

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KURSUS MENGEMUDI
MOBIL CV PRINCESS SOLUTION**

(Skripsi)

Oleh

**DOTA NINGTIAS
NPM 1917051002**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KURSUS MENGEMUDI
MOBIL CV PRINCESS SOLUTION**

Oleh

DOTA NINGTIAS

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
2024**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KURSUS MENGEMUDI MOBIL CV PRINCESS SOLUTION

Oleh

Dota Ningtias

Pengembangan Sistem Informasi Kursus Mengemudi Mobil di CV Princess Solution merupakan langkah penting dalam mempermudah keterlibatan pelanggan dan proses administratif. Sistem ini, yang dibangun dengan menggunakan framework CodeIgniter 4, bertujuan untuk menyederhanakan perolehan informasi dan registrasi mandiri bagi pelanggan tanpa harus hadir ke lokasi kursus mengemudi untuk mendaftar. Dengan empat peran pengguna utama termasuk Customer, Admin, Validator, dan Super Admin. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), yang melibatkan empat tahap pengembangan. Pertama, tahap perencanaan kebutuhan melibatkan pengumpulan data, analisis proses bisnis yang ada, dan diskusi dengan pihak terkait untuk menentukan kebutuhan sistem. Kedua, tahap perencanaan pengguna memulai pengembangan desain pengguna sistem berdasarkan sistem yang dirancang sebelumnya. Setelah pengembangan desain pengguna, tahap konstruksi dimulai, yang melibatkan pengembangan sistem informasi menggunakan kerangka kerja CodeIgniter 4. Akhirnya, tahap cutover merupakan pengujian yang dilakukan dengan pengujian alpha dan pengujian beta.

Pengujian yang dilakukan melalui pengujian alpha menggunakan metode Black Box Testing yang merupakan pengujian fungsionalitas sistem menggunakan dan pengujian beta yang melibatkan pengguna menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ) untuk menilai pengalaman pengguna. Evaluasi menghasilkan hasil yang memuaskan pada pengujian alpha dan menunjukkan kinerja sistem yang baik pula dengan skor daya tarik mencapai 2,76 dari 3,00, mengkategorikannya sebagai excellent. Pengembangan ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pengguna dalam proses registrasi kursus mengemudi mobil. Sistem Informasi Kursus Mengemudi Mobil di CV Princess Solution bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi dalam proses pendaftaran dengan menyediakan antarmuka yang ramah pengguna baik untuk pelanggan maupun administrator.

Kata kunci : Kursus Mengemudi, *Rapid Application Development (RAD)*, Sistem Informasi

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF THE CAR DRIVING COURSE INFORMATION SYSTEM AT CV PRINCESS SOLUTION

By

Dota Ningtias

The development of the Car Driving Course Information System at CV Princess Solution is an important step in simplifying customer engagement and administrative processes. This system, built using the CodeIgniter 4 framework, aims to simplify information acquisition and self-registration for customers without having to attend the driving course location to register. With four main user roles including Customer, Stir Admin, Validator, and Super Admin. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) method, which involves four stages of development. First, the requirements planning stage involves data collection, analysis of existing business processes, and discussions with relevant parties to determine system requirements. Second, the user planning stage begins the development of the system's user design based on the previously designed system. After the development of the user design, the construction stage begins, which involves the development of the information system using the CodeIgniter 4 framework. Finally, the cutover stage is the testing done by alpha testing and beta testing.

Testing was conducted through alpha testing using the Black Box Testing method which is a test of system functionality using and beta testing involving users using the User Experience Questionnaire (UEQ) to assess user experience. The evaluation produced satisfactory results in alpha testing and showed good system performance as well with the attractiveness score reaching 2.76 out of 3.00, categorizing it as excellent. This development is expected to improve operational efficiency and user experience in the car driving course registration process. The Car Driving Course Information System at CV Princess Solution aims to improve accessibility and efficiency in the registration process by providing a user-friendly interface for both customers and administrators.

