

**PENGEMBANGAN APLIKASI LANGUAGE CENTER UNILA BERBASIS
MOBILE MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* FLUTTER**

(Skripsi)

Oleh

**YUAN FERDINAND A. KAILUHU
NPM 1817051014**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

**PENGEMBANGAN APLIKASI LANGUAGE CENTER UNILA BERBASIS
MOBILE MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* FLUTTER**

Oleh

YUAN FERDINAND A. KAILUHU

(Skripsi)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI LANGUAGE CENTER UNILA BERBASIS *MOBILE* MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* FLUTTER

Oleh

YUAN FERDINAND A. KAILUHU

Language Center Unila (LC Unila) sering mengalami kerugian pada penyelenggaraan tes kemampuan Bahasa Inggris. Hal ini disebabkan oleh kuota ujian yang hangus dikarenakan oleh pendaftar yang tidak melakukan pembayaran. Kejadian tersebut juga merugikan mahasiswa dan masyarakat umum yang ingin mengikuti ujian untuk mendapatkan sertifikat. Permasalahan lainnya adalah proses daftar ulang peserta yang masih menggunakan aplikasi Whatsapp. Tentu saja hal tersebut dapat membuat admin LC Unila kewalahan untuk menangani peserta yang begitu banyak. Proses absensi peserta yang masih manual juga membutuhkan waktu dan tenaga yang cukup banyak. Dengan begitu, ujian dapat terhambat dan memakan waktu yang lebih banyak dari seharusnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi yang dapat mencegah kuota ujian terbuang, verifikasi pembayaran yang otomatis, dan fitur pemindaian *QR-Code* untuk melakukan absensi.

Penelitian dilaksanakan di lingkungan pendidikan Universitas Lampung pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 pada bulan September 2021 hingga Januari 2022. Penelitian ini bertujuan untuk membantu mahasiswa dan masyarakat umum untuk menemukan informasi ujian lebih mudah dan cepat, pembayaran yang terintegrasi pada aplikasi, dan notifikasi pengingat untuk melakukan pembayaran dan pelaksanaan ujian. Manfaat lainnya adalah membantu pihak Language Center Unila untuk menangani peserta ujian yang banyak ketika melakukan pembayaran dan absensi peserta. Pada pengembangannya, metode penelitian yang digunakan adalah *framework* Scrum. Pengujian dilakukan menggunakan *Black-box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning*. Hasilnya, aplikasi dapat memberikan manfaat dan menyelesaikan permasalahan yang ada.

Kata kunci: Bahasa Inggris, aplikasi *mobile*, *framework* Scrum, *Black-box testing*

ABSTRACT

PENGEMBANGAN APLIKASI LANGUAGE CENTER UNILA BERBASIS *MOBILE* MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* FLUTTER

By

YUAN FERDINAND A. KAILUHU

Unila Language Center (LC Unila) often suffers losses in administering English language proficiency tests. This is due to the forfeited test quota due to registrants who do not make payments. This incident is also detrimental to students and the general public who want to take the exam to get a certificate. Another problem is the process of re-registering participants who are still using the Whatsapp application. Of course, this can overwhelm the Unila LC admin to handle so many participants. The manual attendance process for participants also requires a lot of time and effort. That way, the exam can be hampered and take more time than it should. This study aims to develop an application that can prevent wasted exam quota, automatic payment verification, and a QR-Code scanning feature to perform attendance.

The research was carried out in the educational environment of the University of Lampung in the odd semester of the 2021/2022 academic year from September 2021 to January 2022. This study aims to help students and the general public to find exam information more easily and quickly, payments that are integrated into the application, and reminder notifications. to pay for and administer the exam. Another benefit is helping the Unila Language Center to handle a large number of examinees when making payments and participant attendance. In its development, the research method used is the Scrum framework. Testing is done using Black-box Testing with Equivalence Partitioning technique. As a result, the application can provide benefits and solve existing problems.

Keywords: English, mobile application, Scrum framework, Black-box testing

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN APLIKASI LANGUAGE CENTER UNILA BERBASIS *MOBILE* MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* FLUTTER**

Nama Mahasiswa : ***Yuan Ferdinand A. Kailuhu***

Nomor Pokok Mahasiswa : 1817051014

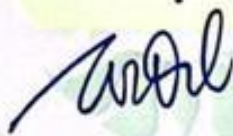
Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Ardiansyah, S.Kom., M.Kom.
NIP 19870128 201803 1 001

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer



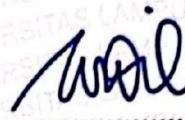
Didik Kurniawan, S.Si., M.T.
NIP 19800419 200501 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Ardiansyah, S.Kom., M.Kom.**



Penguji I

Sekretaris

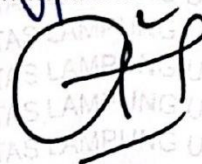
: **Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs.**



Penguji II

Penguji Pembahas

: **Aristoteles, S.Si., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Supto Dwi Yuwono, S.Si., M.T.

NIP 19740705 200003 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **10 Februari 2022**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuan Ferdinand A. Kailuhu

NPM : 1817051014

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Language Center Unila Berbasis *Mobile* Menggunakan *Framework Flutter*" merupakan karya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah diterima.

Bandar Lampung, 16 Maret 2022



Yuan Ferdinand A. Kailuhu

NPM. 1817051014

RIWAYAT HIDUP



Lahir di Bandar Lampung, pada tanggal 23 April 2000, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari Bapak Frans Charles Kailuhu dan Ibu Yulinar.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD Ar-Raudah, Bandar Lampung pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 9 Bandar Lampung pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 2 Bandar

Lampung.

Tahun 2018, terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa, berikut kegiatan-kegiatan yang pernah dilakukan.

1. Menjadi anggota Rohani Islami FMIPA Unila pada tahun 2018-2020.
2. Menjadi staf ahli keuangan Himpunan Mahasiswa Ilmu Komputer periode 2019/2020.
3. Menjadi anggota Media Informasi Badan Eksekutif Mahasiswa FMIPA Unila periode 2020/2021.

4. Mengikuti kegiatan Karya Wisata Ilmiah FMIPA pada tahun 2018.
5. Menjadi koordinator Divisi Desain, Dekorasi, dan Dokumentasi pada kegiatan Karya Wisata Ilmiah FMIPA pada tahun 2019.
6. Menjadi Asistes Dosen Jurusan Ilmu Komputer pada tahun 2019-2022.
7. Melaksanakan Kerja Praktik pada bulan Februari tahun ajaran 2020/2021 di Badan Pendapatan Daerah Provinsi Lampung.
8. Melaksanakan KKN Kebangsaan/Bersama di Desa Jambi Kecil, Muaro Jambi, Jambi pada tahun 2021 dengan program kerja pembuatan aplikasi profil desa berbasis *mobile*.

MOTTO

“Menggendong seikat kayu bakar di punggung lebih baik daripada memintaminta, baik diberi atau tidak”.

(H.R. al-Bukhari, Muslim).

“Jaga lima sebelum datang lima; masa muda sebelum masa tua, sehat sebelum sakit, kaya sebelum miskin, sempat sebelum sibuk, hidup sebelum mati”.

(H.R Al-Hakim, Ahmad).

“Tanpa pengetahuan, tindakan tidak berguna dan pengetahuan tanpa tindakan adalah sia-sia”.

(Abu Bakar).

“Perilaku manusia mengalir dari tiga sumber utama: keinginan, emosi, dan pengetahuan”.

(Plato).

“Jangan menyerah. Menderitalah sekarang dan hiduplah sebagai juara nantinya”.

(Muhammad Ali).

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin

Puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala berkat rahmat, karunia, dan taufiq- yang diberikan oleh-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. *Shalawat* serta salam tidak pernah henti untuk selalu dipanjatkan kepada baginda Nabi Muhammad Shalallaahu Alaihi Wassalaam.

Karya ini dipersembahkan kepada:

Kedua Orang Tua Tersayang

Yang tidak pernah berhenti mengirimkan doa pada setiap sujud dalam ibadahnya untuk kebaikanku. Tidak akan pernah cukup ucapan dan upaya untuk membalas pengorbanan dan kasih sayang kalian.

Keluarga Besar Ilmu Komputer 2018

Yang turut serta menyertai dan memberi semangat serta dukungan hingga skripsi ini telah berhasil diselesaikan.

**Almamater, Universitas Lampung, dan Tenaga Pendidik Jurusan Ilmu
Komputer.**

Yang telah menjadi sumber untuk dapat menggali ilmu pengetahuan.

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala berkat rahmat, nikmat, rizki, dan pertolongan serta nasehat-nasehat dan arahan yang disampaikan oleh baginda Nabi Muhammad Shalallaahu Alaihi Wassalaam sehingga skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi Language Center Unila Berbasis *Mobile* Menggunakan *Framework* Flutter” dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini, ribuan ucapan terima kasih diucapkan kepada.

1. Kedua orang tua yang selalu menjadi motivator dan memberikan semangat, dukungan, dan doa yang tidak pernah terputus sehingga dapat menjalani masa perkuliahan dan menyelesaikan skripsi dengan baik. Semoga akan selalu bersama hingga di Syurga milik Allah Subhanahu Wa Ta'ala.
2. Bapak Ardiansyah, S. Kom., M. Kom. sebagai pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, bantuan, waktu, tenaga, dan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Ibu Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs. sebagai pembahas pertama yang telah memberikan masukan sehingga skripsi maupun penelitian ini dapat menjadi lebih baik untuk kedepannya.
4. Bapak Aristoteles, S.Si., M.Si. sebagai pembahas kedua yang telah memberikan kritik dan saran sehingga penelitian ini menjadi lebih baik dan bermanfaat untuk orang lain.
5. Bapak Favorisen R. Lumbanraja S.Kom., M.Si., Ph.D. sebagai pembahas pengganti yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan masukan yang sangat bermanfaat.
6. Bapak Dr. rer. nat. Akmal Junaidi selaku pembimbing akademik selama perkuliahan yang memberikan bantuan dan motivasi untuk selalu meningkatkan pencapaian akademik selama perkuliahan.

7. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T. selaku ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
8. Bapak Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, S.Si., M.T. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
9. Ibu Ade Nora, Bang Zainuddin, dan Mas Naufal yang telah membantu dalam proses administrasi di Jurusan Ilmu Komputer.
10. Hana Taqiyya yang sudah menemani saat keadaan sulit maupun senang dan memberikan motivasi serta dukungan selama masa perkuliahan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Andhika Kurniawan temang seperjuangan yang berjuang bersama dan memberi masukan selama proses penelitian hingga skripsi berhasil diselesaikan.
12. Asbiq Al Alawi dan Fikri Mulya Permana sebagai teman yang tidak pernah sungkan dalam berbagi ilmu dan masukan ketika berada dalam kesulitan.
13. Keluarga Ilmu Komputer 2018 yang menjadi rumah kedua, menjadi wadah untuk berbagi ilmu, dan menjadi yang pertama ketika berada dalam kesulitan baik saat perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
14. Keluarga organisasi Rohani Islam yang senantiasa menjadi pengingat untuk kebaikan, berbagi ilmu yang bermanfaat untuk dunia maupun akhirat, dan sebagai wadah yang memberikan banyak sekali pengalaman berorganisasi.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dalam penulisan maupun isi yang tertulis di skripsi ini. Diharapkan bahwa skripsi ini dapat berguna dan memberikan kebaikan bagi Universitas Lampung dan seluruh pembaca.

