

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Universitas Tabanan (Simantab) Berbasis *Web* Dan *Mobile* Menggunakan Framework Flutter

Ni Made Ayu Krisna Dewi¹, I Made Agus Oka Gunawan², I Gede Sandi Wiarsana³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tabanan
Jln Wagimin No.8 Kediri, Tabanan Bali, Indonesia

e-mail: ayukrisna.alpradt10@gmail.com¹, agusokagunawan@gmail.com², sandiwiarsana@gmail.com³

Received : May, 2024

Accepted : May, 2024

Published : June, 2024

Abstract

The impact of Covid-19 has been felt since March 2020 with restrictions on activities involving large groups of people. One of the activities that have been quite impacted by Covid-19 is the implementation of student Final Project activities, starting from the guidance process, administrative completeness and exams. The solution currently being carried out is that activities are carried out online using the Whatsapp platform and then manually recap the incoming data. This is certainly less efficient for its administrative management. Monitoring the progress of a student's final project by the Study Program, Faculty or University is also difficult to do. So it is necessary to develop a platform that can process student final project data management such as administrative data, final project progress and final project exams. Requirements specifications in the system built, are modeled using Data Flow Diagrams and Entity Relationship Diagrams. The implementation process of the application that is built is broken down into 2, namely web-based pages using the Laravel Framework and application-based using the Flutter framework. Code implementation is carried out on the Flutter framework, resulting in mobile-based applications and web-based applications. Flutter for the web uses Dart2js to compile Flutter code into Javascript. So it will be able to run on a web browser. Testing the functionality of each user's access to the system has been carried out properly using the blackbox testing method with results that are in line with expectations.

Keywords: web, application, system, information, management, thesis, flutter.

Abstrak

Dampak Covid-19 yang telah dirasakan mulai dari bulan Maret 2020 dengan pembatasan kegiatan yang melibatkan kumpulan orang banyak. Salah satu kegiatan yang cukup terdampak Covid-19 adalah pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir mahasiswa, mulai dari proses bimbingan, kelengkapan administrasi dan ujiannya. Solusi yang dilakukan saat ini adalah kegiatan dilakukan secara online memanfaatkan platform Whatsapp dan kemudian dilakukan rekap secara manual data-data yang masuk. Hal tersebut tentu kurang efisien untuk tata kelola administrasinya. Pemantauan kemajuan tugas akhir mahasiswa oleh pihak Prodi, Fakultas atau Universitas juga sulit dilakukan. Sehingga perlu dikembangkan 1 platform yang dapat melakukan proses pengelolaan data tugas akhir mahasiswa seperti data administrasi, kemajuan tugas akhir dan ujian tugas akhirnya. Spesifikasi kebutuhan dalam sistem yang dibangun, dimodelkan menggunakan Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram. Proses implementasi pada aplikasi yang dibangun dipecah menjadi 2 yaitu halaman berbasis web menggunakan Framework Laravel dan berbasis aplikasi menggunakan framework Flutter. Implementasi kode yang dilakukan pada framework Flutter, menghasilkan aplikasi berbasis mobile dan aplikasi berbasis web. Flutter untuk web menggunakan Dart2js untuk kompilasi kode Flutter menjadi Javascript.

Sehingga akan bisa dijalankan pada web browser. Pengujian fungsionalitas dari setiap akses pengguna sistem telah dijalankan dengan baik menggunakan metode blackbox testing dengan hasil yang sesuai dengan harapan.

Kata Kunci: web, aplikasi, sistem, informasi, manajemen, tugas akhir, flutter.