Keywords: Information System, Driving Course, Rapid Application Development (RAD).

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
KURSUS MENGENAL MOBIL CV
PRINCESS SOLUTION**

Nama Mahasiswa : Dota Ningtias
Nomor Pokok Mahasiswa : 1917051002
Program Studi : SI Ilmu Komputer
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Yohana Tri Utami, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199001102019032010


Muhaqiqin, S.Kom., M.T.I
NIP. 199305252022031009

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer


Dwi Sakethi, S.Si, M.Kom
NIP. 196806111998021001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua Penguji : Yohana Tri Utami, S.Kom., M.Kom.



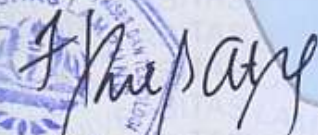
Sekretaris Penguji : Muhaqiqin, S.Kom., M.T.I



Penguji Utama : Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 April 2024

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dota Ningtias

NPM : 1917051002

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengembangan Sistem Informasi Kursus Mengemudi Mobil CV Princess Solution**" merupakan karya saya 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 saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.



Bandar Lampung, 19 April 2024


Dota Ningtias
NPM. 1917051002

RIWAYAT HIDUP



Lahir di Desa Rejomulyo, Kec. Jati Agung, Kab.Lampung Selatan, pada tanggal 01 Maret 2001, sebagai anak ke-dua dari tiga bersaudara. Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 1 Rejomulyo pada tahun 2013. Menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMPS Trikora pada tahun 2016. Menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMAS Al-Huda Jatimulyo pada tahun 2019. Pada tahun 2019, terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa melakukan beberapa kegiatan antara lain:

1. Menjadi anggota Adapter Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2019/2020.
2. Menjadi anggota Staff Ahli Keuangan Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2019/2020.
3. Menjadi Bendahara Umum Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2020/2021.
4. Menjadi Asisten Dosen Matematika Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2020/2021.
5. Menjadi Asisten Dosen Matematika Diskrit Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2020/2021.
6. Menjadi Asisten Dosen Multimedia Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2021/2022.
7. Menjadi Asisten Dosen Pemrograman Web Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2021/2022.
8. Mengikuti ujian sertifikasi dan mendapat sertifikat Junior Web Developer oleh Lembaga Sertifikasi Profesi Informatika pada tahun 2022.
9. Menjadi Asisten Dosen Web Lanjut Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2022/2023.

MOTTO

“Berpikir Positif dan Selalu Optimis”

(Dota Ningtias)

“Jangan Bosan untuk Belajar Menjadi Baik”

(Salman Alfarisi)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S. Al-Isro’ Ayat 6)

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan Karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Solawat serta salam selalu saya sanjung agungkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari gelapnya zaman jahiliyah hingga ke zaman terang benderang ini dan syafaatnya senantiasa dinantikan di hari akhir kelak.

Kupersembahkan karya ini kepada:

Kedua Orang Tuaku dan Kedua Saudaraku

Yang selalu memberi semangat dan mengiringi langkah saya dengan doa terus-menerus. Saya ucapkan terimakasih banyak atas segala kasih sayang, didikan, dan perjuangan dalam bentuk apapun yang telah diberikan kepada saya hingga sekarang yang telah membawa langkah saya menuju seperti sekarang.

