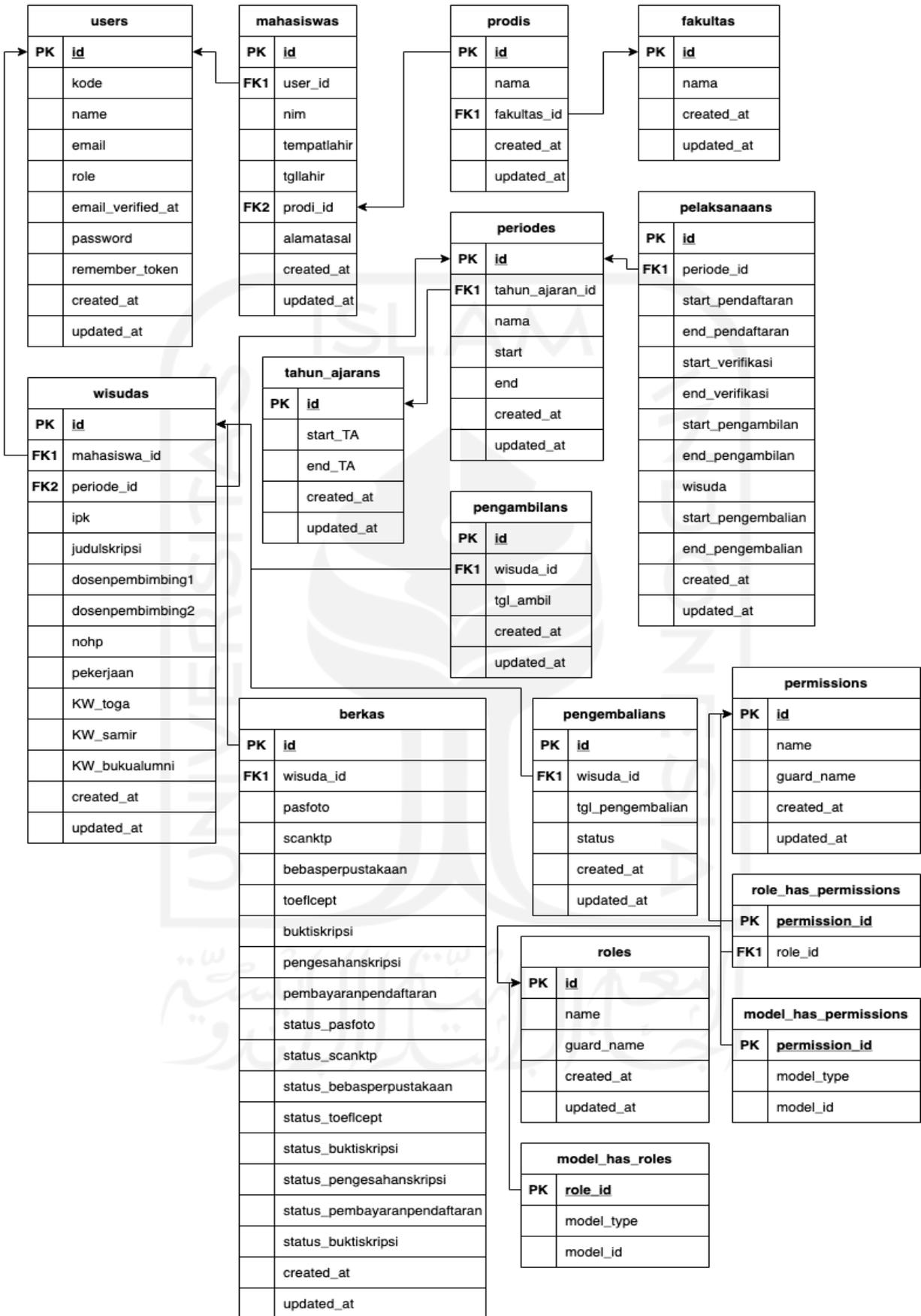
Tabel 3.11 Tabel pengembalians

Atribut	Tipe data	Panjang/nilai	keterangan
id	BIGINT	20	AUTO INCREMENT
wisuda_id	BIGINT	20	foreign key
tgl_pengembalian	DATE		
Status	VARCHAR	255	
created_at	DATE		
updated_at	DATE		

Dalam Tabel 3.11, terdapat data seperti id, dan wisuda_id, dan tgl_ambil. Atribut 'id' digunakan sebagai primary key tabel pengambilans. 'wisuda_id' digunakan sebagai foreign key yang akan menghubungkan tabel pengembalians dengan tabel wisudas yang ditampilkan pada Tabel 3.8. 'tgl_pengembalian' dan 'status' digunakan untuk menyimpan data rentang waktu pengembalian dan status pengembalian kelengkapan wisuda.

12. Tabel relasional basis data

setelah melakukan perancangan struktur tabel basis data, didapatkan hasil akhir berupa tabel relasional yang akan digunakan dalam implementasi pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni. Tabel relasional tersebut ditampilkan pada Gambar 3.10 berikut:



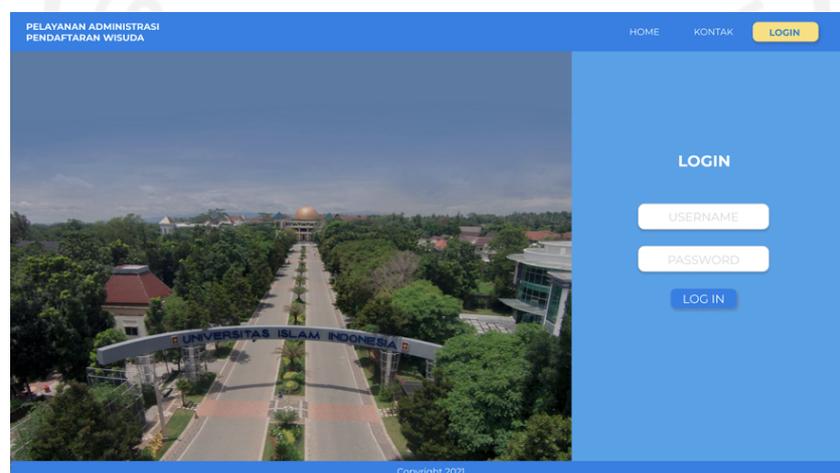
Gambar 3.10 tabel relasional basis data

3.2.5 Rancangan antarmuka

Perancangan dilakukan dengan menggunakan Figma, yaitu salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk perancangan desain antarmuka. Dalam desain antarmuka, dibuat sesuai jumlah aktor dan aktivitas yang dilakukan dalam sistem, sebagai berikut:

1. Halaman use case *login*

Untuk mengakses fitur dalam sistem, dibutuhkan proses login terlebih dahulu, sebagai penanda tanda pengenal bahwa pemilik akun merupakan mahasiswa dan petugas pelayanan kampus, seperti pada Gambar 3.11 berikut:



Gambar 3.11 halaman login

2. Halaman tambah tahun ajaran, periode, dan pelaksanaan wisuda

Sebelum mahasiswa melakukan pendaftaran, petugas akan melakukan penetapan tahun ajaran, periode, serta tanggal pelaksanaan rangkaian acara wisuda. Dalam hal ini, terdapat tahun ajaran, periode wisuda, dan tanggal pelaksanaan rangkaian acara wisuda yang ditampilkan pada Gambar 3.12 berikut:

No.	Tahun	Periode	Tanggal Pelaksanaan	Mulai Pendaftaran	Batas Pendaftaran	Aksi
1	2021	1	21 Februari 2021	9 Januari 2021	14 Februari 2021	☑
2	2021	2	8 April 2021	6 Maret 2021	1 April 2021	☑
3	2021	3	17 Juni 2021	18 Mei 2021	10 Juni 2021	☑