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi di Universitas Tabanan (Untab) sudah dilakukan pada beberapa layanannya, seperti penerimaan mahasiswa baru dan penyusunan kartu rencana studi mahasiswa. Namun Covid-19 memberi dampak pada layanan yang diberikan, salah satunya pada layanan Tugas Akhir mahasiswa yang meliputi proses bimbingan, kelengkapan administrasi dan ujiannya. Solusi yang dilakukan saat ini adalah kegiatan dilakukan secara online memanfaatkan Whatsapp dan dilakukan rekap secara manual data-data yang masuk. Hal tersebut tentu kurang efektif dan efisien untuk tata kelola administrasinya (Agus Oka Gunawan, 2020; Gunawan et al., 2021). Pemantauan kemajuan tugas akhir mahasiswa oleh pihak Prodi, Fakultas atau Universitas juga sulit dilakukan (Sari et al., 2017). Sistem informasi tugas akhir terbukti dapat menjadi solusi dari permasalahan terkait administrasi, bimbingan dan proses ujian tugas akhir mahasiswa (Prastyo & Rosmawanti, 2017). Sehingga perlu dikembangkan 1 platform yang dapat melakukan proses pengelolaan data tugas akhir mahasiswa seperti data administrasi, kemajuan tugas akhir dan ujian tugas akhirnya.

Untuk mendukung implementasi yang dilakukan, perlu dipilih metode pengembangan yang tepat. Dengan tujuan untuk menghasilkan sistem informasi yang memenuhi kebutuhan serta efisien dari waktu pengembangannya, maka digunakan metode extreme programming (Supriyatna, 2018). Metode Extreme programming merupakan sebuah paradigma pembangunan mencakup seperangkat aturan dan praktik yang terjadi dalam konteks kerangka empat kegiatan yaitu: perencanaan, desain, coding, dan pengujian. Keempat aktivitas inilah yang akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang didasari dengan konsep model Extreme programming (Suryantara & Andry, 2018). Dalam metode Extreme programming terdapat tahapan-tahapan yang berurutan dimulai dari Perencanaan Sistem, Desain Sistem, Penulisan Code, serta Pengujian Sistem (Fojtik, 2011; Sadath et al., 2018).

Tahapan penulisan kode di metode extreme programming, disesuaikan dengan target platform yang ingin dihasilkan. Namun tuntutan pengguna, seringkali mengharuskan pengembang sistem informasi untuk membuat 2 platform dengan melakukan proses pengkodean yang berbeda. Hal ini tentu kurang efektif dari sisi waktu yang diperlukan untuk mengembangkan 2 platform sekaligus dengan keterbatasan sumberdaya manusia. Namun dengan perkembangan teknologi, sistem informasi berbasis web dan mobile dapat dibuat dengan melakukan 1 pengkodean saja, yaitu dengan menggunakan framework flutter. Flutter merupakan sebuah framework yang menyediakan tools untuk menghasilkan aplikasi yang dapat berjalan di platform berbeda, seperti android, iOS, web dan desktop. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa flutter berhasil digunakan dalam pengembangan aplikasi mobile berbasis android dan iOS (Salim & Gamawanto, 2022; Santoso et al., 2020). Penelitian tersebut terbatas pada implementasi pada platform mobile saja, sehingga diperlukan penelitian lanjutan terkait implementasi pengkodean Flutter dalam menghasilkan platform lainnya. Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat permasalahan yang akan dicari solusinya pada penelitian ini adalah bagaimana hasil pengembangan sistem informasi manajemen tugas akhir menggunakan framework flutter sehingga dapat dihasilkan sistem informasi multy platform dengan melakukan 1 tahap penulisan kode.

Hasil penelitian diharapkan memberikan manfaat sebagai sebuah produk teknologi unggulan yang dimiliki Universitas Tabanan. Pengembangan yang dilakukan diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi pengelola Prodi dalam mendapatkan informasi terkait kemajuan tugas akhir mahasiswa, sehingga bisa lebih cepat melakukan tindakan-tindakan terukur untuk memacu kemajuan tugas akhir mahasiswanya. Mahasiswa juga tentunya bisa lebih cepat dalam mengurus data tugas akhirnya melalui sistem dan dapat melihat tahapan proses yang dilalui. Dosen juga diharapkan dapat melihat informasi kemajuan