Seluruh Keluarga Besar Ilmu Komputer 2019

Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah serta karuniaNya, saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Kursus Mengemudi Mobil CV Princess Solution”. Dalam pelaksanaannya yaitu mengembangkan program dan pembuatan skripsi, saya mendapat banyak bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada sanwacana ini saya ingin mengungkapkan ucapan terimakasih saya kepada:

1. Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi perantara terkabulnya doa-doa yang saya, keluarga dan teman-teman saya munajatkan kepada Allah SWT.
2. Kedua orang tua tercinta yaitu Ayah Hardoyo dan Bunda Suhartati serta kedua saudaraku Gilang Hardayati dan Aura Daniarta yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan dalam bentuk apapun.
3. Ibu Yohana Tri Utami, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberi bimbingan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Bapak Muhaqiqin, S.Kom., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberi bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Ossy Dwi Endah Wulansari, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembahas yang telah memberi banyak masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Rio Wijaya Saputra dan seluruh pegawai CV Princess Solution yang telah membantu dan memberi banyak masukan dalam proses pengembangan sistem.
7. Bapak Rico Andrian, S.Si, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
8. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
9. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.
10. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang membantu saya dalam perkuliahan.

11. Anisa Nadila Lase dan Aprila Dwi Utami selaku rekan skripsi yang saling membantu, mengingatkan serta menyemangati dalam proses pengerjaan skripsi ini.
12. Ustad dan rekan-rekan pengajar yang menyemangati dan mendoakan saya.
13. Achmad Romadoni, Anggie Tamara, Imam Akbar, Hans Christian Herwanto, Muhammad Irfan Ardiansyah, Abie Syekh Nahri, Raymond Faraz Yandika, Muhammad Bintang Firdaus, Faishal Hariz Makaarim Gandadipoera, Nopri Wiratama dan Ervan Chodry yang telah membantu dan memberikan semangat kepada saya.
14. Teman-teman S1 Ilmu Komputer angkatan 2019 yang telah memberikan pengalaman yang sangat menyenangkan bersama-sama.

Bandar Lampung, 19 April 2024

Dota Ningtias
NPM. 1917051002

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Uraian Landasan Teori.....	6
2.2.1. Website.....	6
2.2.2. Sistem.....	7
2.2.3. Informasi	7
2.2.4. Sistem Informasi	7
2.2.5. HTML	8
2.2.6. PHP	8
2.2.7. JavaScript	8
2.2.8. CSS.....	9
2.2.9. <i>Framework</i> CodeIgniter 4.....	9
2.2.10. Visual Studio Code	9
2.2.11. Star UML	10
2.2.12. XAMPP	10
2.2.13. Web Server Apache.....	10
2.2.14. MariaDB.....	10
2.2.15. Metode <i>Rapid Application Development</i>	11
2.2.16. UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	12
2.2.17. <i>User Interface</i>	15
2.2.18. Metode <i>Black Box</i>	15
2.2.19. UEQ (<i>User Experience Questionnaire</i>)	15
III. METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20