Bandar Lampung, 16 Maret 2022

Yuan Ferdinand A. Kailuhu
NPM. 1817051014

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	7
1.1. Latar Belakang Masalah.....	7
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Batasan Masalah.....	10
1.4. Tujuan Penelitian.....	11
1.5. Manfaat Penelitian.....	11
II. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Penelitian Terdahulu	12
2.2. Uraian Tinjauan Pustaka	13
2.2.1. Android.....	13
2.2.2. Flutter	13
2.2.3. Dart.....	14
2.2.4. RESTful API	14
2.2.5. Laravel.....	14
2.2.6. PHP (<i>Page Hypertext Preprocessor</i>)	15
2.2.7. MySQL.....	15
2.2.8. XAMPP	15
2.2.9. Scrum.....	16
2.2.10. Pengujian Sistem	18
III. METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2. Perangkat Penelitian	20
3.2.1. Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	20
3.2.2. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	21

3.3.	Metode Pengumpulan Data	22
3.3.1.	Data Primer.....	22
3.3.2.	Data Sekunder	22
3.4.	Tahapan Penelitian	22
3.4.1.	Identifikasi Masalah	23
3.4.2.	Studi Literatur.....	23
3.4.3.	Implementasi <i>Framework Scrum</i>	23
3.4.4.	Evaluasi Sistem	40
3.4.5.	Penulisan Laporan	44
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
4.1.	Hasil	45
4.2.	Pembahasan.....	46
4.2.1.	<i>Product Backlog</i>	46
4.2.2.	<i>Sprint</i>	47
4.3.	Evaluasi Sistem	79
4.3.1.	<i>Alpha Testing (Black-box Testing)</i>	79
4.3.2.	<i>Beta Testing (Black-box Testing)</i>	84
V.	SIMPULAN DAN SARAN.....	90
5.1.	Simpulan.....	90
5.2.	Saran	91
	DAFTAR PUSTAKA	92

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penelitian Terdahulu	12
2. <i>Product Backlog</i> Aplikasi Language Center Unila.....	24
3. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Valid Pada Fitur Autentikasi	40
4. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Valid Pada Fitur <i>Role</i> Pengguna Peserta	41
5. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Valid Pada Fitur <i>Role</i> Pengguna Admin.....	43
6. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Tidak Valid Pada Fitur Autentikasi.....	44
7. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Tidak Valid Pada Fitur <i>Edit</i> Profil	44
8. <i>Sprint Backlog</i> 1	48
9. <i>Sprint Backlog</i> 2.....	55
10. <i>Sprint Backlog</i> 3.....	61
11. <i>Sprint Backlog</i> 4.....	70
12. Pengujian <i>Alpha Test</i> Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Valid Pada Fitur Autentikasi	79
13. Pengujian <i>Alpha Test</i> Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Valid Pada Fitur Khusus <i>Role</i> Pengguna Peserta	80
14. Hasil <i>Alpha Test</i> Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Tidak Valid Pada Fitur Autentikasi	83

15. Hasil <i>Alpha Test</i> Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Tidak Valid Pada Fitur <i>Edit Profil</i>	83
16. Pengujian <i>Beta Test</i> Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Valid Pada Fitur Autentikasi.....	85
17. Hasil <i>Beta Test</i> Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Valid Pada Fitur Khusus <i>Role</i> Pengguna Peserta	85
18. Hasil <i>Beta Test</i> Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Tidak Valid Pada Fitur Autentikasi.....	88
19. Hasil <i>Beta Test</i> Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi <i>Input</i> Tidak Valid Pada Fitur <i>Edit Profil</i>	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Nilai Penetrasi <i>Smartphone</i> di Indonesia pada tahun 2017 hingga 2020 dengan prediksi hingga 2026 (www.statista.com).	9
2. Tahapan Penelitian.	22
3. SDLC Metode Agile dengan <i>framework</i> Scrum (www.scrum.org).....	23
4. <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Language Center Unila.	26
5. <i>Class Diagram</i> Aplikasi Language Center Unila.....	26
6. Rancangan Tampilan Halaman <i>Login</i>	27
7. Rancangan Tampilan Halaman Registrasi.	28
8. Rancangan Tampilan Halaman <i>Splash screen</i>	29
9. Rancangan Tampilan <i>Welcome Screen</i>	30
10. Rancangan Tampilan Dasbor.	31
11. Rancangan Tampilan Halaman Jadwal Ujian.	32
12. Rancangan Tampilan Riwayat Pembayaran.	33
13. Rancangan Tampilan Riwayat Ujian.	34
14. Rancangan Tampilan Profil.	35
15. Rancangan Tampilan <i>Edit</i> Profil.....	36
16. Rancangan Tampilan Detail Transaksi.	37
17. Rancangan Tampilan Notifikasi.....	38
18. Rancangan Tampilan Detail Ujian Pengguna.	39

19. Diagram Batang <i>Daily Scrum</i> 1.	48
20. Tampilan Halaman <i>Login</i>	49
21. Tampilan Halaman Registrasi.	50
22. Tampilan Halaman <i>Edit Profil</i>	51
23. Tampilan Halaman <i>Splash screen</i>	52
24. Tampilan Halaman <i>Welcome Screen</i>	53
25. Tampilan Halaman Profil.....	54
26. Diagram Batang <i>Daily Scrum</i> 2.	56
27. Tampilan Halaman Dasbor.	57
28. Tampilan Halaman Jadwal Ujian.	58
29. Tampilan Fitur <i>Push Notification</i>	59
30. Tampilan <i>Bottom Navigation Bar</i>	59
31. Diagram Batang <i>Daily Scrum</i> 3.	62
32. Tampilan Fitur Pendeteksi Jadwal Ujian Reguler dan Kursus.....	63
33. Tampilan Halaman Riwayat Transaksi.	64
34. Tampilan Halaman Riwayat Ujian.....	65
35. Tampilan Halaman Detail Transaksi Pengguna.....	66
36. Tampilan Halaman Detail Ujian Pengguna.....	67
37. Tampilan Kartu Ujian Peserta.....	68
38. Tampilan Sertifikat Ujian Peserta.	69
39. Diagram Batang <i>Daily Scrum</i> 4.	71
40. Tampilan Halaman Ganti Kata Sandi.	73
41. Tampilan Fitur Pemindaian <i>QR-Code</i>	74
42. Tampilan Halaman Verifikasi Peserta Ujian.....	75

43. Tampilan Halaman Jadwal Aktif Harian.....	76
44. Tampilan Halaman Daftar Kehadiran Peserta.....	77

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Bahasa Inggris merupakan bahasa yang diakui dunia sebagai bahasa internasional. Bahasa ini kerap dijadikan alat untuk berkomunikasi antar golongan terpelajar di seluruh dunia (Subiyanti, 1995). Dengan disepakatinya bahasa tersebut menjadi bahasa internasional, tentu memberi dampak positif dan negatif terhadap negara-negara yang tidak menggunakan Bahasa Inggris sebagai bahasa kesehariannya. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki bahasa nasional. Namun untuk terus berkembang dan meneruskan pendidikan, dibutuhkan sebuah sertifikat pengakuan bahwa seseorang mampu menguasai bahasa internasional.

Language Center Unila merupakan penyedia layanan ujian bahasa inggris. Untuk jenis layanan ujian yang disediakan diantaranya TOEFL, EPT, IELTS, dan TOEIC. Masyarakat dan mahasiswa dapat memilih salah satu dari layanan tersebut untuk memperoleh sertifikat Bahasa Inggris sesuai kebutuhan mereka. EPT atau *English Proficiency Test* merupakan tes Bahasa Inggris yang sertifikatnya dapat digunakan sebagai syarat kelulusan mahasiswa di Universitas Lampung. Sehingga mahasiswa Universitas Lampung memiliki kemampuan Bahasa Inggris yang baik ketika lulus dari Universitas Lampung. Mahasiswa dan masyarakat dapat mengakses layanan yang disediakan oleh Language Center Unila melalui *website* ISEPT (*Information System of English Proficiency Test*).

Pada penelitian sebelumnya yakni penelitian yang dilakukan oleh (Abror, 2018) telah dihasilkan Sistem Informasi Pengelolaan Data *English Proficiency Test* dan

Portal Informasi UPT Bahasa Universitas Lampung berbasis *Web*. Sistem informasi tersebut memiliki fitur seperti halaman jadwal ujian, pendaftaran ujian, dan dasbor skor hasil ujian. Pengguna juga dapat mendaftar ujian pada *website* ISEPT dan mencetak kartu peserta. Setelah pengguna menyelesaikan ujian, pengguna dapat mengunduh sertifikat ujian dan melihat nilai ujian pada dasbor.

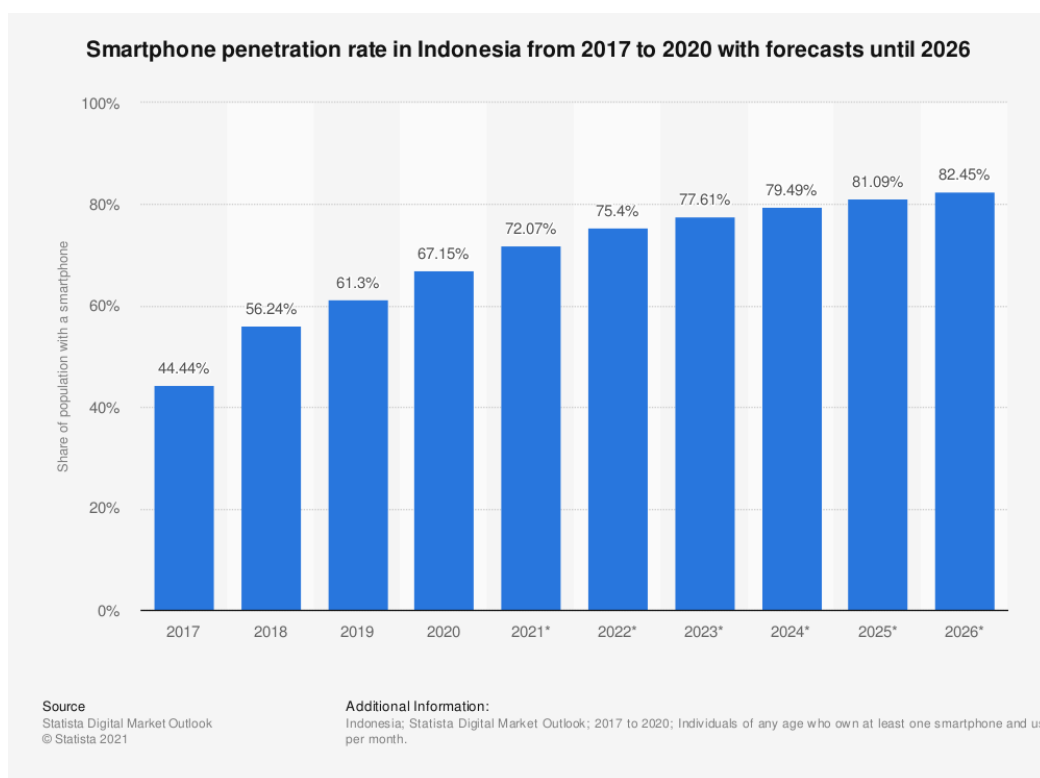
Kendati demikian, masih banyak masyarakat yang belum mengetahui cara mengikuti tes tersebut. Sistem yang dihasilkan pada penelitian sebelumnya tidak memiliki notifikasi pengingat untuk jadwal terbaru. Oleh sebab itu, masih banyak mahasiswa dan masyarakat kesulitan dalam menemukan informasi. Sistem pembayaran yang belum terintegrasi dan masih menggunakan sosial media juga menjadikan proses pembayaran tidak praktis dan tergolong rumit. Tidak berhenti disitu, proses absensi dan verifikasi peserta dimana admin memanggil peserta satu per satu tentu akan membutuhkan waktu yang cukup lama. Proses yang masih manual tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai celah oleh aktivis joki ujian.