Gambar 3.12 halaman tambah tahun ajaran, periode, dan tanggal pelaksanaan wisuda

3. Halaman pendaftaran wisuda

Setelah periode wisuda ditetapkan, mahasiswa dapat melakukan pendaftaran sesuai tanggal dan batas pendaftaran yang ditentukan dalam satu periode. Hal ini ditampilkan pada Gambar 3.13 berikut:

Gambar 3.13 halaman pendaftaran wisuda

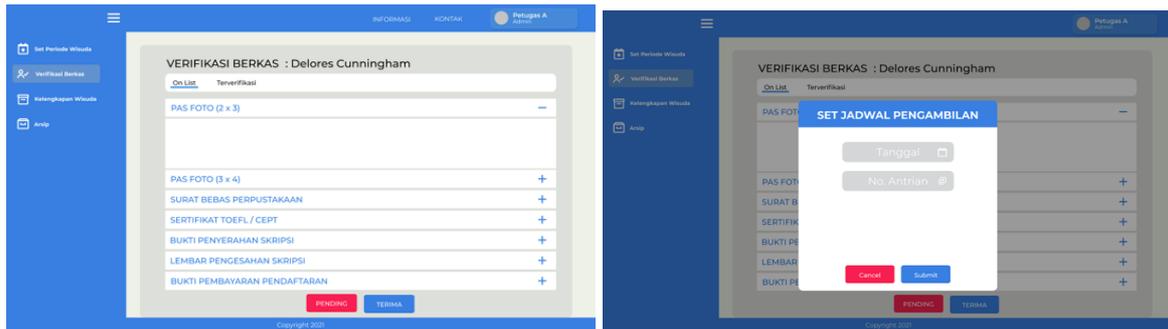
4. Halaman unggah berkas wisuda

Setelah melakukan pengisian formulir pendaftaran, mahasiswa melakukan unggah berkas yang diperlukan untuk pendaftaran wisuda, seperti ditampilkan pada Gambar 3.14 berikut :

Gambar 3.14 halaman unggah berkas wisuda

5. Halaman verifikasi berkas

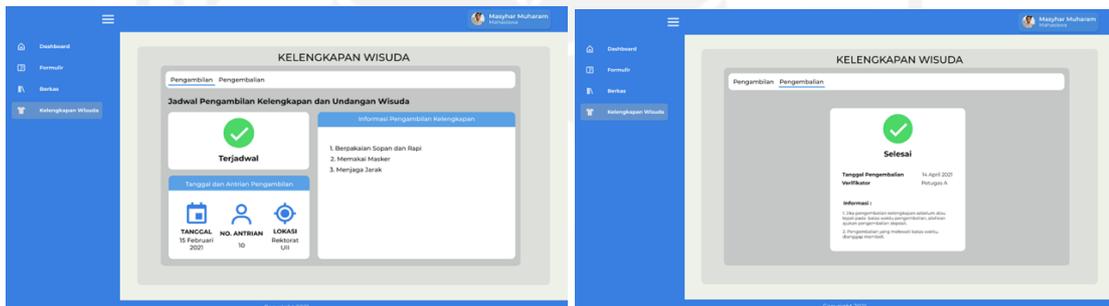
Setelah mahasiswa melakukan pendaftaran dan unggah berkas, petugas pelayanan administrasi akan melakukan verifikasi terhadap berkas yang dikirimkan oleh pendaftar wisuda. Jika semua berkas telah diverifikasi, petugas akan menentukan jadwal pengambilan kelengkapan yang akan dikirimkan kepada pendaftar. Hal tersebut ditampilkan pada Gambar 3.15 berikut:



Gambar 3.15 halaman verifikasi berkas

6. Halaman pengambilan dan pengembalian kelengkapan

Jika mahasiswa dinyatakan lulus verifikasi, maka mahasiswa akan menerima informasi pengambilan kelengkapan dan dapat melakukan pengambilan sesuai dengan tanggal pengambilan yang telah dijadwalkan oleh petugas administrasi. Setelah semua rangkaian acara wisuda telah selesai, mahasiswa yang meminjam kelengkapan wisuda diberikan waktu untuk mengembalikan kelengkapan yang dipinjam. Hal tersebut akan diinformasikan di dalam sistem yang ditampilkan pada Gambar 3.16 berikut:



Gambar 3.16 halaman pengambilan dan pengembalian kelengkapan

3.2.6 Rancangan pengujian

Pada rancangan pengujian, pengujian akan dilakukan dengan metode test case scenario dan usability test. Berikut adalah detail dari setiap rancangan pengujian yang akan diimplementasikan, sebagai berikut:

a. *Test case scenario*

Test case scenario pada rancangan pengujian disimulasikan dengan daftar tabel yang memuat case-case dalam sebuah halaman *web*. Tabel yang memuat *case* berisikan apa tindakan yang dilakukan, hasil yang diharapkan, hasil yang ditampilkan, dan keterangan dalam setiap case yang diujikan.

b. *Usability testing*

Usability testing pada rancangan pengujian disimulasikan dengan nilai yang akan diisikan oleh pengguna. dalam pengujian ini, usability testing dilakukan kepada 10 pengguna yang merupakan mahasiswa Universitas Islam Indonesia yang akan menggunakan sistem informasi ini. Untuk menilai faktor yang diperhatikan, digunakan *likert scale* pada setiap indikator untuk setiap *user* yang melakukan pengujian. Dalam pengujian dengan metode *Usability Testing*, dijabarkan menjadi beberapa indikator dasar dalam pengujian ini, seperti indikator efektivitas, efisiensi, akurasi, dan *user friendly*.

Pada indikator efektivitas, faktor yang menjadi titik acuan pengujian seperti apakah sistem ini mudah dipelajari, apakah sistem ini berguna dan dapat menambah audiens pengguna, dan apakah konten yang disajikan cukup menyenangkan dan estetik. Dalam indikator efisiensi, faktor yang menjadi titik acuan pengujian seperti navigasi yang baik pada akses sebuah halaman, dan keseragaman format tampilan. Dalam indikator akurasi, faktor yang menjadi poin utama adalah selalu tersedianya informasi baru dan benar, dan tidak adanya tautan yang rusak saat melakukan akses halaman website. Dalam indikator user friendly, faktor yang diperhatikan adalah kontrol yang jelas, sehingga pengguna tidak perlu banyak belajar dalam menggunakan sistem dan tersedianya bantuan untuk pengguna dalam menggunakan sistem.

Untuk melakukan pengukuran terhadap pengujian usability testing, digunakan persamaan untuk menghitung berapa persen usability yang dapat dicapai. Persamaan tersebut ditampilkan dalam persamaan berikut:

$$usability\ per\ indikator = \frac{\text{jumlah skor per indikator}}{\text{skor maksimum per indikator}} \cdot 100\% \quad (3.1)$$

Dalam mengukur tingkat *usability* sistem, digunakan perhitungan dengan menggunakan instrumen *likert scale*. Berikut adalah Tabel 3.12, yaitu tabel yang memuat skala pada *likert scale* yang dibuat:

Tabel 3.12 skala *likert scale*

Skala	Keterangan
5	Sangat setuju
4	Setuju
3	Netral
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

Setelah melakukan penghitungan, akumulasi dari hasil pengujian dengan likert scale akan Kembali dikelompokkan dalam Tabel 3.13 sebagai berikut:

Tabel 3.13 akumulasi hasil pengujian dengan *likert scale*

Skala	Keterangan
0%-25%	Perlu perbaikan segera
25-50%	Perlu perbaikan
51-75%	Cukup
76-100%	Baik

pada penelitian ini, peneliti menentukan nilai minimum untuk akumulasi hasil pengujian dengan likert scale, yaitu sebesar 75% untuk setiap indikator yang diujikan. Artinya, sebuah indikator pengujian dapat diterima apabila hasil pengujian menunjukkan akumulasi nilai sebesar 75% atau lebih.



BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahap dimana sistem informasi pendaftaran wisuda yang sebelumnya telah dirancang dapat diwujudkan secara nyata sesuai dengan tahap perancangan. Pada sistem informasi pendaftaran wisuda ini, sistem diimplementasikan sesuai dengan tujuan dan analisis yang telah dilakukan selama tahap perancangan sehingga tujuan akhir dari sistem informasi ini dapat dicapai. Berikut dipaparkan implementasi yang dilakukan selama penelitian.

4.1.1 Batasan implementasi

Pada implementasi, terdapat beberapa batasan yang ditetapkan oleh peneliti, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem informasi pendaftaran wisuda dirancang sebagai sistem informasi berbasis *web*.
2. Pada sistem informasi pendaftaran wisuda terdapat 3 aktor, yaitu mahasiswa sebagai pendaftar, petugas administrasi, dan superadmin.
3. Sistem informasi pendaftaran wisuda diimplementasikan dengan menggunakan *framework* Laravel dengan bantuan *mySQL* sebagai wadah untuk mengelola basis data pada sistem informasi ini.
4. Pengujian dilakukan kepada 10 user yang merupakan mahasiswa Universitas Islam Indonesia.

4.1.2 Implementasi UCD

Dalam tahap implementasi, berikut adalah langkah-langkah implementasi yang disajikan sesuai dengan tahapan yang ada pada metode UCD, sebagai berikut :

1. Tahap *understand context of use*

Tahap *understand context of use* diimplementasikan dengan melakukan observasi kepada mahasiswa yang akan menggunakan sistem informasi ini. Beberapa hasil yang didapatkan saat melakukan observasi seperti, sebelum adanya sistem informasi pendaftaran wisuda, mahasiswa melakukan proses pendaftaran dengan cara mengunduh formulir yang ada pada *website* kampus lalu mengisi dan menyerahkan formulir tersebut ke kampus, dan sebelum adanya sistem informasi pendaftaran wisuda, mahasiswa menyerahkan berkas pendaftaran secara manual dan berbentuk fisik. Pada tahap ini, konteks yang diidentifikasi berdasarkan

pengalaman pengguna adalah sebuah sistem yang dapat digunakan untuk melakukan pendaftaran wisuda dan menyertakan berkas pendamping wisuda yang akan menjadi arsip digital tanpa harus melakukan pencetakan formulir dan berkas pendamping formulir terlebih dahulu.

2. Tahap *specify user requirement*

Tahap *specify user requirements* diimplementasikan dengan melakukan analisis dan penentuan kebutuhan yang akan diimplementasikan pada sistem ini. Kebutuhan dari pengguna yang dimaksud adalah mahasiswa dapat mengetahui jadwal wisuda sesuai dengan periode pendaftaran, kemudian mahasiswa dapat melakukan pendaftaran wisuda, serta mahasiswa dapat melakukan unggah berkas yang dibutuhkan saat pendaftaran wisuda tanpa perlu melakukan pencetakan formulir dan mencetak dokumen pendamping formulir yang akan dijadikan arsip.

3. Tahap *design solution*

Dalam tahap *design solution*, peneliti mulai merancang desain antarmuka yang nantinya akan diimplementasikan ke dalam bentuk sistem yang siap untuk diuji dan dievaluasi oleh calon pengguna aplikasi. Hasil perancangan dari desain tersebut ditampilkan pada subbab 4.1.3.

4. Tahap *evaluate against requirement*

Pada tahap pengembangan dengan metode UCD, tentu dibutuhkannya evaluasi dan proses iteratif agar hasil yang didapatkan lebih maksimal. Beberapa masukan atau feedback yang diterima peneliti pada proses iteratif 1, yaitu perbaikan halaman homepage, dimana tersedianya informasi tentang periode wisuda terkini beserta tanggal-tanggal pelaksanaan dalam rangkaian acara wisuda, perbaikan pada halaman verifikasi berkas, dimana tersedianya informasi tentang status verifikasi berkas yang telah diunggah oleh mahasiswa, serta perbaikan pada proses bisnis unggah berkas, dimana petugas administrasi dapat melakukan revisi terhadap berkas jika berkas yang diunggah oleh mahasiswa salah atau tidak sesuai, sehingga mahasiswa memiliki kesempatan untuk melakukan unggah ulang berkas. Setelah masukan diterima, peneliti melakukan evaluasi sesuai dengan feedback yang diterima dari pengguna yang akan disajikan ke dalam subbab 4.1.3 dan diujikan pada subbab 4.2. Pengujian dilakukan dengan menggunakan sejumlah *test case scenario* dan dihitung dengan *usability testing*.

Pada implementasi metode UCD, peneliti melakukan langkah pengembangan desain dimulai dari menentukan konteks penggunaan hingga tahap evaluasi dari pengguna. Pada implementasinya, berikut adalah rincian waktu yang digunakan, ditampilkan dalam Tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Tabel alokasi waktu metode UCD

No	Proses	Bulan/minggu											
		Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Menentukan konteks penggunaan	■											
2	Analisis kebutuhan pengguna		■										
3	Solusi desain												
	1. Membuat rancangan antarmuka			■	■								
	2. Membuat rancangan basis data				■	■							
	3. Implementasi rancangan						■	■	■				
											■		
4	Pengujian												
5	Proses iteratif dan perbaikan										■	■	■

Hasil dari tahap implementasi akan dipaparkan pada subbab 4.1.3.

4.1.3 Implementasi antarmuka

Dalam tahap implementasi, terdapat implementasi dari sisi antarmuka sistem. Pada implementasi antarmuka ini, berisikan halaman *website* yang akan ditampilkan dan siap digunakan oleh aktor yang terlibat pada sistem informasi ini.

1. Halaman *homepage*

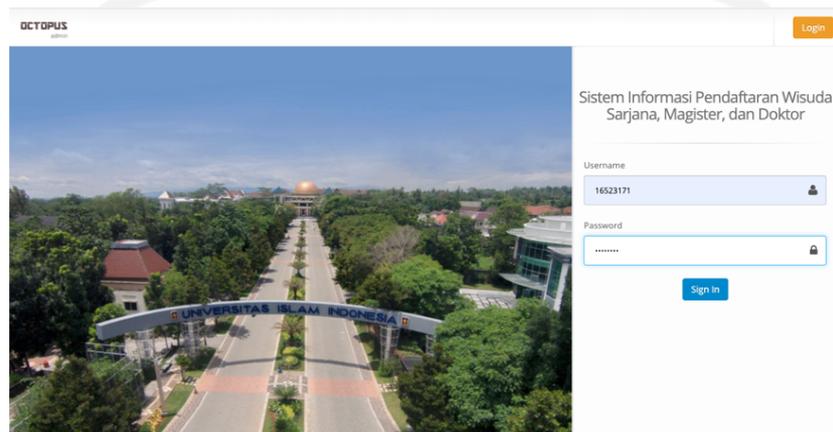
Pada halaman *homepage*, pengunjung *website* dapat melihat informasi terkini wisuda pada periode yang sedang berjalan. Halaman *homepage* diimplementasikan seperti pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 halaman *homepage*.