3.2. Alat Penelitian.....	20
3.2.1. Perangkat Lunak.....	20
3.2.2. Perangkat Keras	21
3.3. Tahapan Penelitian.....	21
3.3.1. Analisis Proses Bisnis	22
3.3.2. Identifikasi Masalah	24
3.3.3. Studi Literatur	25
3.3.4. Penerapan Metode RAD	25
3.3.5. Penulisan Laporan.....	55
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1. Hasil	56
4.2. Pembahasan.....	56
4.2.1. <i>Requirements Planning</i>	57
4.2.2. <i>User Design</i>	59
4.2.3. <i>Construction</i>	64
4.2.4. <i>Cutover</i>	86
V. SIMPULAN DAN SARAN	110
5.1. Simpulan	110
5.2. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1. Penelitian Terdahulu	4
2. 2. Simbol <i>Usecase Diagram</i>	13
2. 3. Jenis <i>Relasi Entity Relationship Diagram</i>	14
2. 4. Transformasi Data.....	18
3. 1. Fitur Customer.	26
3. 2. Fitur Administrator.....	26
3. 3. Fitur Validator.....	27
3. 4. Fitur Super Admin.....	27
3. 5. Skenario Pengujian Customer	46
3. 6. Skenario Pengujian Administrator	47
3. 7. Skenario Pengujian Validator	51
3. 8. Skenario Pengujian Super Admin	53
4. 1. Rancangan kebutuhan Super Admin iterasi dua	60
4. 2. Hasil pengujian Customer	86
4. 3. Hasil pengujian Administrator	87
4. 4. Hasil pengujian Validator	90
4. 5. Hasil Pengujian Super Admin.....	92
4. 6. Rata-Rata per Individu	94
4. 7. Rata-rata, Varian, Standar Deviasi.....	95
4. 8. Rata-Rata Skala.....	96
4. 9. Kualitas Aspek	96
4. 10. Hasil <i>Benchmark</i>	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1. <i>Rapid Application Development</i> (Tilley, 2019)	11
2. 2. Tiga Kategori <i>User Experience Questionnaire</i> (UEQ, 2023).....	17
2. 3. Contoh <i>Benchmark</i> .(UEQ, 2023).....	19
3. 1. Tahapan Penelitian.	22
3. 2. <i>Flowchart</i> Analisis Proses Bisnis.....	23
3. 3. <i>Use Case Diagram</i>	28
3. 4. ERD (Entity Relationship Diagram).	29
3. 5. <i>User Interface</i> Halaman Login.....	30
3. 6. <i>User Interface</i> Halaman Informasi.....	31
3. 7. <i>User Interface</i> Halaman brosur.....	31
3. 8. <i>User Interface</i> Halaman Instruktur.	32
3. 9. <i>User Interface</i> Halaman Mobil.	32
3. 10. <i>User Interface</i> Halaman Paket	33
3. 11. <i>User Interface</i> Halaman Penilaian	34
3. 12. <i>User Interface</i> Halaman Data Siswa Diterima.....	34
3. 13. <i>User Interface</i> Edit Data Siswa.....	35
3. 14. <i>User Interface</i> Data Tidak Diterima.	36
3. 15. <i>User Interface</i> Data Alumni.....	36
3. 16. <i>User Interface</i> Lihat Jadwal Kursus.....	37
3. 17. <i>User Interface</i> Presensi.	38
3. 18. <i>User Interface</i> Tambah Data Admin.....	38
3. 19. <i>User Interface</i> Halaman Lihat Data Admin.	39
3. 20. <i>User Interface</i> Edit Data Admin.	39
3. 21. <i>User Interface</i> Data Pendaftar Kursus	40

3. 22. <i>User Interface</i> Status Pembayaran.....	41
3. 23. <i>User Interface</i> Dashboard Customer.....	42
3. 24. <i>User Interface</i> Pendaftaran Kursus.....	42
3. 25. <i>User Interface</i> Jadwal dan Data Diri.....	43
3. 26. <i>User Interface</i> Pembayaran.....	44
3. 27. <i>User Interface</i> Nota.....	45
3. 28. Instrumen Kuesioner UEQ.....	55
4. 1. <i>Usecase diagram</i> iterasi 2.....	61
4. 2. ERD iterasi 2.....	62
4. 3. <i>User Interface</i> Dashboard User.....	63
4. 4. Halaman Login.....	64
4. 5. Halaman Dashboard.....	65
4. 6. Halaman Informasi.....	66
4. 7. Halaman Data Siswa Diterima.....	67
4. 8. Halaman Data Siswa Tidak Diterima.....	67
4. 9. Halaman Data Siswa Alumni.....	68
4. 10. Halaman Tambah Dat Siswa.....	68
4. 11. Halaman Data Nilai.....	69
4. 12. Halaman Nilai Akhir.....	69
4. 13. Halaman Nilai Instrumen.....	70
4. 14. Halaman Nilai Siswa.....	70
4. 15. Halaman Instruktur.....	71
4. 16. Halaman Mobil.....	72
4. 17. Halaman Paket.....	73
4. 18. Halaman Penilaian.....	73
4. 19. Halaman Jadwal Keseluruhan.....	74
4. 20. QR-Code.....	74
4. 21. Halaman jadwal per Instruktur.....	75
4. 22. Halaman Data Pendaftar.....	76
4. 23. Tombol ke Midtrans.....	76
4. 24. Halaman Data Admin.....	77
4. 25. Halaman Tambah Data Admin.....	77