Permasalahan lain dalam proses registrasi adalah sering kali calon peserta ujian lupa untuk melakukan pembayaran. Hal ini disebabkan calon peserta harus mengecek kembali batas waktu pembayaran. Kejadian tersebut mengakibatkan beberapa kuota ujian yang terbuang. Di lain sisi, banyak mahasiswa atau masyarakat yang tidak kebagian kuota. Hal tersebut tentunya akan merugikan pihak Language Center Unila maupun mahasiswa atau masyarakat umum.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dibuatnya sistem yang dapat memberikan informasi secara *real-time* atau secara berkala mengenai pelaksanaan ujian. Selain itu, perlu adanya sistem yang menangani pendaftaran secara *online* untuk mempermudah proses administrasi untuk mengikuti ujian yang dibutuhkan. Sistem ini juga nantinya dapat melakukan verifikasi dan validasi peserta tes saat ingin melaksanakan ujian.

Manfaat lain yang didapat yaitu notifikasi sebagai pengingat terhadap pembayaran dan ujian. Dengan begitu akan lebih mudah mengantisipasi peserta yang telah

mendaftar namun lupa untuk melakukan pembayaran. Peserta juga akan lebih mudah untuk mengingat tanggal pembayaran dan ujian dengan adanya notifikasi. Perangkat *mobile* memiliki perkembangan yang terus meningkat setiap tahunnya. Dengan penetrasi *smartphone* di Indonesia yang tinggi, tentu akan menjangkau pengguna yang lebih luas. Hal ini didukung melalui grafik penetrasi *smartphone* di Indonesia yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Penetrasi *Smartphone* di Indonesia pada tahun 2017 hingga 2020 dengan prediksi hingga 2026 (www.statista.com).

Dari statistik tersebut diperkirakan hingga tahun 2026 sekitar 82% populasi di Indonesia akan memiliki *smartphone*. Oleh karena itu, akan dikembangkan sistem berbasis aplikasi Android untuk mempermudah mahasiswa maupun masyarakat umum dalam mengakses informasi dan mengikuti tes serta menjangkau lebih banyak pengguna untuk memberikan informasi seputar ujian.

Menurut (Zikopi, 2019), Scrum merupakan kerangka kerja yang sangat fleksibel terhadap kebutuhan pengguna atau pasar. Sehingga kerangka kerja Scrum sangat cocok digunakan untuk mengimbangi laju perkembangan *software* yang cepat. Untuk itu, pada penelitian ini akan menggunakan kerangka kerja Scrum agar sistem yang dihasilkan dapat adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada sub bab sebelumnya, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi Language Center Unila berbasis Android menggunakan *framework* Flutter untuk memberikan *Real-Time Information* serta mempermudah administrasi ujian.

1.3. Batasan Masalah

Dalam pengembangan aplikasi ini, berikut merupakan batasan-batasan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini.

1. Aplikasi Language Center Unila dibangun menggunakan *framework* Flutter.
2. Aplikasi ini dapat digunakan bagi mahasiswa Universitas Lampung maupun masyarakat umum.
3. Fitur yang dimiliki berupa notifikasi penyelenggaraan ujian, informasi detail ujian, pendaftaran ujian, dan verifikasi peserta ujian (Pemindaian *QR-Code*).
4. Terdapat dua aktor pada aplikasi yaitu penyelenggara (admin Language Center Unila) dan peserta (mahasiswa dan umum).
5. Evaluasi sistem akan dilakukan dua tahap, yakni *Alpha Testing* dan *Beta Testing*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi Language Center Unila berbasis Android menggunakan *framework* Flutter untuk memberikan informasi penyelenggaraan dan detail ujian, pendaftaran ujian, dan verifikasi peserta ujian.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membantu Language Center Unila dalam mengelola pendaftaran tes kemampuan Bahasa Inggris.
2. Membantu mahasiswa dan masyarakat umum dalam memperoleh informasi mengenai penyelenggaraan dan detail terkait ujian yang akan diselenggarakan.
3. Membantu mahasiswa dan umum dalam mendaftar tes yang tersedia.
4. Membantu peserta ujian (masyarakat dan mahasiswa) dan panitia (Language Center Unila) dalam proses verifikasi dan validasi peserta tes.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didasari oleh beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan bahan pembelajaran. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No.	Penelitian	Metode	Hasil
1	Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Data <i>English Proficiency Test</i> (EPT) Dan Portal Informasi Upt Bahasa Universitas Lampung Berbasis <i>Web</i> Menggunakan <i>Framework</i> Laravel (David Abror, 2018).	<i>Metode Rational Unified Process</i> (RUP)	<i>Website</i> Portal Informasi UPT Bahasa Universitas Lampung dan <i>Website</i> Sistem Informasi Pengelolaan Data EPT <i>English Proficiency Test</i>)
2	Rancang Bangun Aplikasi Verifikasi Pemesanan Tiket Dengan <i>Qr-Code</i> Berbasis Android Menggunakan Algoritma Kriptografi Asimetris RSA (Febrianto Rama Anji, 2015).	Metode SDLC Dengan Pendekatan Waterfall	Aplikasi Verifikasi Pemesanan Tiket Dengan <i>Qr-Code</i> Berbasis Android

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Abror, 2018), telah dihasilkan sistem informasi yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa maupun masyarakat umum untuk mendaftar ujian dan melihat hasil ujian Bahasa Inggris. Pada sistem tersebut pengguna juga dapat mengunduh sertifikat. Alur penggunaan sistem tersebut merupakan referensi yang digunakan pada penelitian ini. Sehingga pengguna akan lebih familiar dalam menggunakan aplikasi yang dikembangkan pada penelitian ini.

Implementasi fitur *QR-Code* pada absensi peserta juga menjadikan penelitian yang dilakukan oleh (Febrianto, 2015) sebagai referensi. Penelitian tersebut dijadikan referensi untuk alur proses absensi peserta. Hal ini dikarenakan adanya persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu pemindaian *QR-Code* dilakukan pada tiket yang dipesan secara *Online*. Dengan begitu proses pemindaian *QR-Code* yang diimplementasikan pada penelitian tersebut dapat diterapkan pada penelitian ini dengan beberapa modifikasi untuk menyesuaikan kebutuhan pengguna.

2.2. Uraian Tinjauan Pustaka

2.2.1. Android

Android merupakan salah satu jenis sistem operasi yang diimplementasikan pada aplikasi perangkat genggam yang bersifat *open source* (Supriyono, dkk, 2014). Karena sifatnya yang *open source* membuat banyak pengembang yang mengembangkan aplikasinya pada sistem operasi tersebut.

2.2.2. Flutter

Flutter adalah SDK untuk pengembangan aplikasi *mobile* besutan Google yang bersifat *open source*. Aplikasi yang dihasilkan akan memiliki kinerja yang sangat baik (Chandra dan Tjandra, 2020). Tak hanya itu, dengan Flutter aplikasi dapat memiliki *output* berupa APK(*Application Package File*) untuk Android dan IPA (*iOS App Store Package*) untuk iOS hanya dengan satu proyek yang sama. Tujuannya adalah untuk menjangkau lebih banyak pengguna ponsel pintar di seluruh dunia.

2.2.3. Dart

Pada (Chandra dan Tjandra, 2020) dijabarkan bahwa, Dart merupakan bahasa pemrograman yang dibuat oleh Google. Dart dapat digunakan di berbagai basis sistem seperti *website*, aplikasi *desktop*, dan aplikasi *mobile*. Pada aplikasi *mobile*, Dart digunakan oleh *framework* Flutter untuk mengembangkan suatu aplikasi dan memiliki performa yang baik.

2.2.4. RESTful API

Menurut (Aulia, 2021), RESTful API yang merupakan singkatan dari *representational state transfer fielding application programming interface*. RESTful API sendiri merupakan suatu arsitektur perangkat lunak. Dengan begitu pengembang dapat membuat aturan-aturan yang digunakan pada pembuatan *web service*. API sendiri merupakan penghubung antara *database* dengan satu atau lebih aplikasi.

Terdapat beberapa *method* pada RESTful API atau biasa disebut *endpoint*, yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *GET* : merupakan *method* yang berfungsi untuk mengambil data dari *database*.
2. *POST* : merupakan *method* yang berfungsi untuk mengirim data ke *database*.
3. *PUT* : merupakan *method* yang berfungsi untuk melakukan pembaharuan data yang sudah ada pada *database*.
4. *DELETE* : merupakan *method* yang berfungsi untuk menghapus data.

2.2.5. Laravel

Menurut (Chen, *et al*, 2017), Laravel adalah sebuah *framework* PHP yang pertama kali diperkenalkan pada tahun 2011. Pada saat itu *framework* ini diberi nama

Laravel 1. Laravel dikembangkan oleh Taylor Otwell. *Framework* ini memiliki banyak kelebihan, diantaranya baris kode program yang mudah dimengerti dan fiturnya yang lengkap. Laravel memiliki *authentication, routing, session manager*, dan fitur-fitur lainnya. MVC (*Model, Controller, View*) merupakan arsitektur yang digunakan oleh *framework* Laravel.

2.2.6. PHP (*Page Hypertext Preprocessor*)

Menurut (Hidayat, dkk, 2017), PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode yang dituliskan agar dapat dimengerti oleh mesin. Sehingga mesin dapat bekerja seperti yang diharapkan. Bahasa pemrograman ini bersifat *open-source*. Sehingga pengembang aplikasi dapat menggunakannya secara gratis.

2.2.7. MySQL

Menurut (Yuliansyah, 2014), MySQL adalah salah satu dari jenis *Relational Database Management System* (RDBMS) dan bersifat *open source*. RDBMS berarti setiap tabel atau data yang tersimpan di *database* dapat memiliki relasi satu sama lain. Sehingga MySQL cocok untuk digunakan dalam suatu sistem yang memiliki struktur data yang rumit.

2.2.8. XAMPP

Menurut (Safitri, 2018), XAMPP adalah perangkat lunak yang digunakan sebagai *virtual Server*. Ketika XAMPP menjalankan *module* MySQL maka perangkat yang digunakan akan dijadikan *server* sehingga sistem dapat berinteraksi dengan

database (localhost). XAMPP memiliki beberapa *module service* diantaranya Apache, MySQL, FileZilla, Mercury, dan Tomcat.

2.2.9. Scrum

Menurut (Fernando, dkk, 2018), Scrum adalah *framework* yang mengimplementasi *Software Development Life Cycle* yang dimiliki oleh metodologi Agile. Scrum dapat digunakan dalam pengembangan suatu perangkat lunak. Seperti yang dikutip pada situs (PT. Scrum Asia Pasifik, 2008), Scrum terdiri dari beberapa tahapan yakni *Product Backlog*, dan *Sprint*. Dimana *Sprint* sendiri memiliki lima *event* dalam pelaksanaannya yaitu *Sprint Planning*, *Sprint Backlog*, *Daily Scrum Meeting*, *Sprint Review*, dan *Sprint Retrospective*. Dalam prosesnya, Scrum memiliki tiga aktor yakni *Product Owner*, *Scrum Master*, dan Anggota Tim.