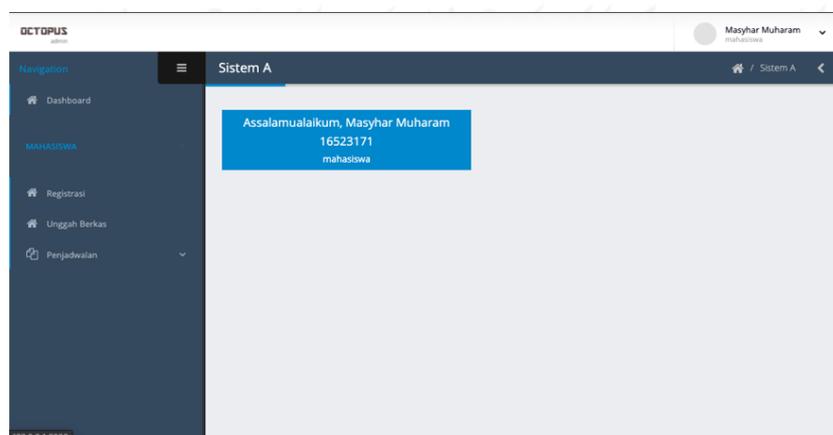
2. Halaman *login*

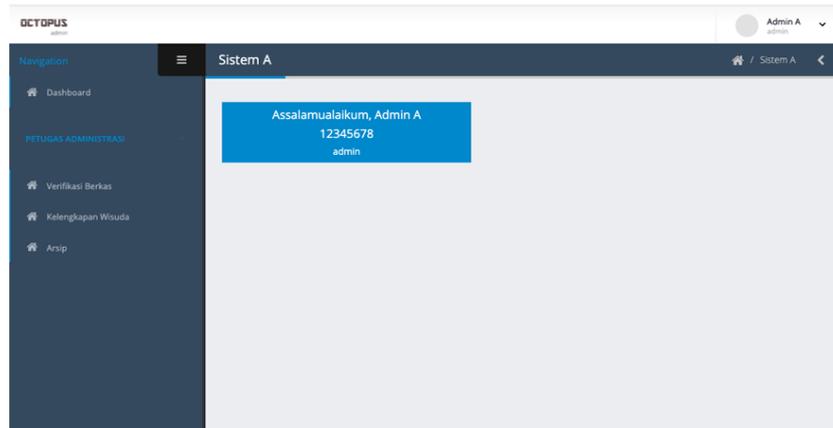
Pada halaman login, user yang terlibat menggunakan identitas berupa NIM yang dimiliki oleh mahasiswa, atau NIP yang dimiliki oleh petugas administrasi dan juga password sebagai tanda pengenal bahwa mahasiswa dan petugas administrasi yang bersangkutan adalah civitas dan pengguna sistem informasi pendaftaran wisuda. Seperti pada Gambar 4.2 berikut :

Gambar 4.2 halaman *login*.

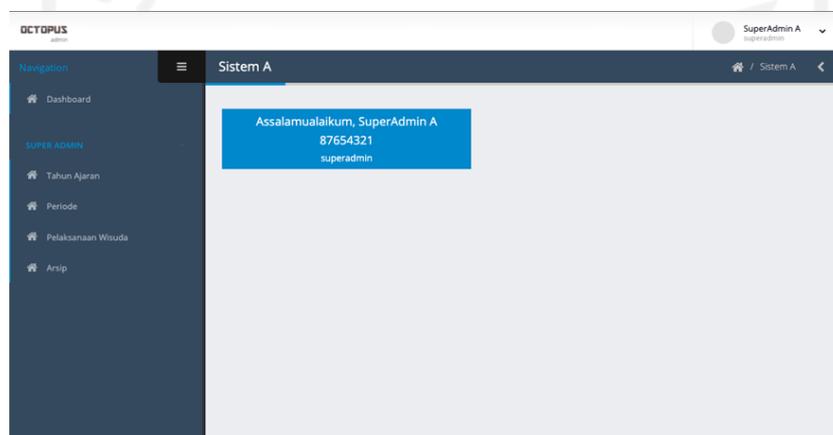
3. Halaman *dashboard*

Pada halaman *dashboard*, pengguna dapat melihat beberapa menu yang terdapat pada *sidebar website*. Menu dalam *sidebar* telah disesuaikan dengan jenis aktor yang akan menggunakan sistem informasi ini, seperti dari aktor mahasiswa, petugas administrasi, dan superadmin. Halaman *dashboard* tiap aktor dapat dilihat pada Gambar 4.3, Gambar 4.4, dan Gambar 4.5 berikut:

Gambar 4.3 halaman *dashboard* mahasiswa.



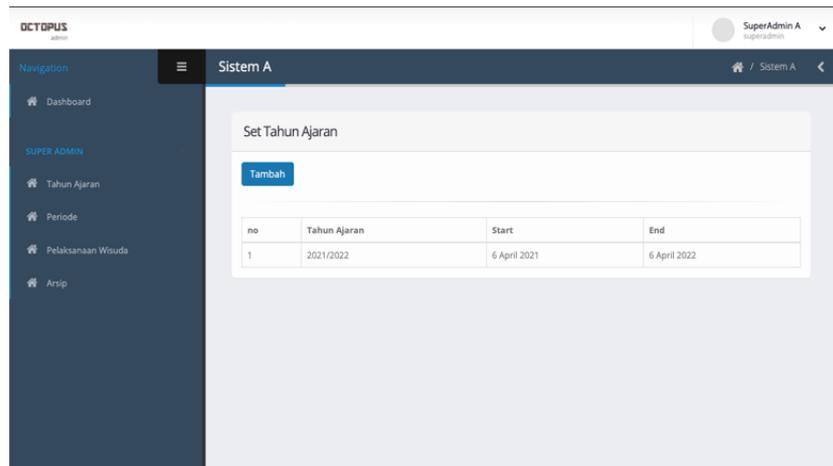
Gambar 4.4 halaman *dashboard* petugas administrasi.



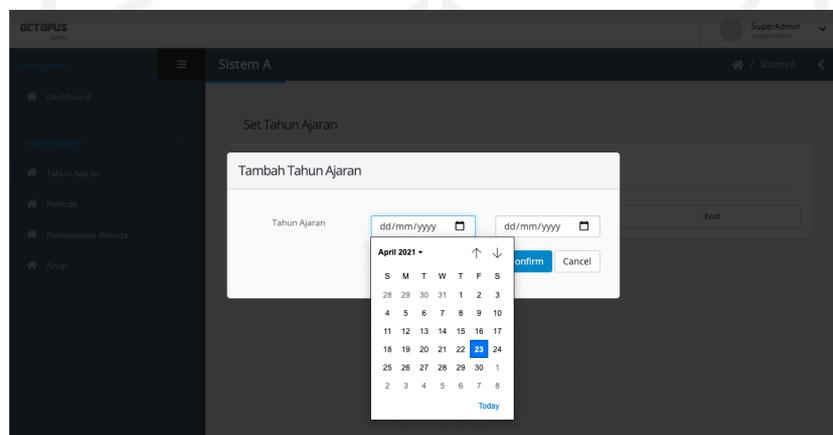
Gambar 4.5 halaman *dashboard* superadmin.

4. Halaman tahun ajaran

Pada menu tahun ajaran, aktor superadmin dapat melihat tahun ajaran yang sudah didaftarkan dengan menggunakan *form*. Juga terdapat *button* yang dapat digunakan oleh superadmin untuk menambahkan tahun ajaran baru. Tahun ajaran ini berfungsi sebagai rentang waktu yang nantinya akan digunakan dalam penentuan periode wisuda dalam satuan satu tahun ajaran. Halaman pada menu tahun ajaran dapat dilihat pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7 sebagai berikut:



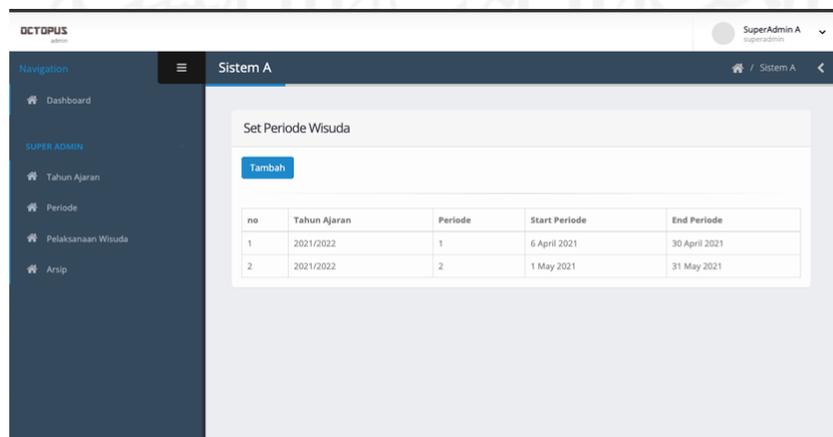
Gambar 4.6 halaman tahun ajaran.