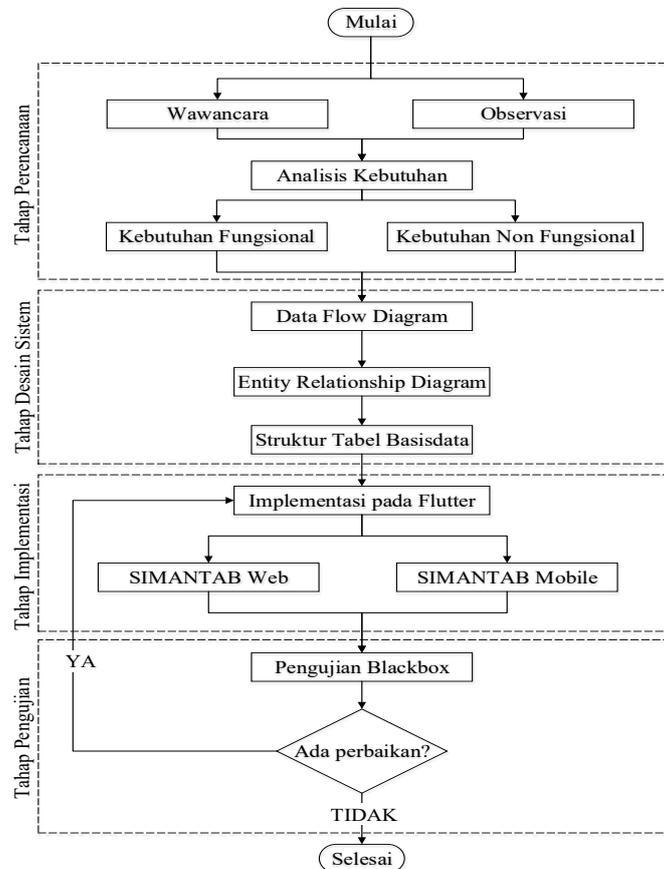
tugas akhir dari mahasiswa bimbingannya dan dapat melakukan follow up ke mahasiswa yang

bersangkutan.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian pengembangan sistem informasi manajemen tugas akhir ini adalah penelitian deskriptif analitis. Penelitian ini menganalisis secara deskriptif mengenai kebutuhan pengguna untuk selanjutnya

dianalisis dan diimplementasikan menjadi sebuah sistem berbasis web dan mobile. Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam bentuk diagram alir yang terdapat pada Gambar 1 berikut.