2.2.9.1. Product Backlog

Product Backlog merupakan daftar fitur yang akan diimplementasikan ke dalam sistem yang akan dikembangkan. *Product Backlog* akan diberikan oleh *Product Owner* kepada *Scrum Master* atau dapat juga diperoleh melalui *User Stories*. Selanjutnya *Scrum Master* akan memberikan *Product Backlog* kepada anggota tim ketika akan melakukan *Sprint Planning*.

2.2.9.2. Sprint

Pada tahap ini, tim pengembang akan memulai melakukan pengembangan menggunakan *Product Backlog* yang telah disusun sebelumnya. Dimana *Scrum Master* akan memastikan bahwa semua tim pengembang bekerja semaksimal mungkin sesuai porsi pekerjaan masing-masing. *Sprint* ini nantinya akan dibagi

menjadi beberapa *Sprint* dimana jumlah *Sprint* sesuai pembagian *Product Backlog*. *Sprint* memiliki lima *event* pada setiap tahapan *Sprint* itu sendiri yakni.

a. *Sprint Planning*

Setiap *Sprint* akan selalu dimulai dengan *Sprint Planning*. Pada tahap ini, tim pengembang bersama *Scrum Master* akan melakukan diskusi untuk menentukan *Sprint Backlog* yang akan digunakan pada tahap *Sprint* tersebut. Pada tahap ini juga akan menetapkan durasi dari *Sprint* yang akan dilaksanakan.

b. *Sprint Backlog*

Sprint Backlog merupakan hasil dari diskusi yang dilakukan pada *Sprint Planning*. *Sprint Backlog* berisi *Product Backlog* yang akan dikerjakan pada setiap tahapan *Sprint*. Dengan begitu, anggota tim akan lebih mudah memprioritaskan pekerjaan dan mengatur lama waktu pengerjaan.

c. *Daily Scrum Meeting*

Daily Scrum Meeting merupakan tahapan dimana *Scrum Master* akan memastikan bahwa tim bekerja maksimal. Pada tahap ini juga akan dilakukan pengecekan terhadap hasil pekerjaan yang telah dilakukan setiap harinya.

d. *Sprint Review*

Pada hari terakhir dari setiap tahapan *Sprint*, akan setiap anggota tim akan melakukan presentasi terhadap hasil pekerjaannya. Dalam kasus pengembangan perangkat lunak, anggota tim akan melakukan demo sistem yang telah dibuatnya. Pada tahap ini *Scrum Master* dan *Product Owner* akan memberikan masukan terhadap hasil pengembangan pada *Sprint* tersebut.

e. *Sprint Retrospective*

Setelah melakukan *Sprint Review*, maka tahap selanjutnya adalah *Sprint Retrospective*. Pada tahap ini, anggota tim akan saling berdiskusi dan membahas kekurangan tim. Setiap anggota tim akan memberikan masukan satu sama lain agar memperoleh hasil lebih maksimal pada *Sprint* selanjutnya. Sehingga anggota tim juga dapat mempersiapkan diri untuk melaksanakan *Sprint* selanjutnya. Siklus seperti ini akan terus berulang hingga semua *Sprint* telah selesai dilakukan. Dengan kata lain, siklus akan dianggap selesai apabila semua *Product Backlog* telah selesai diimplementasikan.

2.2.10. Pengujian Sistem

Menurut (Akiladevi, et al, 2018), pengujian sistem adalah proses untuk mendeteksi cacat atau kesalahan yang terdapat pada suatu sistem. Proses ini dilakukan untuk menjamin bahwa sistem yang akan dirilis dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan tidak mengalami masalah saat digunakan. Pada penelitian ini akan digunakan *Black-box Testing* atau pengujian kotak hitam untuk menguji fungsionalitas dari sistem. Menurut (Cholifah, dkk, 2018), *Black-box Testing* adalah pengujian perangkat lunak tanpa mengetahui dan menguji kode program dengan tujuan untuk mengetahui bahwa sistem bekerja dengan hasil sesuai seperti yang diharapkan.

Black-box Testing pada penelitian ini menggunakan teknik *Equivalence Partitioning*. Menurut (Amalia, dkk, 2021), “Teknik *Equivalence Partitioning* merupakan salah satu teknik pada *Black Box Testing* yang berfungsi untuk memeriksa jenis dan kondisi *input* yang ada pada *Software Requirements Specification* (SRS)”. Seperti yang dipaparkan oleh (Khan, 2011) bahwa kelas ekuivalensi dibagi menjadi dua kondisi *input* yaitu valid dan tidak valid. *Input* yang digunakan dapat berupa numerik, karakter, maupun *boolean*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lingkungan pendidikan Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang beralamat di jalan Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Kelurahan Gedung Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung dan rumah yang beralamat di jalan Imam Bonjol, Perumahan Taman Gunter 2, Blok E 14, Kelurahan Sumberrejo, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022.

3.2. Perangkat Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis alat yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut merupakan spesifikasi alat yang digunakan selama penelitian.

3.2.1. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ini adalah.

- a. Sistem Operasi Windows 10 Home 64-bit.
- b. Aplikasi.
 - Visual Studio Code versi 1.61.2 sebagai *text editor* untuk menulis program.

- Dart versi 2.10.5 sebagai bahasa yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi.
- PHP versi 7.4.10 sebagai bahasa pengembangan API.
- Postman 9.1.3 sebagai aplikasi untuk menguji *request* ke API.
- PHPMyAdmin sebagai *tools* untuk mengelola *database*.

3.2.2. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ini adalah.

- a. Laptop dengan spesifikasi *System*
 - *Manufacturer*: msi.
 - *System Model*: MSI GE63 VR 8RF.
 - *Processor*: Intel Core i7-8750H CPU @ 2.2 - 4.1 GHz.
 - *Installed RAM*: 16,00 GB.
 - *System Type*: 64-bit *operating system*, x64-based *processor*.
- b. *Handphone* dengan spesifikasi.
 - *Device Model*: Samsung Galaxy A11.
 - RAM: 2,00 GB.
 - *CPU*: *Octa-core Max* 1.8GHz.
 - *Operating System*: Android 11 .

3.3. Metode Pengumpulan Data

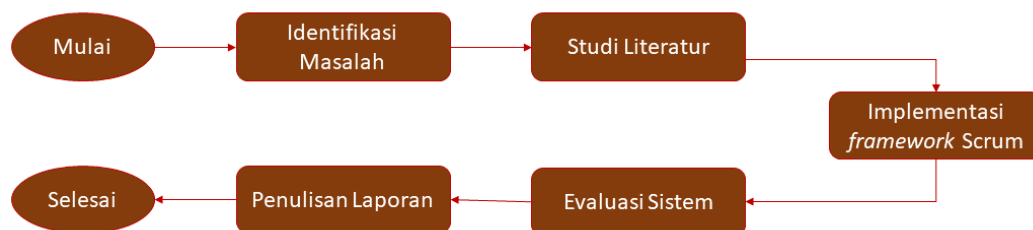
3.3.1. Data Primer

Data primer didapatkan dari wawancara langsung mengenai *User Experience* pengguna dalam menggunakan sistem yang saat ini digunakan.

3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari studi literatur seperti buku, jurnal, artikel, dan *website* resmi. Situs resmi tersebut menyajikan informasi tentang implementasi *framework* Flutter, *framework* Laravel, Github, dan penelitian serupa.

3.4. Tahapan Penelitian



Gambar 2. Tahapan Penelitian.

Terdapat lima tahap dalam penelitian ini, yaitu Identifikasi Masalah, Studi Literatur, Implementasi *Framework* Scrum, Pengujian, Evaluasi Sistem, dan Penulisan Laporan.

3.4.1. Identifikasi Masalah

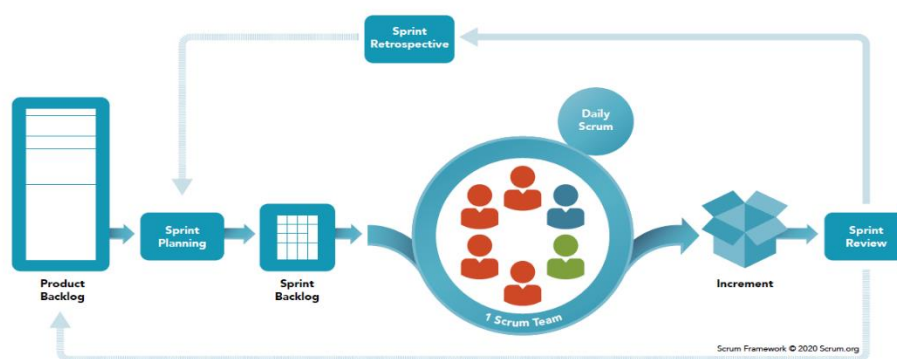
Identifikasi masalah merupakan tahap dimana dilakukannya pengamatan dan identifikasi mengenai permasalahan yang ada. *Output* yang dihasilkan pada tahap ini adalah *Product Backlog*. *Product Backlog* ini yang nantinya akan digunakan dalam tahap pengembangan sistem.

3.4.2. Studi Literatur

Sebelum memulai pengembangan perangkat lunak, perlu adanya studi literatur terhadap penelitian terdahulu. Untuk penelitian terdahulu yang dijadikan Studi Literatur pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk dijadikan referensi dalam penelitian ini. Dengan begitu, hal yang diharapkan adalah penelitian ini dapat menjadi penelitian yang lebih baik.

3.4.3. Implementasi *Framework* Scrum

SCRUM FRAMEWORK



Scrum.org

Gambar 3. SDLC Metode Agile dengan *framework* Scrum (www.scrum.org).

Pengembangan aplikasi ini menggunakan *framework* Scrum yang kegiatannya meliputi analisis fitur yang akan menghasilkan *Product Backlog*, *Sprint Planning Meeting*, *Sprint Backlog*, *Daily Scrum Meeting*, *Sprint Review*, dan *Sprint Retrospective* (Gambar 3). Pada tahap ini akan dihasilkan aplikasi Language Center Unila untuk versi Android dan iOS.

3.4.3.1. *Product Backlog*

Product Backlog yang ditentukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2. *Product Backlog* Aplikasi Language Center Unila

No	Nama	Deskripsi
1	<i>Splash screen</i>	Halaman ini menampilkan logo Universitas Lampung saat pengguna membuka aplikasi
2	<i>Welcome screen</i>	Berisi penjelasan ringkas mengenai fitur-fitur yang ada pada Aplikasi Language Center Unila
3	Registrasi	Fitur registrasi untuk pengguna yang belum memiliki akun
4	<i>Login</i>	Fitur <i>login</i> berfungsi agar pengguna dapat memulai menggunakan aplikasi setelah memiliki akun
5	<i>Dashboard</i>	Halaman ini berisi skor terakhir, skor tertinggi, skor rata-rata, jadwal yang sudah lalu, dan jadwal yang akan datang
6	Informasi kuota Jadwal Tes	Fitur ini berisi informasi kuota pada suatu jadwal tes
7	Profil	Merupakan halaman yang menampilkan biodata pengguna. Pada halaman ini pengguna juga dapat melengkapi atau mengganti biodata pengguna
8	Jadwal Tes	Fitur ini menampilkan informasi jadwal yang tersedia dan dapat diambil oleh pengguna
9	Riwayat Tes	Halaman ini menampilkan riwayat tes yang pernah diikuti pengguna
10	Riwayat Pembayaran	Halaman ini menampilkan riwayat pembayaran ujian pengguna
11	Notifikasi	Notifikasi berfungsi untuk menjadi pengingat batas pendaftaran dan tanggal ujian
12	Pengaturan	Pada fitur ini pengguna dapat mengatur bahasa
13	Cetak kartu tes (plus <i>QR-Code</i>)	Peserta dapat mencetak kartu peserta ketika telah melakukan pembayaran dan <i>QR-Code</i> untuk melakukan presensi ketika ujian akan dimulai
14	Presensi kehadiran tes (pemindaian <i>QR-Code</i>)	Fitur ini hanya dapat digunakan oleh pengguna dengan <i>role</i> admin. Fitur ini digunakan untuk melakukan pemindaian presensi

Tabel 2. (lanjutan)

No	Nama	Deskripsi
15	Daftar Kehadiran Peserta	Fitur ini hanya dapat digunakan oleh pengguna dengan <i>role</i> admin. Fitur ini berfungsi agar admin dapat <i>monitoring</i> kehadiran peserta
16	Pemanfaatan Simponila untuk membuat <i>Virtual Account</i> pembayaran ujian peserta	Fitur ini digunakan peserta untuk melakukan pembayaran pendaftaran tes. Ketika pengguna mendaftarkan diri pada suatu jadwal ujian maka akan otomatis membuat <i>Virtual Account</i> untuk transaksi tersebut
17	Ganti Kata Sandi	Fitur ini berfungsi untuk mengganti kata sandi akun pengguna.
18	Lupa Kata Sandi	Fitur ini dapat digunakan pengguna apabila pengguna lupa kata sandi.
19	Cetak sertifikat	Fitur ini dapat digunakan oleh peserta ketika telah menyelesaikan ujian

Product Backlog diatas didapatkan melalui diskusi *Product Owner*, *Scrum Master*, dan tim pengembang terhadap *User Stories* yang ada. *User Stories* tersebut didapatkan melalui wawancara langsung dengan calon pengguna. . Berikut contoh *User Stories*.