4. 26. Halaman Dashboard Customer.	78
4. 27. Halaman Daftar	79
4. 28. Halaman Isi Data Diri.	80
4. 29. Halaman Pembayaran.....	81
4. 30. Halaman dashboard customer iterasi 2	82
4. 31. Halaman daftar pada iterasi 2.....	83
4. 32. Halaman biodata diri pada iterasi 2.....	84
4. 33. Halaman Data Rating.	85
4. 34. Halaman Detail Rating.	85
4. 35. Benchmark hasil pengujian.	97

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kendaraan beroda empat biasa digunakan untuk mempermudah mobilitas dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Mobil adalah salah satu alat transportasi darat yang banyak digunakan untuk beraktivitas dalam kehidupan sehari-hari (Luh Gede Pivin Suwirmayanti, 2017). Salah satu cara agar dapat mengemudikan mobil adalah dengan mengikuti kursus mengemudi yang diajarkan oleh instruktur dengan peran penting, yaitu sebagai *informer*, organisator, motivator, *director* (pengarah), inisiator, fasilitator, mediator, serta *evaluator* menurut Febrianto (Saptadi, 2020). Perusahaan penyedia jasa kursus mengemudi mobil adalah Princess Solution.

CV Princess Solution yang bertempat di Jalan. Jenderal Ahmad Yani, No.06, Gotong Royong, Kecamatan Tanjung Karang Pusat, Kota Bandar Lampung, Lampung 35119 merupakan perusahaan penyedia biro jasa dan kursus mengemudi mobil. Biro jasa yang disediakan oleh perusahaan ini seperti pembuatan STNK, BPKB, mutasi, perhitungan biaya pajak, dan lain sebagainya. Kursus mengemudi mobil yang disediakan oleh perusahaan ini yaitu kursus mengemudikan mobil *manual* dan *matic* dengan beberapa paket yang tersedia. Pendaftaran kursus mengemudi mobil pada saat ini dilakukan dengan mengunjungi kantor atau pun melalui WhatsApp. Berdasarkan hasil observasi, proses pendaftaran secara langsung dilanjutkan dengan pengolahan data pendaftar yang dilakukan oleh Admin menggunakan Microsoft Excel. Pengecekan kartu Siswa kursus terdaftar membutuhkan waktu yang cukup banyak, karena kartu Siswa diarsipkan hanya berdasarkan nama dari Instruktur dan tidak diurutkan berdasarkan abjad atau pun tanggal. Kartu kursus Siswa yang berbentuk selebar kertas yang dapat dengan mudah hilang dan tertinggal, sehingga dibutuhkan pencatatan secara *online* yang tersimpan otomatis. Informasi mengenai kursus mengemudi dan pendaftaran yang dilakukan dengan mendatangi kantor kursus dapat menghabiskan lebih banyak biaya dan waktu untuk melakukan proses pendaftaran. Sistem informasi berbasis

website dapat menjadi salah satu *platform* dalam memasarkan produk jasa kursus mengemudi dan dapat menjadi salah satu syarat pemenuhan syarat pengajuan verifikasi akun WhatsApp perusahaan.