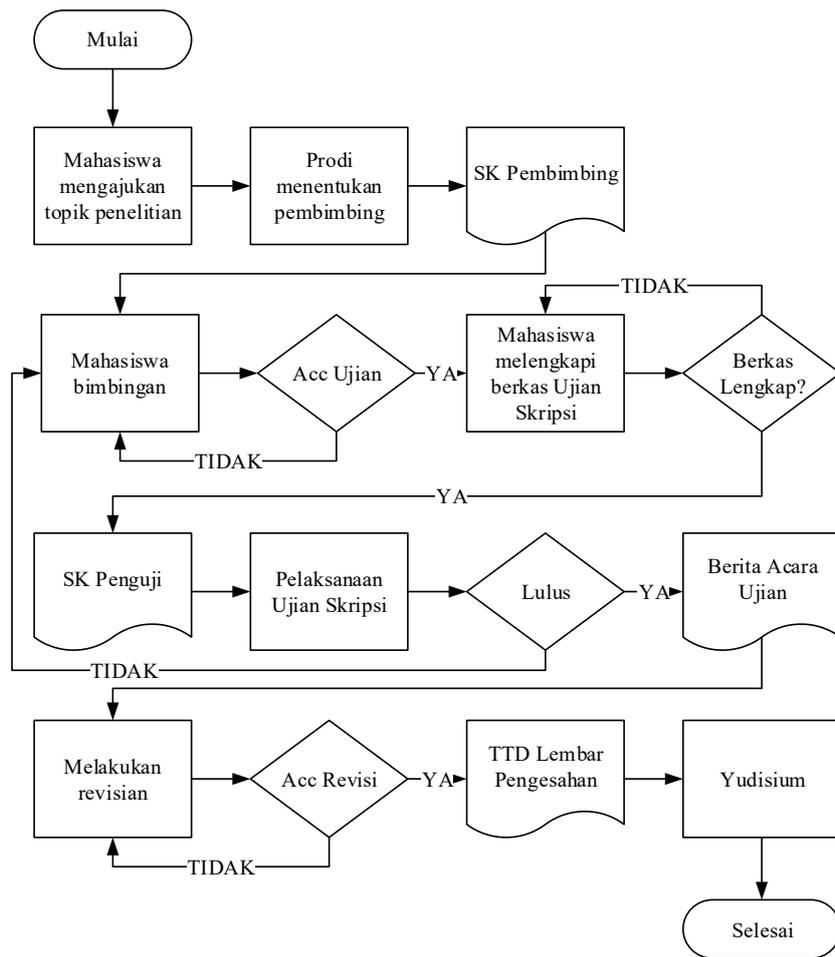


Gambar 1. Metodologi Penelitian

Prosedur penelitian disesuaikan dengan model pengembangan Extreme programming yang digunakan, dimana terdapat 4 tahapannya yaitu Perencanaan (Planning), Perancangan (Desain), Penulisan kode (Coding) dan Pengujian (Testing) (Beck, 2019).

1. Tahap Perencanaan, pada tahap dilakukan analisis kebutuhan untuk pengembangan sistem. Pengumpulan data dengan wawancara dan observasi dilakukan untuk menentukan spesifikasi fitur dari sistem agar dapat disesuaikan dengan keadaan di lapangan.

2. Tahap Desain Sistem, pada tahap ini dilakukan perancangan sistem meliputi mendefinisikan fitur yang diimplementasi dan input atau output yang dihasilkan oleh sistem. Proses desain dilakukan dengan membuat Data Flow Diagram (Gunawan et al., 2023) dan Entity Relationship Diagram (Efitra et al., 2024). Tahap ini menghasilkan desain alur proses dan rancangan basisdata yang nantinya diimplementasikan pada tahap coding, seperti ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Proses Bisnis Tugas Akhir

3. Tahap Penulisan Kode, merupakan tahapan untuk mengimplementasikan hasil desain sistem. Penulisan kode dilakukan dengan menguraikan rancangan yang sudah disepakati ke dalam bentuk kode program. Selanjutnya implementasi akan dimulai dengan membuat kode untuk tampilan sistem, kemudian dilanjutkan penulisan kode untuk logic setiap tombol aksi di halaman sistem. Hasil akhir coding dengan menggunakan framework Flutter selanjutnya di-compile sehingga dihasilkan sistem berbasis web dan mobile untuk selanjutnya dilakukan pengujian.
4. Tahap Pengujian, tahap pengujian difokuskan pada keluaran sistem yang dihasilkan sehingga digunakan pengujian Blackbox (Gunawan et al., 2021; Putra & Gunawan, 2021). Blackbox testing adalah pengujian

yang dilakukan dengan cara mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa kesesuaian fitur-fitur dari sistem dengan menggunakan instrumen fungsional (Riyanti et al., 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis

Pada tahap analisis sistem akan diperoleh luaran berupa daftar kebutuhan fungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya yang dapat dilakukan oleh sistem yang diimplementasikan. Adapun hasil analisis kebutuhan fungsional dikelompokkan berdasarkan akses pengguna yang ada pada sistem, yaitu sebagai berikut.