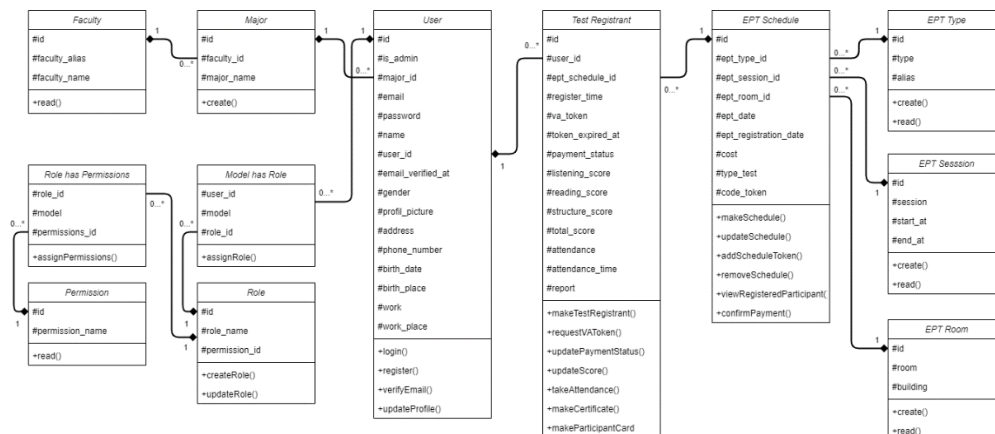
- Sebagai peserta, saya menginginkan adanya pengingat mengenai adanya jadwal terbaru yang dibuka pendaftarannya oleh Language Center Unila. Sehingga saya tidak terlambat untuk mendaftarkan diri.
- Sebagai admin Language Center Unila, saya menginginkan adanya fitur pemindaian *QR-Code* untuk kehadiran peserta. Sehingga proses absensi dan verifikasi peserta dapat lebih mudah dan cepat dilakukan.
- Sebagai admin Language Center Unila, saya menginginkan adanya halaman untuk melihat daftar peserta yang sudah hadir pada ruang ujian.

Penjabaran lebih lengkap mengenai *User Stories* pada penelitian ini akan dijabarkan pada bab selanjutnya. Dengan mengacu pada *Product Backlog* yang sudah ada, maka dihasilkan *Use Case Diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 4 di halaman berikutnya.



Gambar 4. Use Case Diagram Aplikasi Language Center Unila.

Use Case Diagram di atas akan menjadi cetak biru untuk pengembangan pada penelitian ini. Dari Use Case Diagram tersebut dihasilkan Class Diagram . Class Diagram yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Class Diagram Aplikasi Language Center Unila.

Berikut adalah rancangan tampilan yang dihasilkan dengan mengacu kepada kedua *diagram* pada halaman sebelumnya.

a. Rancangan Tampilan *Login*

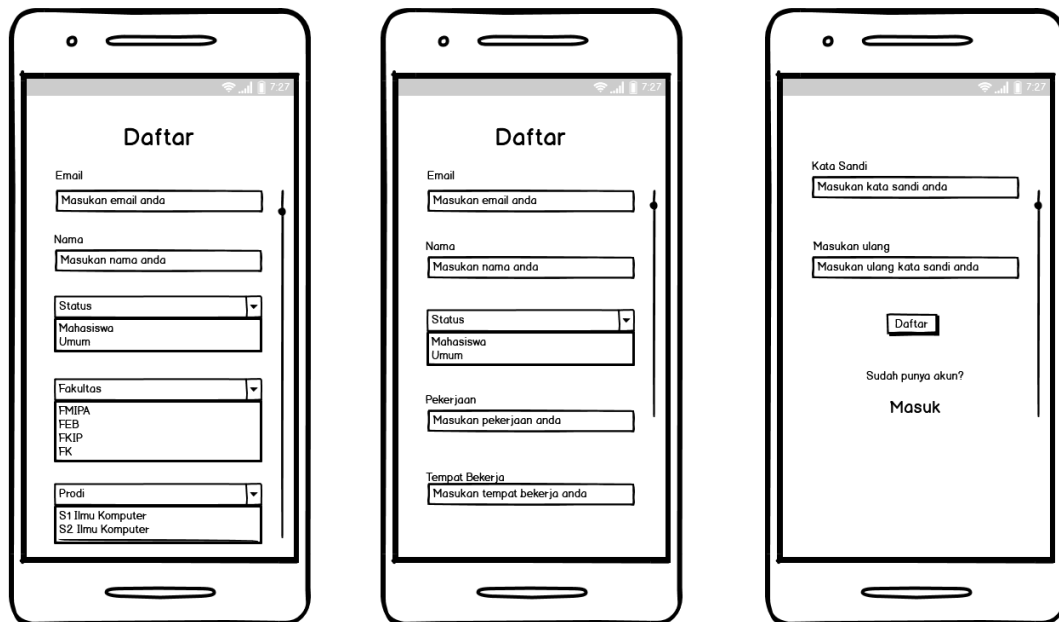
Login merupakan suatu fitur yang akan diakses pada saat pertama kali pengguna menjalankan aplikasi ataupun ingin berganti akun. Berikut rancangan tampilan untuk halaman *Login*.



Gambar 6. Rancangan Tampilan Halaman *Login*.

b. Rancangan Tampilan Registrasi

Fitur ini merupakan fitur yang digunakan pengguna ketika belum memiliki akun. Pengguna dapat mendaftarkan diri menggunakan halaman ini. berikut rancangan tampilan halaman registrasi. Pada saat mendaftar pengguna dapat memilih antara mahasiswa dan umum. Untuk pengguna mahasiswa maka akan muncul isian npm, fakultas, dan prodi. Sedangkan untuk pengguna umum akan muncul isian NIK, pekerjaan, dan tempat bekerja.



Gambar 7. Rancangan Tampilan Halaman Registrasi.

c. **Rancangan Tampilan *Splash screen***

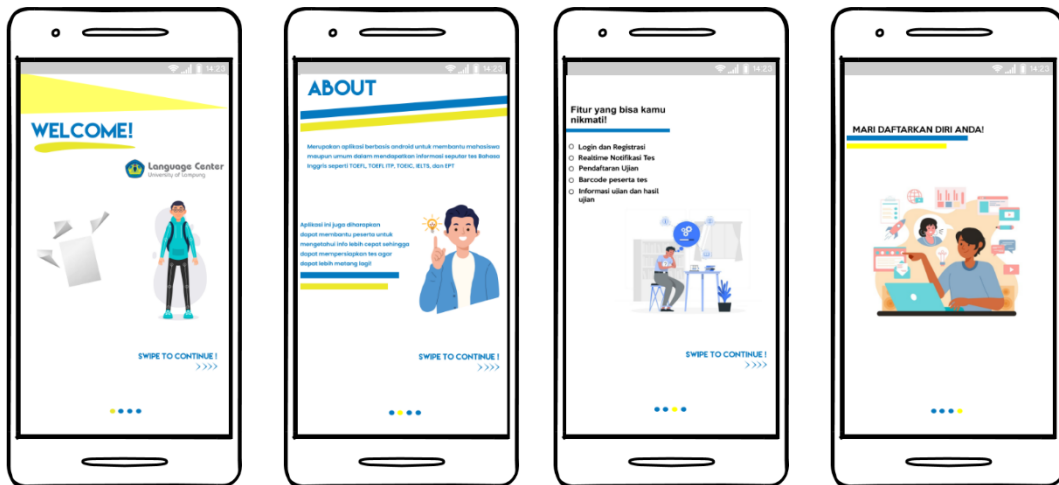
Splash screen adalah halaman yang pertama kali tampil ketika pengguna ingin membuka aplikasi. Fitur ini berfungsi sebagai halaman yang tampil ketika aplikasi sedang *loading* agar pengguna tidak merasa menunggu lama. Berikut rancangan tampilan untuk *Splash screen* yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Rancangan Tampilan Halaman *Splash Screen*.

d. Rancangan Tampilan *Welcome Screen*

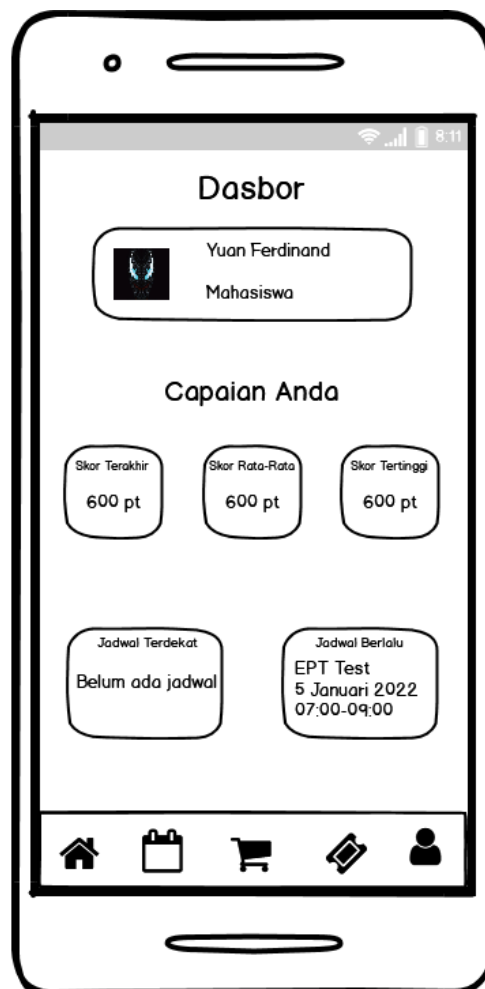
Tampilan ini merupakan halaman yang tampil saat pengguna pertama kali memasang aplikasi. Halaman ini berisi pengenalan dari aplikasi dan penjelasan singkat mengenai fitur yang dimiliki oleh aplikasi Language Center Unila. Berikut tampilan untuk *Welcome screen*.