Pengembangan sistem informasi berbasis *website* diharapkan dapat memudahkan Admin dalam mengolah data pendaftar baru dan Siswa kursus. *Customer* dapat lebih mudah mendapatkan informasi mengenai kursus mengemudi mobil serta *Customer* dapat menghemat waktu dan biaya, karena tidak perlu mendatangi kantor kursus saat akan mendaftarkan diri sebagai peserta kursus mengemudi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan sistem informasi yang dapat memudahkan Admin dalam mengolah data pendaftar baru dan Siswa kursus yang sudah terdaftar?
2. Bagaimana mengembangkan sistem informasi yang dapat memudahkan proses pendaftaran bagi *Customer* dan memudahkan *Customer* untuk mendapatkan informasi mengenai kursus mengemudi mobil?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Sistem dikembangkan berbasis *website*.
2. Tampilan sistem informasi dikembangkan menggunakan Bootstrap 5.
3. Sistem informasi dikembangkan menggunakan CodeIgniter 4.
4. Sistem yang dikembangkan memiliki empat pengguna yaitu, *Customer*, Admin, Validator, Super Admin.
5. Sistem informasi yang dikembangkan akan digunakan oleh bagian kursus mengemudi dalam instansi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu membangun sistem informasi kursus mengemudi di CV Princess Solution.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Membantu perusahaan dalam mengolah data dengan adanya sistem yang cepat dan akurat.
2. Membantu *Customer* dalam mendapatkan informasi mengenai kursus mengemudi mobil dan mempermudah dalam mendaftarkan diri sebagai peserta kursus mengemudi mobil.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Tiga penelitian terdahulu yang menjadi referensi dalam penelitian terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Penelitian Terdahulu

No.	Judul Jurnal	Penulis	Tahun	Pembahasan
1.	Perancangan Sistem Informasi Peserta Kursus Mengemudi Berbasis Web Pada Kursus Mengemudi Ar'Rahman Jakarta.	Fitriyani Hidayah, Rumadi Hartawan, Zulhalim, Asih Septia Rini.	2021	Pengelolaan data pendaftaran peserta kursus baru masih kurang efektif dan menumpuknya kertas-kertas dokumen peserta, serta lambatnya proses pembuatan laporan. Sehingga dibangun sistem informasi menggunakan metode <i>waterfall</i> dalam perancangan sistem dan menghasilkan sistem yang dapat mempermudah <i>user</i> dalam mendaftarkan diri secara <i>online</i> .

Tabel 2.1 (lanjutan).

No.	Judul Jurnal	Penulis	Tahun	Pembahasan
2.	<i>Software Development Sistem Informasi Kursus Mengemudi (Kasus: Kursus Mengemudi Widi Mandiri)</i>	Nurhasan Nugroho, Yuri Rahmanto, Rusliyawati, Debby Alita, Handika	2021	Dalam mengelola datanya Widi Mandiri menggunakan pencatatan dalam formulir atau buku tertentu dari pendaftaran peserta, penjadwalan dan semua proses bisnisnya. Sehingga dilakukan pengembangan sistem dengan pendekatan pengembangan sistem <i>extreme programming</i> (XP). Penelitian menghasilkan sistem yang dapat mengelola data kursus mengemudi dari pendaftaran peserta kursus, <i>booking</i> kursus dan mobil sampai dengan penjadwalan sesuai dengan jadwal peserta kursus dan instruktur.
3.	<i>Aplikasi Sistem Informasi Kursus Mengemudi Berbasis Web (Studi Kasus: Kursus Setir Mobil Santa)</i>	Naufal Ryandhika Mahdy, Gilland Kasyrafurhman, Bagas Ramadhan, Dwi Ade Handayani Capah .	2021	Pendaftaran kursus dengan cara datang ke lokasi lembaga. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan sebuah aplikasi yang membantu lembaga dalam memberikan informasi jadwal kursus serta pendaftaran kursus secara <i>online</i> . Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini yaitu metode PIECES pada analisa sistem berjalan serta metode <i>waterfall</i> untuk analisa kebutuhan sistem. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang mampu menyediakan informasi jadwal kursus, pendaftaran, absensi serta catatan laporan.