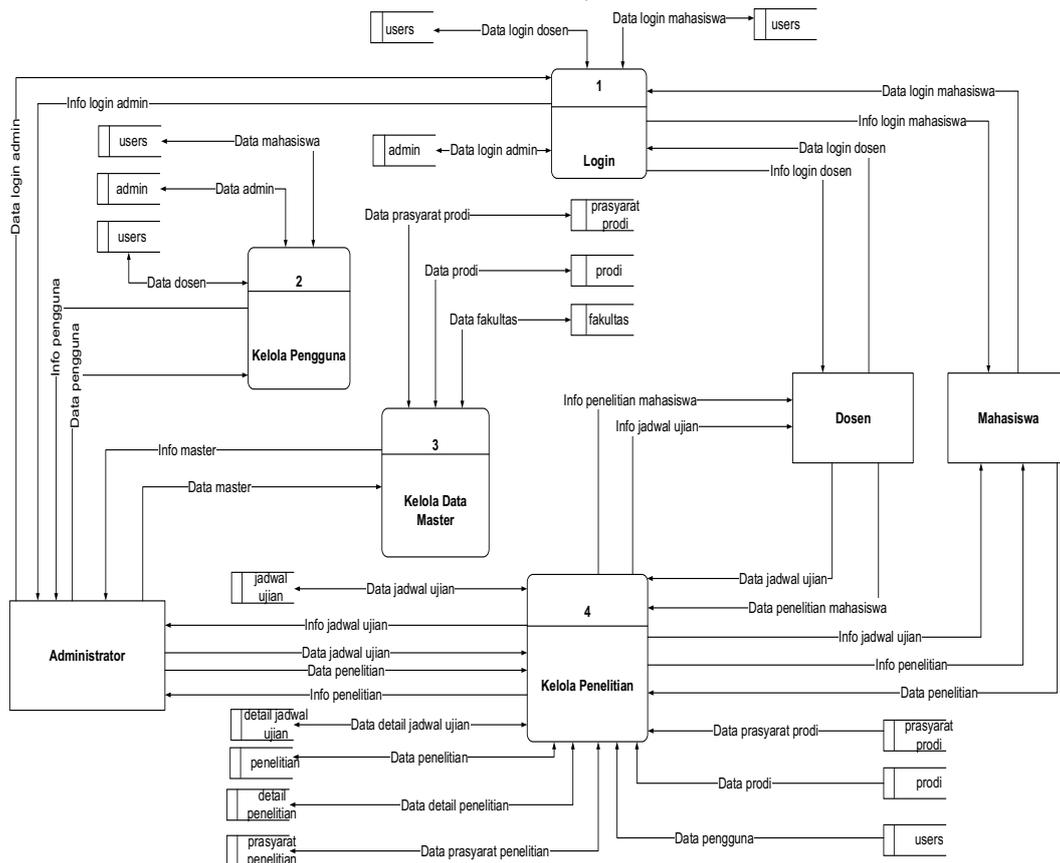
1. Administrator, memiliki fungsionalitas :
 - a. Menu pengelolaan fakultas dan prodi yang ada.

- b. Menu pengelolaan data dosen dan mahasiswa.
 - c. Menu pengelolaan data penelitian, prasyarat dan jadwal ujian mahasiswa.
2. Dosen, memiliki fungsionalitas :
- a. Menu penelitian yang digunakan untuk melihat data penelitian mahasiswa yang dibimbing.
 - b. Menu jadwal menguji dan memberikan penilaian ujian tugas akhir.
3. Mahasiswa
- a. Menu untuk mengunggah data tugas akhir dan prasyarat ujiannya.
 - b. Menu melihat jadwal ujian dan hasil ujian tugas akhirnya.