Gambar 4.7 tambah tanggal mulai dan berakhir tahun ajaran.

5. Halaman periode

Dalam menu periode yang ada pada aktor superadmin, menu periode dapat digunakan untuk menentukan waktu dalam satu periode aktif. Menu periode dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan Gambar 4.9 sebagai berikut:



Gambar 4.8 halaman periode.

Gambar 4.9 halaman tambah periode.

6. Halaman pelaksanaan

Superadmin juga memiliki peran dalam menentukan waktu-waktu pelaksanaan wisuda. Dalam waktu pelaksanaan wisuda, terdapat rentang waktu untuk pendaftaran, verifikasi, pengambilan kelengkapan wisuda, pelaksanaan wisuda, dan pengembalian kelengkapan wisuda yang ditampilkan pada Gambar 4.10 dan Gambar 4.11 sebagai berikut:

Tahun Ajaran	Periode	Pelaksanaan	Pendaftaran	Verifikasi	Pengambilan	Pengembalian
2021/2022	1	25 April 2021	6 April 2021 - 10 April 2021	6 April 2021 - 13 April 2021	6 April 2021 - 17 April 2021	26 April 2021 - 5 April 2021
2021/2022	2	23 May 2021	1 May 2021 - 5 May 2021	6 May 2021 - 10 May 2021	11 May 2021 - 15 May 2021	24 May 2021 - 31 May 2021

Gambar 4.10 halaman pelaksanaan.

Gambar 4.11 halaman set rentang pelaksanaan.

7. Halaman registrasi wisuda

Pada aktor mahasiswa, terdapat menu registrasi yang dapat digunakan oleh pendaftar untuk melakukan pendaftaran wisuda dalam satu periode aktif. Menu registrasi ditampilkan pada Gambar 4.12 sebagai berikut:

Gambar 4.12 halaman registrasi wisuda.

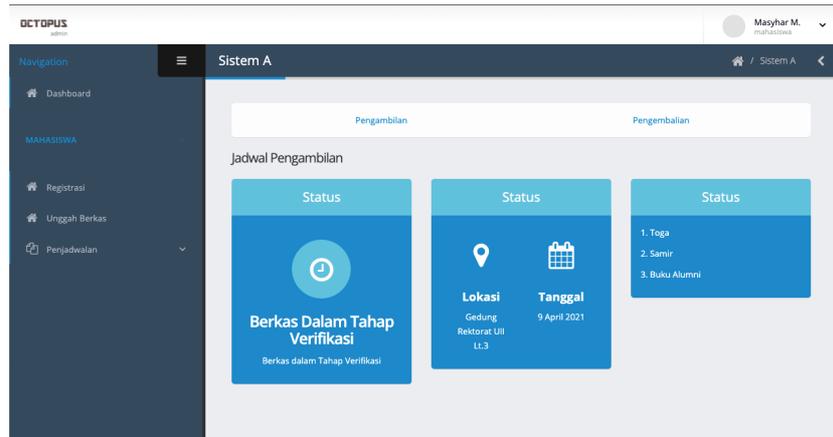
8. Halaman unggah berkas wisuda

Setelah melakukan pendaftaran, mahasiswa melakukan pembayaran pendaftaran dan mengunggah berkas yang dibutuhkan untuk diverifikasi sebagai pendaftar wisuda. Aktivitas tersebut dapat dilakukan pada menu unggah berkas yang ditampilkan pada Gambar 4.13 sebagai berikut:

Gambar 4.13 halaman unggah berkas wisuda.

9. Halaman penjadwalan

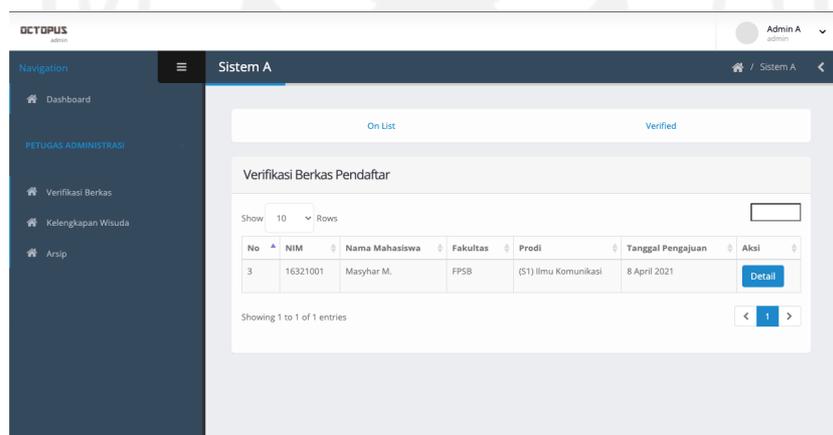
Setelah melakukan unggah berkas dan berkas tersebut telah diverifikasi, selanjutnya pendaftar akan memperoleh jadwal untuk pengambilan kelengkapan wisuda. Hal tersebut ditampilkan pada menu penjadwalan dalam Gambar 4.14 sebagai berikut:



Gambar 4.14 halaman penjadwalan.

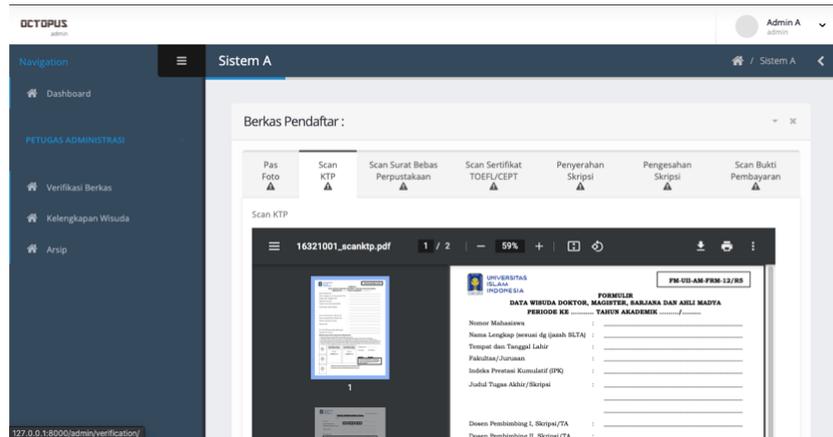
10. Halaman verifikasi berkas

Pada aktor petugas administrasi, terdapat menu yang digunakan untuk melakukan verifikasi terhadap berkas yang telah diunggah pendaftar, ditampilkan pada Gambar 4.15 sebagai berikut:



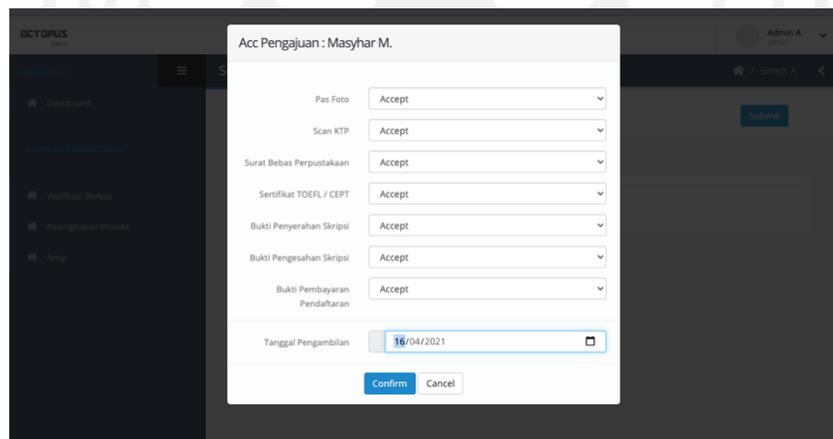
Gambar 4.15 halaman verifikasi berkas.