Gambar 9. Rancangan Tampilan *Welcome Screen*.

e. Rancangan Tampilan Dasbor

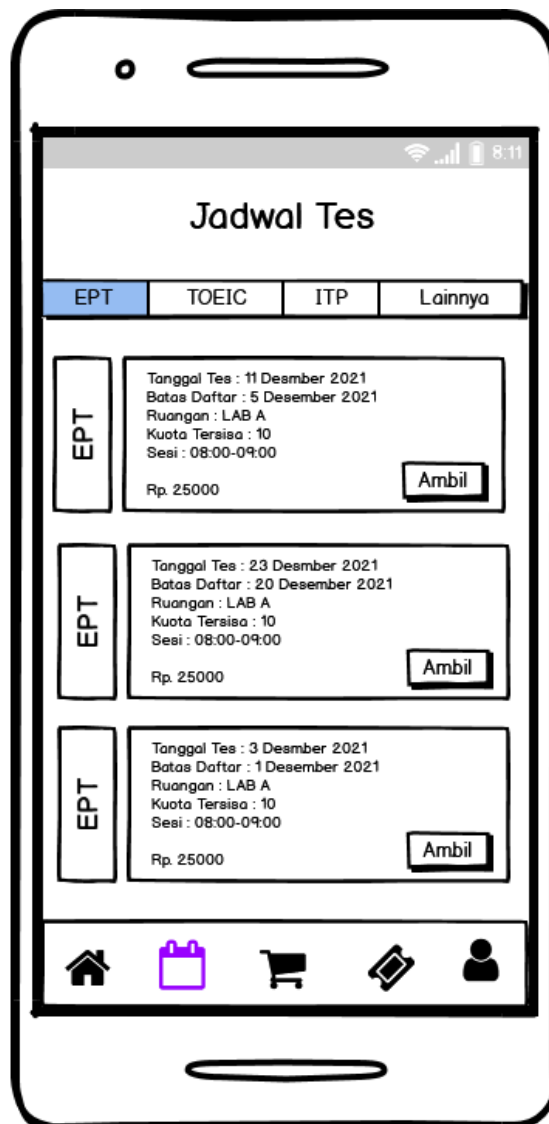
Dasbor merupakan halaman yang pertama kali terbuka setelah melakukan *Login*. Halaman ini berisi nilai tes tertinggi, nilai tes rata-rata, dan nilai tes terakhir yang diikuti peserta. Tak hanya itu pada halaman ini terdapat informasi jadwal terdekat dan jadwal yang sudah terlewat.



Gambar 10. Rancangan Tampilan Dasbor.

f. Rancangan Tampilan Jadwal Ujian

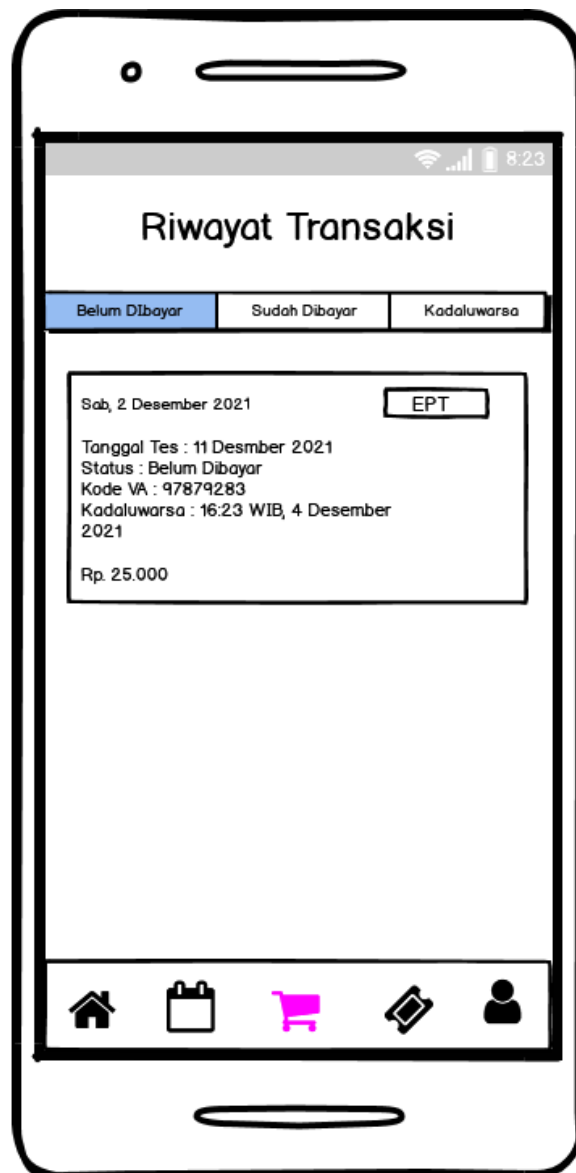
Tampilan ini merupakan halaman yang akan menampilkan daftar ujian yang dapat diikuti pengguna sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut rancangan tampilan halaman jadwal ujian.



Gambar 11. Rancangan Tampilan Halaman Jadwal Ujian.

g. Rancangan Tampilan Riwayat Pembayaran

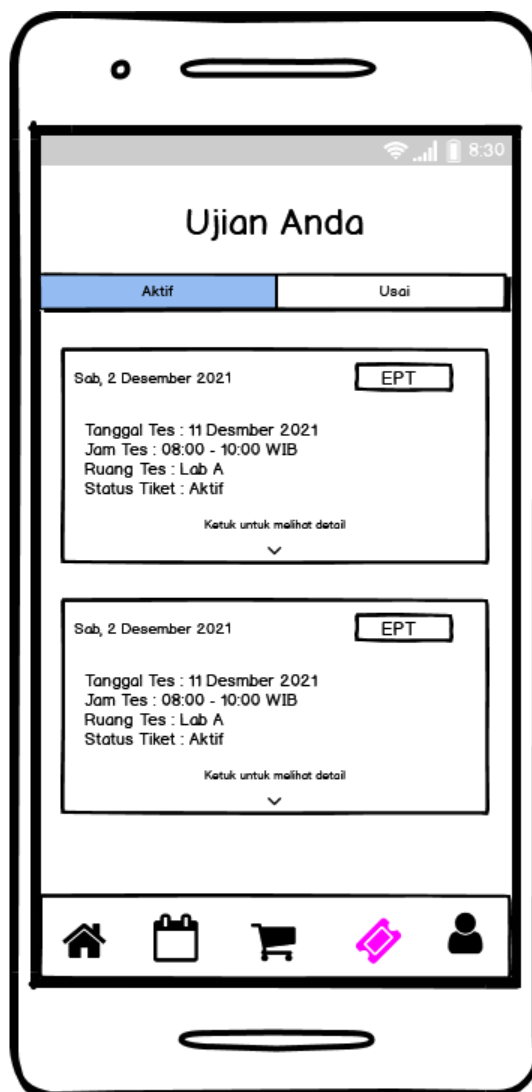
Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan riwayat pembayaran dari pengguna. Halaman ini akan menampilkan detail dari transaksi baik status maupun waktu transaksi dilakukan. Berikut rancangan tampilan riwayat pembayaran.



Gambar 12. Rancangan Tampilan Riwayat Pembayaran.

h. Rancangan Tampilan Riwayat Ujian

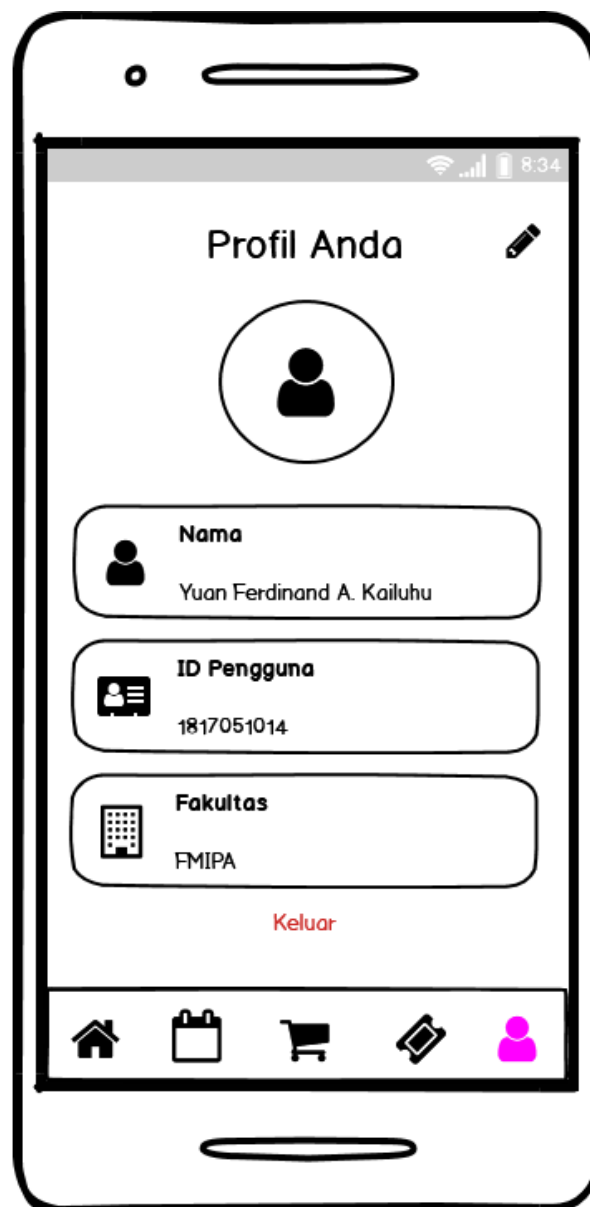
Halaman ini menampilkan riwayat ujian yang pernah diikuti oleh pengguna. Halaman ini akan menampilkan waktu ujian hingga nilai ujian dari setiap ujian yang pernah diikuti. Berikut rancangan tampilan riwayat ujian.



Gambar 13. Rancangan Tampilan Riwayat Ujian.

i. Rancangan Tampilan Profil Pengguna

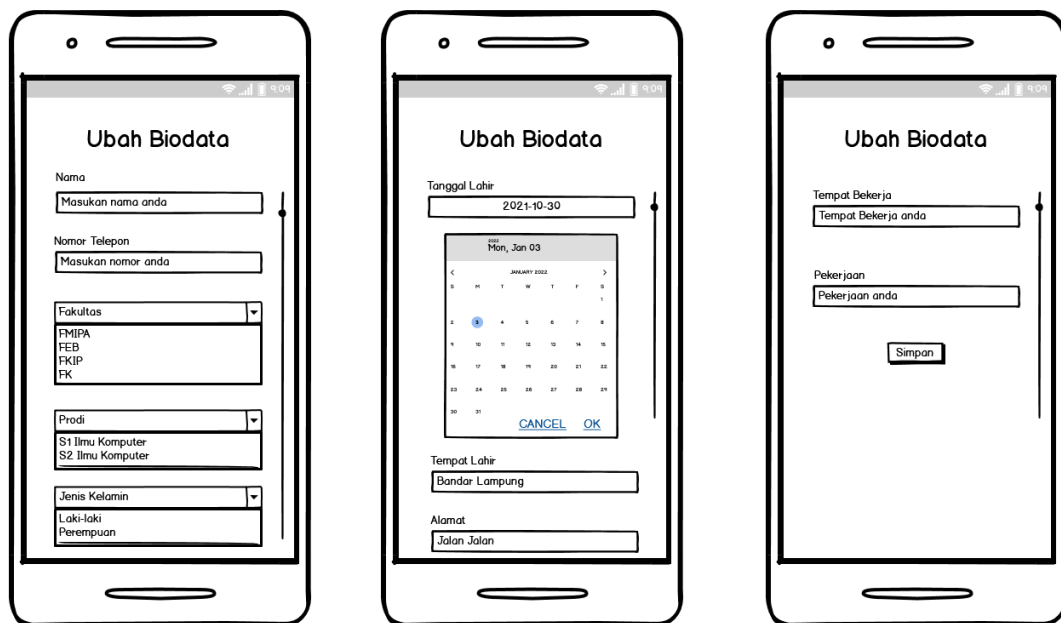
Halaman profil merupakan halaman yang menampilkan informasi mengenai biodata pengguna. Pengguna juga dapat mengubah biodata dengan menekan ikon pensil. Berikut rancangan tampilan profil.