- c. Menu melihat dosen dan penelitian yang ada pada sistem

3.2 Hasil Perancangan

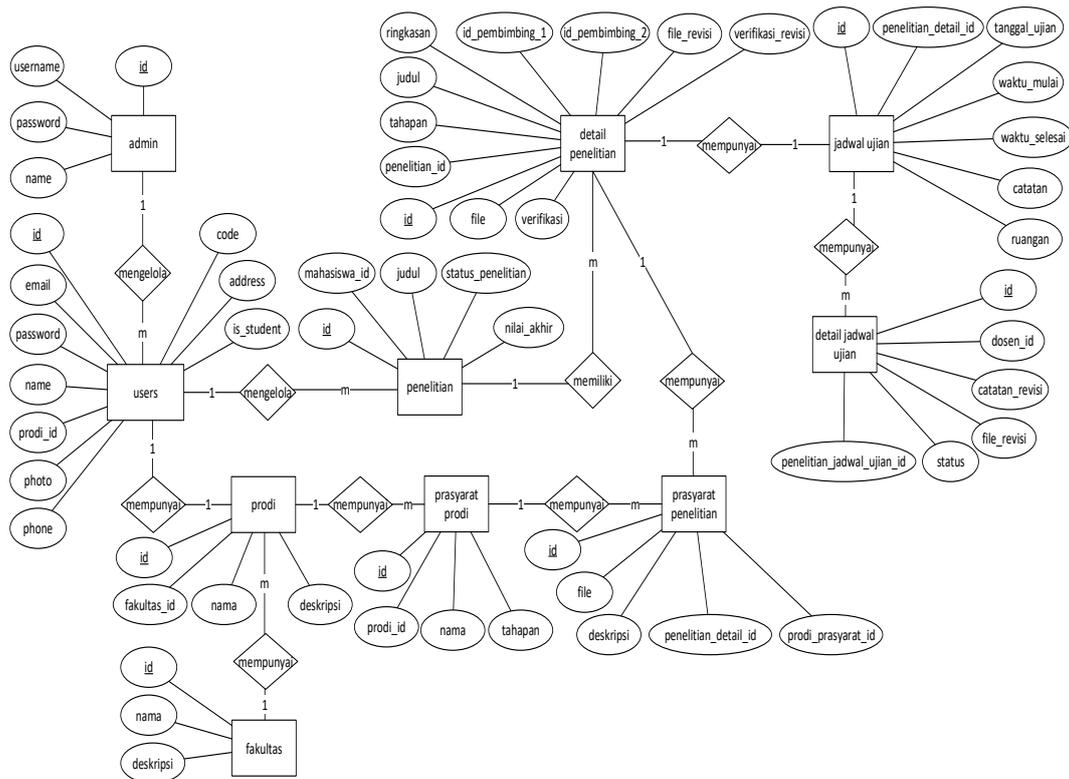
DFD Level 0 merupakan hasil perancangan sistem yang memberikan gambaran bahwa ada 4 proses utama yang akan dilakukan pada sistem. Proses login akan melibatkan seluruh entitas yang berhubungan dengan sistem. Pengelolaan data pengguna dan data master melibatkan entitas administrator. Pengelolaan penelitian juga melibatkan seluruh entitas yang berhubungan dengan sistem. Pada DFD Level 0 juga dijabarkan datastore yang terlibat dalam setiap proses. Datastore ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan hasil proses yang ada pada sistem.



Gambar 3. DFD Level 0

Hasil perancangan basisdata ditunjukkan dengan Entity Relationship Diagram (ERD). Pada diagram ini dijelaskan hubungan antara entitas yang ada sesuai dengan datastore yang dijabarkan pada Data Flow Diagram. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada DFD

Lv 0, maka dapat dilihat bahwa terdapat 10 datastore yang terlibat dan digunakan sebagai entitas sistem. Gambar 4 merupakan gambaran ERD Sistem yang dibangun menggunakan model Peter Chen.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram Sistem

3.3 Hasil Implementasi

Gambar 5 merupakan tampilan dari halaman awal halaman administrator. Pada bagian sidebar, administrator bisa mengakses beberapa menu-menu yang telah disediakan. Pada halaman awal ini, ditampilkan grafik status tugas akhir mahasiswa.



Gambar 5. Halaman Administrator – Halaman Dashboard

Gambar 6 merupakan tampilan dari halaman login dari dosen. Dosen wajib menginputkan NIDN/K dan password untuk dapat mengakses fitur sistem pada aplikasi.