Pada halaman verifikasi berkas, juga terdapat button detail yang akan memberikan respon berupa isi dari berkas yang diunggah oleh mahasiswa. Ditampilkan pada Gambar 4.16 sebagai berikut:



Gambar 4.16 halaman detail berkas.

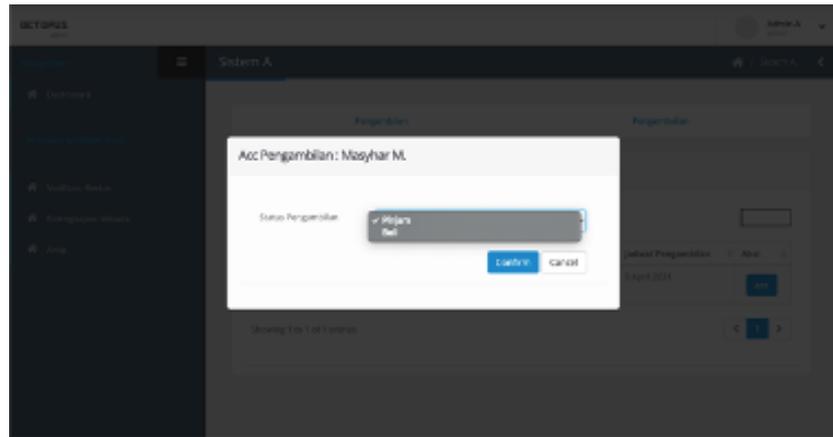
Petugas administrasi dapat melakukan aksi terima atau koreksi terhadap berkas yang diunggah oleh pendaftar wisuda dengan bantuan *button* verifikasi yang tersedia dibawah panel berkas unggahan. Jika semua berkas telah diterima, petugas administrasi dapat menentukan tanggal pengambilan kelengkapan pendaftar sesuai dengan rentang waktu pengambilan yang telah ditentukan. Aktivitas tersebut ditampilkan pada Gambar 4.17 sebagai berikut:



Gambar 4.17 halaman verifikasi dan penentuan tanggal pengambilan.

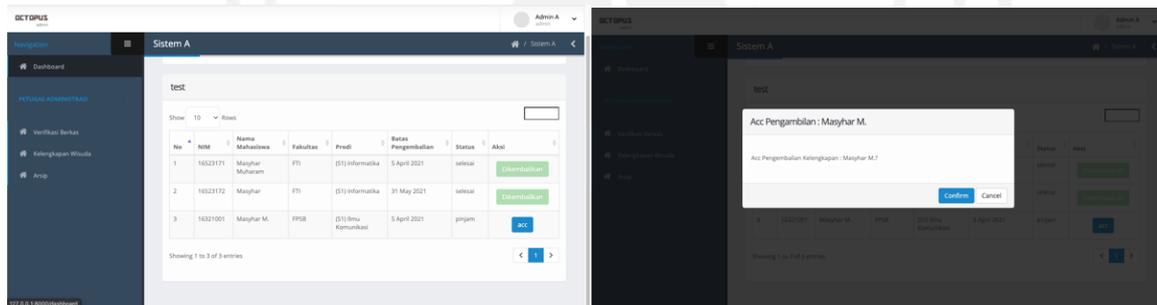
11. Halaman kelengkapan wisuda

Pada menu kelengkapan wisuda, terdapat tab pengambilan dan pengembalian. Pada tab pengambilan, petugas administrasi akan melakukan verifikasi terhadap pengambilan kelengkapan wisuda yang dilakukan oleh pendaftar. Pada proses verifikasi, petugas administrasi akan menentukan, apakah status pengambilan kelengkapan dibeli atau dipinjam berdasarkan pilihan pendaftar. Aktivitas tersebut ditampilkan pada Gambar 4.18 sebagai berikut:



Gambar 4.18 halaman kelengkapan wisuda tab pengambilan.

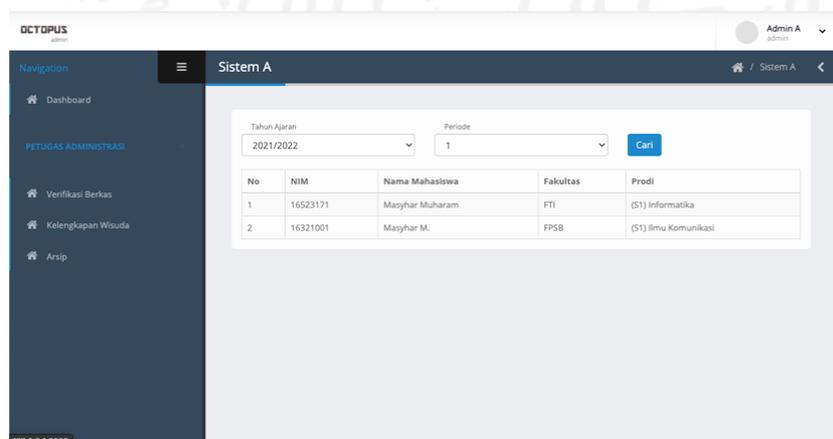
Pada tab pengembalian, petugas akan kembali melakukan verifikasi terhadap kelengkapan yang dipinjam oleh pendaftar. Aktivitas tersebut ditampilkan pada Gambar 4.19 sebagai berikut:



Gambar 4.19 halaman kelengkapan wisuda tab pengembalian.

12. Halaman arsip

Pada menu arsip wisuda, setelah pendaftar melakukan seluruh rangkaian pelaksanaan wisuda, petugas administrasi dapat melihat daftar dari setiap pendaftar yang melakukan wisuda pada periode tertentu. Aktivitas ini ditampilkan pada Gambar 4.20 sebagai berikut:



Gambar 4.20 halaman arsip.

4.2 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan sejumlah test case scenario dan usability testing. Dalam melakukan pengujian, digunakan skenario-skenario tertentu untuk mengetahui hasil yang ditampilkan oleh sistem, apakah sudah sesuai dengan proses yang berjalan atau belum. Pada pengujian dengan *test case scenario* dan *usability testing* yang akan ditampilkan sebagai berikut:

4.2.1 Test case scenario

Berikut adalah sejumlah test case yang digunakan dalam melakukan pengujian terhadap sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni.

1. Test case login

Berikut adalah daftar test case yang dilakukan pada halaman login. Halaman login dapat diakses oleh aktor mahasiswa, petugas administrasi, dan superadmin. Hasil pengujian ditampilkan dalam Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 test case halaman login

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	keterangan
Input nim/nip tanpa input password pada kolom input yang disediakan	Kembali pada halaman login	Kembali pada halaman login	Berhasil
Input password tanpa input nim/nip pada kolom input yang disediakan	Kembali pada halaman login	Kembali pada halaman login	Berhasil
Input nim/nip salah dengan password yang benar	Kembali pada halaman login	Kembali pada halaman login	Berhasil
Input nim dengan benar, namun password salah	Kembali pada halaman login	Kembali pada halaman login	Berhasil
Input nim/nip dan password secara benar	Pindah ke halaman dashboard sesuai aktor	Pindah ke halaman dashboard sesuai aktor	Berhasil

2. Test case tahun ajaran

Berikut adalah daftar test case yang dilakukan pada halaman tahun ajaran. Halaman tahun ajaran dapat diakses oleh aktor superadmin. Hasil pengujian ditampilkan dalam Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 test case halaman tahun ajaran