Berdasarkan penelitian yang telah diuraikan pada Tabel 1.1, penumpukan berkas dokumen serta lambatnya pembuatan laporan sehingga (Hidayah dkk. 2021) membangun sistem yang dapat membantu instansi yang memiliki fitur pendaftaran

online dan pembuatan laporan. Pengolahan data pendaftar kursus peserta baru, *booking* kursus dan mobil sampai dengan penjadwalan kursus dan instruktur dikembangkan oleh (Nugroho dkk., 2021) karena pada proses bisnis sebelumnya menggunakan formulir atau buku tertentu. Sedangkan menurut (Ryandhika Mahdy dkk., 2021) pendaftaran kursus dengan mendatangi secara langsung menjadi salah satu alasan dikembangkannya sistem informasi yang dapat melakukan pendaftaran secara *online*, melihat jadwal serta melakukan absensi.

Sehingga penelitian ini akan mengembangkan sistem informasi yang memiliki fitur pendaftaran peserta baru, penentuan jadwal sesuai ketersediaan instruktur dan *customer*, menyediakan daftar paket kursus dan informasi mengenai perusahaan, pengolahan data siswa kursus seperti, absensi dan catatan laporan bulanan yang dapat dilakukan oleh administrator, pengolahan data pembayaran oleh validator serta pengolahan data admin oleh super admin.

2.2.Uraian Landasan Teori

Berikut ini beberapa teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

2.2.1. Website

Menurut Rahmat (2010) dan Shelly (2007) kutipan (Prasetyo, 2015) *Website* merupakan bentuk implementasi dari bahasa pemrograman web (*web programming*) yang terdiri atas kumpulan halaman informasi data teks, data gambar diam atau bergerak, data animasi, suara, video atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait di mana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). Sedangkan menurut (Haverbeke, 2018) *website* merupakan beberapa tampilan yang dapat dikaitkan satu sama lainnya, dan terhubung ke jaringan pusat.

2.2.2. Sistem

Sistem merupakan bagian-bagian komponen dikumpulkan yang memiliki hubungan satu sama lain baik fisik maupun non fisik yang bersama-sama dalam bekerja demi tujuan yang dituju secara harmonis (Prehanto, 2020). Pada prinsipnya sistem dikelompokkan menjadi dua bagian, pertama sistem tertutup yaitu sistem yang tidak dipengaruhi oleh pihak luar dan sistem terbuka yang hubungan proses sistem dengan lingkungan melalui sumber daya.

2.2.3. Informasi

Menurut Sutabri kutipan (Prehanto, Nuryana, 2020) informasi adalah pengolahan data yang diinterpretasikan maupun diklasifikasi yang dipakai dalam proses untuk pengambilan keputusan. Informasi dapat bersumber dari gambaran kejadian nyata yang telah terjadi pada saat tertentu. Informasi dapat dikatakan berharga jika dari informasi tersebut dapat mengambil keputusan secara baik. Menurut John Burch dan Grudnitski (1986) kutipan (Prehanto, Nuryana 2020) Kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari tiga hal yaitu.

1. Akurat (*Accuracy*), yaitu informasi harus tepat, tidak ambigu berdasarkan sumber informasi terpercaya, karena banyaknya sumber informasi yang dapat merusak kebenaran informasi yang ada.
2. Tepat waktu (*Timeless*) yaitu informasi yang tersedia harus sesuai dengan waktunya, informasi yang disajikan merupakan informasi terbaru.
3. Relevan, yaitu informasi harus memiliki manfaat yang berkaitan bagi seseorang yang mencari informasi.

2.2.4. Sistem Informasi

Sistem informasi menurut (Prehanto & Nuryana, 2020) merupakan proses pengumpulan, penyimpanan, dan analisis sebuah informasi dengan tujuan tertentu. Sistem informasi terdiri dari data (*input*) dan laporan data (*output*) hingga dapat

diterima oleh sistem lainnya. Sistem informasi memiliki fungsi sebagai berikut.