Masuk untuk memulai sesi Anda

NIM atau NIDN/K

Password

Masuk

[Lupa kata sandi? Klik disini](#)

Gambar 6. Halaman Dosen – Halaman Login

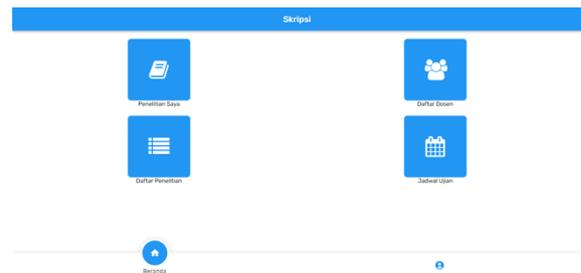
Adapun mahasiswa juga melakukan login pada aplikasi. Setelah mahasiswa berhasil login, selanjutnya akan ditampilkan halaman beranda yang menunjukkan menu yang dapat diakses seperti ditunjukkan Gambar 7.

Gambar 7. Halaman Mahasiswa – Halaman Beranda

Berdasarkan implementasi pengkodean yang dilakukan, maka dihasilkan aplikasi berbasis web dari pengguna dosen dan mahasiswa, yang ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar 8. Flutter Web – Halaman Dosen



Gambar 9. Flutter Web Halaman Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 8 dan Gambar 9, dapat dilihat hasil implementasi yang berhasil dilakukan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa masih terdapat hal yang perlu dioptimasi dan dianalisis dari penggunaan flutter web, khususnya dari antarmuka yang dihasilkan.

3.4 Hasil Pengujian

Hasil pengujian halaman administrator ditunjukkan pada Tabel 1. Pada tabel dijabarkan bahwa ada 4 fungsional utama halaman administrator yang diuji. Adapun hasil pengujian halaman dosen ditunjukkan pada Tabel 2. Pada tabel dijabarkan bahwa ada 2 fungsionalitas utama halaman dosen yang diuji. Hasil pengujian halaman mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 3. Pada tabel dijabarkan bahwa ada 2 fitur utama halaman mahasiswa yang diuji.

Tabel 1. Rencana Pengujian Halaman Administrator

No.	Fungsional	Butir Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Akun	a. <i>Login</i> administrator	VALID
2.	Kelola Data Master	a. Kelola data fakultas b. Kelola data prodi c. Kelola data prasyarat	VALID
3.	Kelola Data Pengguna	a. Kelola data admin b. Kelola data dosen c. Kelola data mahasiswa	VALID
4.	Kelola Penelitian	a. Kelola data penelitian b. Kelola data jadwal ujian	VALID

Tabel 2. Rencana Pengujian Halaman Dosen

No.	Fungsionalitas	Butir Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Akun	a. <i>Login</i> dosen b. Perbarui Profil c. Ganti Password	VALID
2.	Penelitian	a. Daftar Penelitian b. Detail Penelitian	VALID

		c. Jadwal Ujian d. Filter Ujian	
--	--	------------------------------------	--

Tabel 3. Rencana Pengujian Halaman Mahasiswa

No.	Fungsionalitas	Butir Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Akun	a. Login mahasiswa b. Perbarui Profil c. Ganti Password	VALID
2.	Penelitian	a. Penelitian b. Prasyarat c. Daftar Penelitian d. Daftar Dosen e. Jadwal Ujian	VALID