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	keterangan
Membuat tanggal mulai tahun ajaran kurang dari tanggal akhir tahun ajaran	Tidak dapat melakukan input tahun ajaran	Tidak dapat melakukan input tahun ajaran	Berhasil
Membuat tanggal mulai tahun ajaran dengan waktu yang sebelumnya telah ada pada tahun ajaran sebelumnya	Tidak dapat melakukan input tahun ajaran	Tidak dapat melakukan input tahun ajaran	Berhasil
Membuat tahun ajaran baru sesuai setelah tanggal akhir tahun ajaran sebelumnya dan tanggal akhir tahun ajaran baru	Berhasil melakukan input tahun ajaran baru	Berhasil melakukan input tahun ajaran baru	Berhasil

3. Test case periode

Berikut adalah daftar test case yang dilakukan pada halaman periode yang dapat diakses oleh aktor superadmin. Hasil pengujian halaman periode ditampilkan dalam Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 test case halaman periode

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	keterangan
Melakukan input tanggal mulai dan berakhir periode dengan tanggal yang sudah terdaftar	Tidak dapat melakukan input periode	Tidak dapat melakukan input periode	Berhasil
Melakukan input tanggal mulai dan berakhir periode dalam rentang mulai dan berakhir tahun ajaran	Berhasil melakukan input periode baru	Berhasil melakukan input periode baru	Berhasil

4. Test case pelaksanaan

Berikut adalah daftar test case yang dilakukan pada halaman pelaksanaan yang dapat diakses oleh aktor superadmin. Hasil pengujian ditampilkan dalam Tabel 4.5 sebagai berikut :

Tabel 4.5 test case halaman pelaksanaan

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	keterangan
Tidak mengisi salah satu kolom input grup pada pelaksanaan wisuda	Tampil alert dan kembali ke halaman pelaksanaan	Tampil alert dan kembali ke halaman pelaksanaan	Berhasil
Mengisi input grup tanggal pelaksanaan dengan rentang waktu mundur	Tampil alert dan kembali ke halaman pelaksanaan	Tampil alert dan kembali ke halaman pelaksanaan	Berhasil
Mengisi tanggal pelaksanaan sesuai dengan rentang waktu maju dan dalam satu periode yang telah dibuat	Tampil alert berhasil dan diarahkan ke halaman daftar periode	Tampil alert berhasil dan diarahkan ke halaman daftar periode	Berhasil

5. Test case registrasi wisuda

Berikut adalah daftar test case yang dilakukan pada halaman registrasi wisuda yang dapat diakses oleh aktor mahasiswa. Hasil pengujian ditampilkan dalam Tabel 4.6 sebagai berikut :

Tabel 4.6 test case halaman registrasi wisuda

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	keterangan
Tidak mengisi salah satu kolom input	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman registrasi	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman registrasi	Berhasil
Mengisi kolom input judul tugas akhir kurang dari 10 karakter	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman registrasi	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman registrasi	Berhasil
Mengisi kolom nomor hp kurang dari 9 karakter atau lebih dari 13 karakter	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman registrasi	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman registrasi	Berhasil
pendaftaran diluar rentang waktu yang telah ditentukan dalam satu periode	pemberitahuan pendaftaran telah berakhir atau belum dimulai	pemberitahuan pendaftaran telah berakhir atau belum dimulai	Berhasil
Mengisi kolom input IPK denga koma (,) sebagai pemisah	Tampil pemberitahuan pengisian kolom input IPK harus menggunakan titik (.) sebagai pemisah.	Tampil pemberitahuan pengisian kolom input IPK harus menggunakan titik (.) sebagai pemisah.	Berhasil
Mengisi kolom input secara benar dan sesuai dengan aturan yang berlaku	Berhasil melakukan pendaftaran wisuda	Berhasil melakukan pendaftaran wisuda	Berhasil

6. Test case unggah berkas

Berikut adalah daftar test case yang dilakukan pada halaman unggah berkas wisuda yang dapat diakses oleh aktor mahasiswa, ditampilkan dalam Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 test case halaman unggah berkas wisuda

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	keterangan
Mengakses halaman unggah berkas diluar waktu unggah berkas dan belum melakukan pendaftaran	Tampil pemberitahuan belum waktu unggah berkas atau masa unggah berkas telah berakhir	Tampil pemberitahuan belum waktu unggah berkas atau masa unggah berkas telah berakhir	Berhasil
Tidak mengunggah salah satu berkas pendaftaran	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman unggah berkas	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman unggah berkas	Berhasil
Mengunggah berkas tidak sesuai dengan format yang ditentukan	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman unggah berkas	Tampil alert gagal dan kembali ke halaman unggah berkas	Berhasil
Telah melakukan pendaftaran namun tidak mengunggah berkas dalam masa verifikasi	Status pendaftaran batal dan hapus data pendaftaran	Status pendaftaran batal dan hapus data pendaftaran	Berhasil
Telah melakukan pendaftaran dan unggah berkas, namun berkas revisi tidak diunggah hingga batas verifikasi	Status pendaftaran batal dan tidak lolos verifikasi, hapus data pendaftar.	Status pendaftaran batal dan tidak lolos verifikasi, hapus data pendaftar.	Berhasil
Mengunggah berkas sesuai dengan ketentuan dan periode unggah berkas	Berhasil melakukan unggah berkas	Berhasil melakukan unggah berkas	Berhasil

7. Test case penjadwalan

Berikut adalah daftar test case yang dilakukan pada halaman penjadwalan, yaitu salah satu halaman yang dapat diakses oleh aktor mahasiswa. Hasil pengujian ditampilkan dalam Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.8 test case pengambilan kelengkapan mahasiswa

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	keterangan
Akses halaman penjadwalan namun belum melakukan pendaftaran dan unggah berkas	Tampil pemberitahuan bahwa pengambilan belum dapat dilakukan	Tampil pemberitahuan bahwa pengambilan belum dapat dilakukan	Berhasil
Telah melakukan pendaftaran, berkas telah diverifikasi, namun tidak melakukan pengambilan kelengkapan	Status pengambilan kelengkapan mahasiswa menjadi 'beli'	Status pengambilan kelengkapan mahasiswa menjadi 'beli'	Berhasil
Telah mengambil kelengkapan dengan status pengambilan 'pinjam', namun tidak mengembalikan kelengkapan hingga batas waktu pengembalian	Status pengambilan kelengkapan menjadi 'beli'	Status pengambilan kelengkapan menjadi 'beli'	Berhasil

8. Test case verifikasi berkas

Berikut adalah daftar test case yang dilakukan pada halaman verifikasi berkas, yaitu halaman yang dapat diakses oleh aktor petugas administrasi. Hasil, ditampilkan dalam Tabel 4.9 sebagai berikut :

Tabel 4.9 test case verifikasi berkas

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	keterangan
Set status menjadi revisi terhadap berkas yang diunggah pendaftar	Kirim kembali isian berkas yang perlu diunggah ulang kepada mahasiswa	Kirim kembali isian berkas yang perlu diunggah ulang kepada mahasiswa	Berhasil
Set status menjadi acc terhadap semua berkas yang diunggah mahasiswa	Tampil input tanggal pengambilan	Tampil input tanggal pengambilan	Berhasil
Submit acc berkas yang diunggah mahasiswa	Tampil alert berhasil melakukan verifikasi dan set tanggal pengambilan	Tampil alert berhasil melakukan verifikasi dan set tanggal pengambilan	Berhasil

9. Test case kelengkapan

Berikut adalah daftar test case yang dilakukan pada halaman kelengkapan, yaitu halaman yang dapat diakses oleh aktor petugas administrasi. Hasil pengujian ditampilkan dalam Tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 test case halaman kelengkapan

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	keterangan
Tidak melakukan acc terhadap kelengkapan yang diambil oleh mahasiswa	Status pengambilan mahasiswa menjadi 'beli'	Status pengambilan mahasiswa menjadi 'beli'	Berhasil

4.2.2 Usability test

Pada pengujian dengan usability test, terdapat beberapa indikator yang diperhatikan saat pengujian dan evaluasi, beberapa indikator pengujian tersebut adalah efektivitas, efisiensi, akurasi, serta user friendly. Pada indikator efektivitas, faktor yang menjadi titik acuan pengujian seperti apakah sistem ini mudah dipelajari, apakah sistem ini berguna dan dapat menambah audiens pengguna, dan apakah konten yang disajikan cukup menyenangkan dan estetik. Dalam indikator efisiensi, faktor yang menjadi titik acuan pengujian seperti navigasi yang baik pada akses sebuah halaman, dan keseragaman format tampilan. Dalam indikator akurasi, faktor yang menjadi poin utama adalah selalu tersedianya informasi baru dan benar, dan tidak adanya tautan yang rusak saat melakukan akses halaman website. Dalam indikator user friendly, faktor yang diperhatikan adalah kontrol yang jelas, sehingga pengguna tidak perlu banyak belajar dalam menggunakan sistem dan tersedianya bantuan untuk pengguna dalam menggunakan sistem.