Gambar 14. Rancangan Tampilan Profil.

j. Rancangan Tampilan *Edit* Profil

Halaman ini merupakan tampilan dari fitur *edit* biodata pengguna. Sehingga pengguna dapat melengkapi biodata dan mendaftar ujian. Berikut rancangan tampilan halaman *edit* profil.



Gambar 15. Rancangan Tampilan *Edit* Profil.

k. Rancangan Tampilan Detail Transaksi

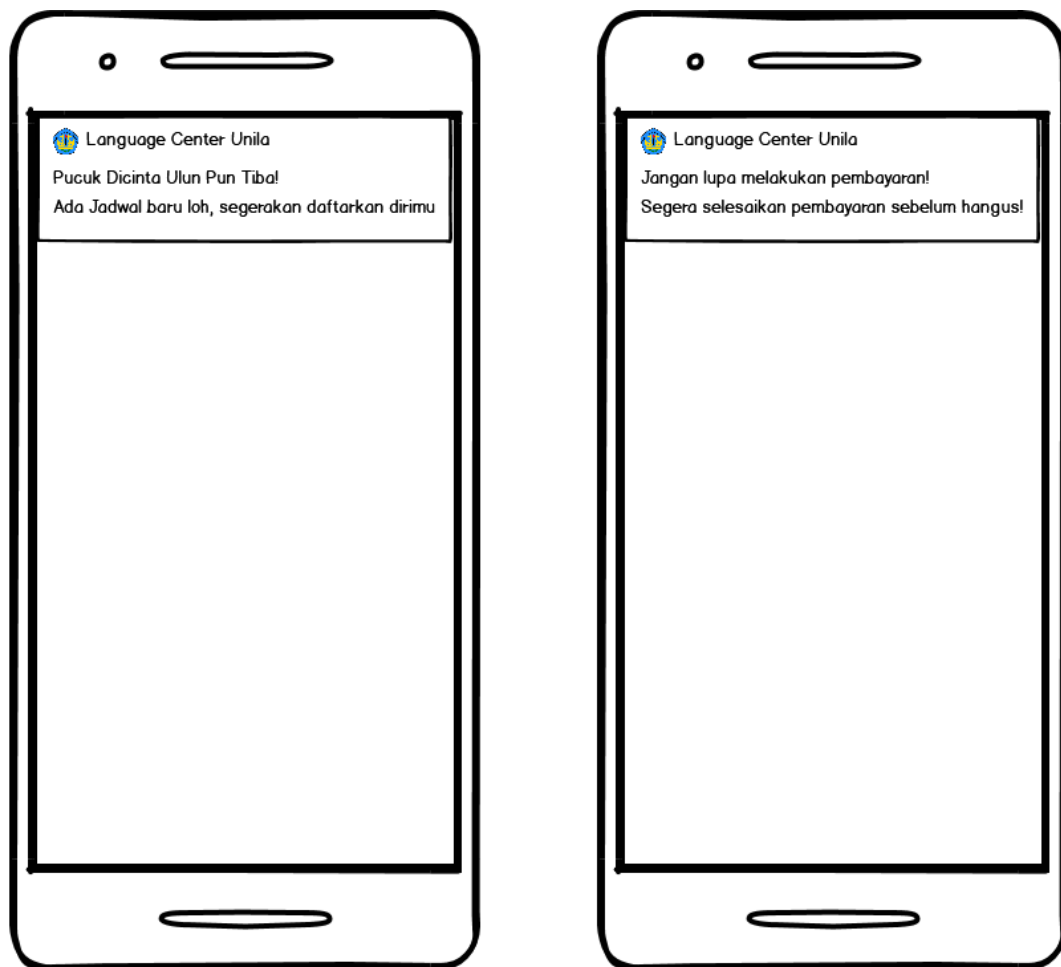
Halaman ini menampilkan detail mengenai detail transaksi pengguna. Sehingga pengguna dapat mengetahui lebih detail mengenai transaksi tersebut. Berikut rancangan tampilan halaman detail transaksi.



Gambar 16. Rancangan Tampilan Detail Transaksi.

1. Rancangan Tampilan Notifikasi

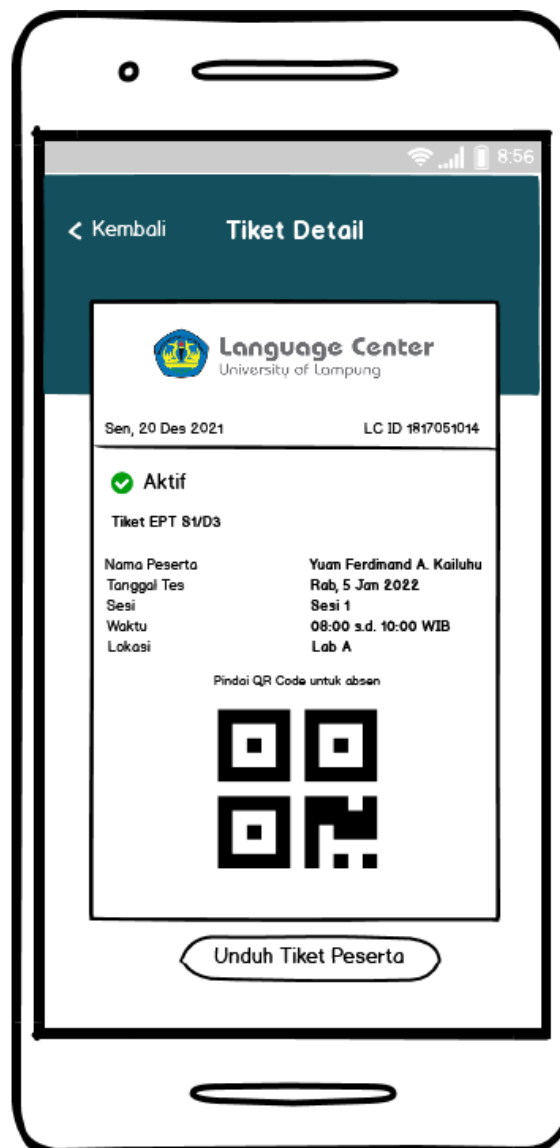
Notifikasi merupakan fitur pengingat bagi peserta. Terdapat dua jenis yaitu pengingat jadwal ujian dan pengingat pembayaran. Berikut rancangan tampilan notifikasi.



Gambar 17. Rancangan Tampilan Notifikasi.

m. Rancangan Tampilan Detail Ujian Pengguna

Halaman ini akan menampilkan mengenai detail ujian yang pengguna ikuti. Halaman ini berisi *QR-Code* dan fitur unduh kartu peserta. Kedua fitur tersebut akan digunakan ketika ujian akan dimulai. Berikut rancangan tampilan detail ujian pengguna.



Gambar 18. Rancangan Tampilan Detail Ujian Pengguna.

3.4.3.2. *Sprint*

Seperti yang sudah dijabarkan pada bab sebelumnya, *Sprint* pada *Framework Scrum* memiliki lima *event* yaitu *Sprint Planning*, *Sprint Backlog*, *Daily Scrum Meeting*, *Sprint Review*, dan *Sprint Retrospective*. Untuk setiap *event* yang berlangsung selama penelitian ini akan dijabarkan pada bab selanjutnya.

3.4.4. Evaluasi Sistem

Pada penelitian ini terdapat dua tahap pengujian yakni *Alpha Test* dan *Beta Test*. Pada *Alpha Test* pengujian akan dilakukan oleh tim pengembang. Sedangkan pada *Beta Test* pengujian akan dilakukan oleh *end user*. Fungsi-fungsi yang ada pada sistem akan diuji, apakah *output* dari fungsional sistem sesuai harapan atau tidak. Baik *Alpha Testing* maupun *Beta Testing* akan menggunakan *Black-box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning*. Berikut adalah kelas ekuivalensi dengan kondisi *input* valid maupun tidak valid pada *Alpha Test* dan *Beta Test* aplikasi Language Center Unila.

Tabel 3. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi *Input* Valid Pada Fitur Autentikasi

No	Kelas Uji	Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	<i>Login</i>	Halaman Fungsi	Menampilkan formulir <i>login</i> pengguna. Masuk ke dalam sistem sesuai dengan <i>role</i> pengguna.
2	<i>Registrasi</i>	Halaman Fungsi	Menampilkan formulir registrasi. Mendaftarkan pengguna ke dalam sistem sesuai data yang dimasukkan.
3	Lupa Kata Sandi	Halaman Fungsi	Menampilkan formulir untuk mengisi surel pengguna Memverifikasi peserta dan mengirim tautan untuk mengganti kata sandi.
4	Ganti Kata Sandi	Halaman Fungsi	Menampilkan formulir atur ulang kata sandi Mengganti kata sandi pengguna

Pada Tabel 4, pengujian fungsional dilakukan pada fitur yang dapat diakses oleh *role* Peserta.

Tabel 4. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi *Input* Valid Pada Fitur *Role* Pengguna Peserta

No	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Dasbor	Informasi pada Dasbor Menekan <i>Card</i> Profil Menekan Cek Jadwal	Menampilkan kalkulasi nilai ujian tertinggi, rata-rata, nilai terakhir, jadwal yang akan datang, dan jadwal yang sudah berlalu. Mengarahkan pengguna ke halaman profil ketika ditekan. Mengarahkan pengguna ke halaman daftar jadwal ketika ditekan.
2	Halaman Jadwal Ujian	Daftar jadwal ujian Menekan ambil jadwal Menekan <i>Tabbar</i>	Menampilkan jadwal yang aktif. Mengecek tipe jadwal (kursus atau reguler, lalu mendaftarkan pengguna pada jadwal tersebut. Lalu mengatur notifikasi terjadwal untuk menjadi pengingat Menampilkan daftar jadwal sesuai dengan tipe yang ditekan.
3	Halaman Transaksi Anda	Menggeser <i>Tabbar</i> Daftar transaksi Menekan <i>Tabbar</i> Menekan <i>Card</i> transaksi Menekan batal	Menampilkan tipe-tipe jadwal . Menampilkan daftar transaksi yang pernah dilakukan pengguna. Menampilkan daftar transaksi sesuai tipe yang ditekan. Menampilkan detail transaksi yang dipilih. Membatalkan pendaftaran ujian dan mematikan notifikasi
4	Halaman Ujian Anda	Daftar Ujian Pengguna Menekan <i>Tabbar</i> Menekan <i>Card</i> transaksi	Menampilkan daftar ujian yang pengguna ikuti. Menampilkan daftar ujian sesuai status yang ditekan. Menampilkan detail jadwal yang dipilih.
5	Halaman Detail Ujian Anda	Informasi pada Halaman Detail Menekan Unduh Menampilkan <i>QR-Code</i>	Menampilkan informasi mengenai jadwal yang diikuti pengguna. Mengunduh tiket ujian. <i>QR-Code</i> ditampilkan

Tabel 4. (lanjutan)