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Pengembangan sistem informasi tugas akhir berbasis multy platform berhasil dikembangkan dengan menggunakan framework flutter. Implementasi kode yang dilakukan pada framework Flutter, menghasilkan aplikasi berbasis mobile dan aplikasi berbasis web. Flutter untuk web menggunakan Dart2js untuk kompilasi kode Flutter menjadi Javascript. Sehingga akan bisa dijalankan pada web browser.
2. Aplikasi telah berhasil dirancang menggunakan model perancangan Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram. Hasil implementasi menghasilkan sistem yang dapat diakses oleh 3 jenis pengguna, dengan fungsionalitas utama adalah pengelolaan data penelitian dan administrasi ujian mahasiswa.
3. Pengujian fungsionalitas dari setiap akses pengguna sistem telah dijalankan dengan baik menggunakan metode blackbox testing dengan hasil yang sesuai dengan harapan.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Oka Gunawan, I. (2020). *PENGEMBANGAN DAN EVALUASI SISTEM INFORMASI KEMAJUAN AKADEMIK (SisKA) BERBASIS USABILITY DAN USER EXPERIENCE*. Universitas Pendidikan Ganesha.

Beck, K. (2019). *Change with Extreme Programming. c*, 70–77.

Efitra, E., Kusuma, A. T. A. P., Ardiada, I. M. D., Mahendra, G. S., Meilani, B. D., Purwayoga, V., Yuricha, Y., Rasyid, R., Agusdi, Y., & Junaidi, S. (2024). *Buku Ajar Perancangan Basis Data*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Fojtik, R. (2011). Extreme Programming in development of specific software. *Procedia Computer Science, 3*, 1464–1468. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2011.01.032>

Gunawan, I. M. A. O., Indrawan, G., & Sariyasa, S. (2021). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEMAJUAN AKADEMIK MENGGUNAKAN MODEL INCREMENTAL BERBASIS EVALUASI USABILITY DAN WHITE BOX TESTING. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal, 4*(1 SE-), 67–78. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v4i1.661>

Gunawan, I. M. A. O., Winarno, E., & Zebua, R. S. Y. (2023). Perancangan dan Implementasi Frontend Web untuk Sistem Pengaduan Masyarakat. *Jurnal Informasi Dan Teknologi, 112*–126.

Prastyo, A., & Rosmawanti, N. (2017). Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Berbasis Web. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi, 5*(2), 1095–1106. <http://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id/index.php/jutisi/article/view/137>

Putra, I. M. A. W., & Gunawan, I. M. A. O. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Agenda, Arsip Dan Persuratan Bappeda Kabupaten Badung. *Majalah Ilmiah Universitas Tabanan, 18*(1), 63–70.

Riyanti, A., Taryana, T., Dirgantoro, G. P., &

- Gunawan, I. M. A. O. (2024). Development of Rental Application using Prototyping Method. *TECHNOVATE: Journal of Information Technology and Strategic Innovation Management*, 1(2), 69–80.
- Sadath, L., Karim, K., & Gill, S. (2018). Extreme programming implementation in academia for software engineering sustainability. *2018 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICASET.2018.8376925>
- Salim, A., & Gamawanto, R. R. A. (2022). Pembuatan Aplikasi Pemandu Pariwisata Berbasis Mobile Menggunakan Flutter Bagi Masyarakat Jawa Barat. *Tematik : Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, 8(2 SE-Articles), 261–281. <https://doi.org/10.38204/tematik.v8i2.734>
- Santoso, H., Suharso, W., & Hariyady, H. (2020). Pembangunan Aplikasi Mobile Hybrid Pada M-Voting Pemilu Raya Universitas Muhammadiyah Malang. *Indonesian Journal of Applied Informatics*, 4(2), 127–137.
- Sari, A., Ugiarto, M., & Wati, M. (2017). SISTEM INFORMASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR PADA FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS MULAWARMAN. *Prosiding SAKTI (Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi)*, 2(1), 242–249.
- Supriyatna, A. (2018). METODE EXTREME PROGRAMMING PADA PEMBANGUNAN WEB APLIKASI SELEKSI PESERTA PELATIHAN KERJA. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, 11(1). <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/ti/article/view/6628>
- Suryantara, I. G. N., & Andry, J. (2018). Development of Medical Record With Extreme Programming SDLC. *IJNMT (International Journal of New Media Technology)*, 5(1 SE-Articles). <https://doi.org/https://doi.org/10.31937/ijnmt.v5i1.706>