Berikut adalah hasil yang didapatkan saat melakukan pengujian kepada 10 pengguna, yang akan ditampilkan pada Tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11 hasil *usability test*

User	Indikator pengujian			
	Efektivitas	Efisiensi	Akurasi	User friendly
User1	4	4	5	3
User2	5	3	4	4
User3	4	5	5	4
User4	3	5	4	4
User5	3	4	5	5
User6	5	5	3	3
User7	3	4	4	4
User8	4	4	5	4
User9	5	4	5	3
User10	3	5	3	4
total	39	43	43	38

Setelah mengetahui nilai dari setiap indikator yang diberikan oleh pengguna saat pengujian, nilai *usability* dapat dihitung dengan menggunakan nilai yang telah didapatkan dalam Tabel 4.11 ke dalam persamaan yang telah dipaparkan pada persamaan (3.1). berikut adalah hasil yang dihitung untuk setiap indikator, ditampilkan ke dalam persamaan (4.1), persamaan (4.2), dan persamaan (4.3) sebagai berikut:

1. Indikator efektivitas

$$usability\ efektivitas = \frac{\text{jumlah skor indikator efektivitas}}{\text{skor maksimum indikator efektivitas}} \cdot 100\% \quad (4.1)$$

$$usability\ efektivitas = \frac{39}{50} \cdot 100\%$$

$$usability\ efektivitas = 78\%$$

2. Indikator efisiensi

$$usability\ efisiensi = \frac{\text{jumlah skor indikator efisiensi}}{\text{skor maksimum indikator efisiensi}} \cdot 100\% \quad (4.2)$$

$$usability\ efisiensi = \frac{43}{50} \cdot 100\%$$

$$usability\ efisiensi = 86\%$$

3. Indikator akurasi

$$usability\ akurasi = \frac{\text{jumlah skor indikator akurasi}}{\text{skor maksimum indikator akurasi}} \cdot 100\% \quad (4.3)$$

$$usability\ akurasi = \frac{43}{50} \cdot 100\%$$

$$usability\ akurasi = 86\%$$

4. Indikator *user friendly*

$$usability\ user\ friendly = \frac{\text{jumlah skor indikator user friendly}}{\text{skor maksimum user friendly}} \cdot 100\% \quad (4.4)$$

$$usability\ user\ friendly = \frac{38}{50} \cdot 100\%$$

$$usability\ user\ friendly = 76\%$$

Dari hasil-hasil pengujian yang didapatkan, makna dari pengujian tiap indikator pengujian adalah semakin tinggi nilai dari persentase tiap indikator, mengindikasikan bahwa faktor-faktor yang ada dalam indikator pengujian semakin mendekati hasil yang diharapkan sesuai dengan apa yang menjadi tujuan dari tiap indikator yang diujikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi dan pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni dengan menggunakan metode pengembangan UCD, dapat diambil beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

- a. Pada perancangan dan implementasi dari sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni, langkah-langkah pengembangan dengan metode UCD.
- b. Dalam pengembangan sistem, dimulai dari penentuan konteks pengguna hingga pengujian dan proses evaluasi serta proses iteratif dari sistem yang dikembangkan, membutuhkan waktu 11 minggu.
- c. Implementasi dan pengembangan sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni dilakukan dengan menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL.
- d. Berdasarkan hasil pengujian, tidak ditemukan masalah pada sistem informasi pendaftaran wisuda dan arsip alumni.
- e. Penggunaan metode UCD berdampak positif pada proses pengembangan sistem informasi dibuktikan dengan nilai akhir usability testing yang cenderung menyentuh angka 76%.

5.2 Saran

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam implementasi dan pengembangan sistem informasi wisuda dan arsip alumni ini. Oleh karena itu, saran untuk pengembangan ke depan adalah sebagai berikut:

- a. Mengintegrasikan sistem informasi wisuda dan arsip alumni dengan API yang dapat menyediakan informasi lebih detail tentang mahasiswa, seperti status kelulusan, dokumen selama perkuliahan, dll, agar proses pendaftaran lebih cepat dan transparan.
- b. Melakukan analisis terhadap metode dan indikator pengujian agar sistem lebih memenuhi target dan tujuan.
- c. Melakukan normalisasi terhadap basis data yang digunakan agar sistem lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akanmu, S. A., & Jamaludin, Z. (2014). A user-centered design methodology for students' data-focused InfoVis. *Proceedings - 2014 3rd International Conference on User Science and Engineering: Experience. Engineer. Engage, i-USER 2014*, 115–118.
<https://doi.org/10.1109/IUSER.2014.7002687>
- Brito, L. D. C., & Quaresma, M. (2019). User-Centered Design in Agile Methodologies. *Revista ErgodesignHCI*, 7(Especial), 126.
<https://doi.org/10.22570/ergodesignhci.v7iespecial.1285>
- Chen, H., Jiang, J. M., Hong, Z., & Lin, L. (2017). Decomposition of UML activity diagrams. *Software - Practice and Experience*, 48(1), 105–122. <https://doi.org/10.1002/spe.2519>
- Dhandapani, S. (2016). Integration of User Centered Design and Software Development Process. *7th IEEE Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference, IEEE IEMCON 2016*.
<https://doi.org/10.1109/IEMCON.2016.7746075>
- Hasani, L. M., Santoso, H. B., & Yugo Kartono Isal, R. (2019). Designing alternative interface design of E-learning modules based on felder-silverman learning styles and user centered design approach. *2019 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACSIS 2019*, 459–464.
<https://doi.org/10.1109/ICACSIS47736.2019.8979717>
- Hassan, N. ., Bakar, N. A. A., M.H, M. N., & Maarop, N. (2018). *A User-Centered Design Approaches for Developing Web Information System for Stroke Care (WISS)*. 2, 109–114.
- Herliana, A., & Rasyid, P. M. (2016). Sistem Informasi Monitoring Pengembangan Software Pada Tahap Development Berbasis Web. *Jurnal Informatika*, 3(1), 41–50.
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77.
<https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- Miyarso, D. A. (2015). Sistem Informasi Konsep Dasar. *The Effects of Brief Mindfulness Intervention on Acute Pain Experience: An Examination of Individual Difference*, 1, 1689–1699.
- Moquillaza, A., Molina, E., Noguera, E., Enríquez, L., Muñoz, A., Paz, F., & Collazos, C. (2017). Developing an ATM interface using user-centered design techniques. *Lecture*

Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 10290 LNCS(2), 690–701.

https://doi.org/10.1007/978-3-319-58640-3_49

Pascapraharastyan, R. A., Supriyanto, A., & Sudarmaningtyas, P. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Arsip Rumah Sakit Bedah Surabaya Berbasis Web. *Sistem Informasi*, 3(1), 72–77.

Stomppf, G., Henze, L., Jong, F. de, Vliembergen, E. van, Stappers, P. J., Smulders, F., & Buljs, J. A. (2012). User centered design in the wild. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, August*, 717–720.

<https://doi.org/10.1145/2212776.2212843>



LAMPIRAN