No	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
6	Halaman Profil	Informasi pada halaman profil	Menampilkan biodata singkat pengguna.
		Menekan Keluar	Mengeluarkan akun pengguna dari aplikasi.
		Menekan foto profil	Memunculkan <i>pop-out</i> untuk memilih metode pengunggahan foto.
		Menekan metode pengunggahan melalui kamera	Membuka kamera untuk mengambil gambar.
		Menekan metode pengunggahan melalui galeri	Membuka galeri untuk memilih gambar.
7	<i>Edit Profil</i>	Menekan ikon pensil	Menampilkan formulir <i>edit</i> biodata.
		Halaman <i>Edit Profil</i> Fungsi <i>Edit Profil</i>	Menampilkan formulir <i>edit</i> profil. Menyimpan biodata yang terbaru.
8	Halaman Pengaturan	Menekan tombol akun	Menampilkan informasi akun dan menu ubah kata sandi
		Menekan tombol biodata	Menampilkan informasi biodata pengguna
		Menekan tombol keluar	Mengeluarkan/ <i>logout</i> pengguna dari akun yang sedang dipakai
		Fungsi fitur Ganti Kata Sandi	Mengganti kata sandi pengguna

Tabel 5. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi *Input Valid* Pada Fitur *Role* Pengguna Admin

No	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Dasbor	Halaman Dasbor	Menampilkan informasi mengenai jadwal yang aktif pada hari tersebut.
		Menekan <i>Card</i> jadwal	Menampilkan daftar peserta yang sudah melakukan verifikasi peserta.
		Menekan Pemindai <i>QR-Code</i>	Membuka kamera dan menggunakannya sebagai pemindai <i>QR-Code</i> .
		Menekan ikon <i>More</i>	Menampilkan pilihan profil atau <i>logout</i>
		Menekan profil	Berpindah ke halaman profil
		Menekan <i>logout</i>	Mengeluarkan akun pengguna dari aplikasi
2	Halaman Profil	Informasi pada halaman profil	Menampilkan biodata singkat pengguna.
		Menekan Keluar	Mengeluarkan akun pengguna dari aplikasi.
		Menekan foto profil	Memunculkan <i>pop-out</i> untuk memilih metode pengunggahan foto.
		Menekan unggah melalui kamera	Membuka kamera untuk mengambil gambar.
		Menekan unggah melalui Galeri	Membuka galeri untuk memilih gambar.
		Menekan ikon pensil	Menampilkan formulir <i>edit</i> biodata.
3	<i>Edit</i> Profil	Halaman <i>Edit</i> Profil	Menampilkan formulir <i>edit</i> profil.
		Fungsi <i>Edit</i> Profil	Menyimpan biodata yang terbaru.
4	Halaman verifikasi peserta	Halaman verifikasi	Menampilkan menu verifikasi peserta
		Menekan tombol benar atau salah pada poin-poin verifikasi	Membuat laporan verifikasi peserta sesuai dengan nilai benar atau salah terhadap poin-poin pada menu verifikasi.
		Menekan tombol izinkan	Menambahkan laporan verifikasi peserta ke <i>database</i> , mengubah status kehadiran peserta menjadi "1" di <i>database</i> , dan mengurangi limit ujian peserta.

Tabel 6. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi *Input* Tidak Valid Pada Fitur Autentikasi

No	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	<i>Login</i>	Tidak memasukan pada email dan kata sandi	Gagal <i>Login</i> dan muncul <i>alert</i>
		Memasukan dengan format yang salah	Gagal <i>Login</i> dan muncul <i>alert</i>
		Memasukan dengan email dan kata sandi yang salah	Gagal <i>Login</i> dan muncul <i>alert</i>
2	Registrasi	Tidak memasukan	Gagal registrasi dan muncul <i>alert</i>
		Memasukan dengan format yang salah	Gagal registrasi dan muncul <i>alert</i>
		Membiarkan beberapa <i>input</i> kosong	Gagal registrasi dan muncul <i>alert</i>
3	Lupa Kata Sandi	Memasukan email yang tidak terdaftar	Gagal reset kata sandi dan muncul <i>alert</i>
		Memasukan dengan format yang salah	Gagal reset kata sandi dan muncul <i>alert</i>
4	Ganti Kata Sandi	Memasukan kata sandi lama yang salah	Menampilkan <i>alert</i> kata sandi salah
		Memasukan dengan format yang salah	Gagal mengganti kata sandi dan muncul <i>alert</i>

Pengujian dengan cara abnormal juga dilakukan pada fitur yang dimiliki oleh *role* pengguna peserta dan admin. Berikut skenario pengujiannya.

Tabel 7. Skenario Untuk Kelas Ekuivalensi Dengan Kondisi *Input* Tidak Valid Pada Fitur *Edit* Profil

No	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	<i>Edit</i> Profil	Memasukan dengan format yang salah	Gagal menyimpan dan muncul <i>alert</i>

3.4.5. Penulisan Laporan

Setelah melakukan pengembangan perangkat lunak, tahapan penelitian selanjutnya adalah penulisan laporan. Tujuan dari penulisan ini adalah sebagai dokumentasi dan dapat dijadikan referensi pada penelitian yang akan datang.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Adapun simpulan dari penelitian Pengembangan Aplikasi Language Center Unila Berbasis *Mobile* menggunakan *framework* Flutter adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi Language Center Unila berbasis *mobile* menggunakan *framework* Flutter telah selesai dikembangkan.
2. Aplikasi Language Center Unila memiliki dua aktor yaitu mahasiswa dan admin.
3. Pengembangan aplikasi ini diselesaikan dalam 4 *sprint* dengan total durasi 13 minggu.
4. *Splash screen*, *welcome screen*, *profile screen*, fitur *login*, *register*, dan *edit data user* telah berhasil dikembangkan dalam *sprint* 1 dengan durasi tiga minggu.
5. Halaman jadwal tes, *dashboard page*, *bottom navigation bar*, dan fitur *push notification* telah berhasil dikembangkan dalam *sprint* 2 dengan durasi tiga minggu.
6. Halaman dasbor pengguna, halaman riwayat pembayaran, halaman riwayat tes, fitur cetak kartu peserta, fitur cetak sertifikat ujian, dan fitur deteksi ujian dengan tipe kursus telah berhasil dikembangkan pada *sprint* 3 dengan durasi 3 minggu.
7. Fitur *scan QR-Code*, ganti kata sandi, dan lupa kata sandi telah berhasil dikembangkan pada *sprint* 4 dengan durasi 4 minggu.

8. Halaman jadwal tes dapat membantu pengguna untuk memperoleh informasi mengenai jadwal ujian yang tersedia. Sehingga pengguna dapat lebih mudah mengetahui jadwal ujian terbaru.
9. Fitur *barcode* dan pemindaian *barcode* dapat mempermudah serta mempercepat proses absensi ketika ujian akan dimulai.
10. Sistem pembayaran yang menggunakan *virtual account* dapat mempermudah proses daftar ulang dan verifikasi pembayaran peserta.
11. Fitur *push notification* yang telah berhasil dikembangkan dapat membantu peserta untuk mengetahui jika ada jadwal terbaru. Tak hanya itu, fitur ini juga dapat membantu peserta untuk mengingat transaksi yang belum selesai dan jadwal ujian yang akan datang.
12. Secara fungsional, aplikasi Language Center Unila telah lulus pengujian menggunakan *Black-box Testing* dan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

5.2. Saran

Pada pengujian *Alpha* dan *Beta*, didapatkan beberapa masukan atau saran yang dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Adapun saran yang diperoleh dari pengujian yang dilaksanakan yakni sebagai berikut.

1. Penambahan fitur pada notifikasi dimana ketika terdapat notifikasi jadwal terbaru maka pengguna akan langsung diarahkan ke detail jadwal terbaru.
2. Perlu ditambahkan fitur untuk menganalisa kelemahan pengguna dalam ujian melalui skor ujian pengguna. Sehingga pengguna dapat mengetahui kelemahannya dan lebih mempersiapkan diri untuk ujian selanjutnya.
3. Perlu ditambahkan fitur seperti tutorial singkat untuk menjelaskan tombol-tombol atau menu-menu ketika pengguna pertama kali memasang aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, D. (2018). Pengembangan sistem informasi pengelolaan data english proficiency test (EPT) dan portal informasi UPT bahasa universitas lampung berbasis web menggunakan framework laravel. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Akiladevi, R., Vidhupriya, P., dan Sudha, V. (2018). A study and analysis on software testing tools. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 1783-1785.
- Amalia, A., Hamidah, S. W., dan Kristanto, T. (2021). Pengujian black box menggunakan teknik equivalence partitions pada aplikasi e-learning berbasis web. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 269-274.
- Aulia, T. (2021, Mei 29). *KMTek*. Diambil kembali dari bahas tuntas REST API dan RESTful API: <https://www.kmtech.id/post/bahas-tuntas-rest-api-dan-restful-api>
- Chandra, G. S., dan Tjandra, S. (2020). Pemanfaatan flutter dan electron framework pada aplikasi inventori dan pengaturan pengiriman barang. *Journal Of Information System, Graphics, Hospitality And Technology*, 76-77.
- Chen, X., Ji, Z., Fan, Y., dan Zhan, Y. (2017). Restful API architecture based on Laravel framework. *Journal of Physics: Conference Series*, 2-4.
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, dan Sagita, S. M. (2018). Pengujian black box testing pada aplikasi action dan strategy berbasis android dengan teknologi phonegap. *Jurnal String*, 206-207.
- Deny, A., dan Nababan, L. (2016). Perancangan aplikasi ujian saringan masuk perguruan tinggi secara online berbasis android. 217-222.
- Febrianto, R. A. (2015). Rancang bangun aplikasi verifikasi pemesanan tiket dengan qr-code berbasis android menggunakan algoritma kriptografi asimetris. Bandar Lampung: Universitas Jember.
- Fernando, D., Anharudin, dan Fadli. (2018). Rancang bangun aplikasi e-portofolio hasil karya mahasiswa unsera menggunakan metode scrum. *Jurnal Sistem Informasi*, 8-9.
- Hidayat, H., Hartono, dan Sukiman. (2017). Pengembangan learning management system (LMS) untuk bahasa pemrograman PHP. *Jurnal Ilmiah Core It*, 20-28.
- Khan, M. E. (2011). Different approaches to black box testing technique for finding errors. *International journal of software engineering dan applications (IJSEA)*, 31-40.

- PT. Scrum Asia Pasifik. (2008). Apa itu Scrum. Diambil kembali dari Scrum.co.id: <http://www.scrum.co.id/what-is-scrum>
- Safitri, R. (2018). Simple crud buku tamu perpustakaan berbasis php dan mysql :langkah-langkah pembuatan. *Jurnal Tibanndaru*, 40-52.
- Subiyanti, M. (1995). *Bahasa Inggris, Tumbuh Mengglobal Dari Bahasa Tertindas Sampai Bahasa Kebutuhan Intelektual. Cakrawala Pendidikan*, 17- 26.
- Supriyono, H., Saputra, A. N., Sudarmilah, E., dan Darsono, R. (2014). Rancang bangun aplikasi pembelajaran hadis untuk perangkat mobile berbasis android. *Jurnal Informatika*, 908.
- Yuliansyah, H. (2014). Perancangan replikasi basis data mysql dengan mekanisme pengamanan menggunakan ssl encryption. *Jurnal Informatika*, 826-835.
- Zikopi, E. (2019). A case study research on scrum framework. Stockholm: *KTH Royal Institute Of Technology School of Electrical Engineering and Computer Science*.