1. Memudahkan dalam pengambilan keputusan.
2. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas data yang akurat dan tepat waktu.
3. Meningkatkan produktivitas peningkatan biaya.
4. Meningkatkan kualitas dari sumber daya.
5. Menyediakan berbagai informasi.

2.2.5. HTML

HTML merupakan bahasa *formatting* yang digunakan sebagai dasar dalam pembuatan sebuah halaman *website* (Chastro & Darmawan, 2020). HTML merupakan dokumen berisi teks, serta *tag* yang memberikan struktur pada teks, menjelaskan hal-hal seperti tautan, paragraf, dan judul (Haverbeke, 2018).

2.2.6. PHP

PHP adalah singkatan dari *Personal Home Page* yang merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia *website*. PHP adalah bahasa pemrograman yang berbentuk *script* yang diletakkan di dalam web server. PHP dapat diartikan sebagai *Hypertext Preprocessor* (Trimarsiah dan Arafat 2017).

2.2.7. JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman untuk sisi klien atau *client side* (Marlina dkk., 2021). JavaScript sendiri tujuannya dibuat untuk memperkaya fitur pada sistem agar lebih dinamis, seperti untuk menampilkan informasi ataupun objek yang diinginkan. JavaScript merupakan Bahasa yang digunakan oleh *graphical web browser* yang mudah digunakan oleh pemula (Haverbeke, 2018).

2.2.8. CSS

CSS (*Cascading Style Sheet*) secara sederhana adalah sebuah metode yang digunakan untuk mempersingkat penulisan *tag* HTML, seperti *font*, *color*, *text* dan tabel menjadi lebih ringkas sehingga tidak terjadi pengulangan penulisan yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format berbeda. CSS merupakan teknologi internet yang direkomendasikan oleh *World Wide Web Consortium* atau W3C pada tahun 1996 (Lewenusa,2020).

2.2.9. Framework CodeIgniter 4

CodeIgniter adalah sebuah *web application framework* yang digunakan untuk membangun aplikasi PHP dinamis yang dibangun menggunakan konsep *Model View Controller (MVC) development pattern*. *Model* merupakan struktur data yang secara spesifik class model mengandung fungsi kode yang akan membantu dalam segala proses yang berhubungan dengan *database* yaitu, *create*, *read*, *update*, dan *delete*. *View* merupakan informasi yang disampaikan ke pengguna. Sebuah *view* biasanya berupa halaman web, yang berupa fragmen halaman seperti *header* dan *footer*. *Controller* merupakan sebuah perantara antara *Model* dan *View* dan semua sumber yang dibutuhkan untuk memproses permintaan HTTP dalam membuat halaman web (Prabowo, 2015). CodeIgniter menyediakan berbagai macam *library* yang dapat mempermudah dalam pengembangan sistem informasi (Erinton dkk., 2017).

2.2.10. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah *text editor* gratis yang dapat membantu dalam pengkodean dengan cepat. Visual Studio Code dapat digunakan dengan berbagai bahasa tanpa berpindah ke aplikasi lain, termasuk Python, Java, C++, JavaScript, dan lainnya (Microsoft, 2023).

2.2.11. Star UML

StarUML adalah perangkat lunak yang dapat berfungsi untuk membuat model perangkat lunak canggih yang ditujukan untuk mendukung pemodelan yang gesit dan ringkas (MK Labs Co. & Ltd., 2023).

2.2.12. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak yang bertujuan dapat mempermudah pengembang untuk membangun distribusi dalam pemasangan *web server* Apache. Untuk memudahkan pengembang, XAMPP dikonfigurasi dengan semua fitur dihidupkan (Apache Friend 2022).

2.2.13. Web Server Apache

Web Server Apache adalah upaya pengembangan perangkat lunak kolaboratif yang ditujukan dapat menciptakan implementasi kode sumber server HTTP (Web) yang kuat, bermutu komersial, berfitur, dan tersedia secara bebas (The Apache Software Foundation, 2023).

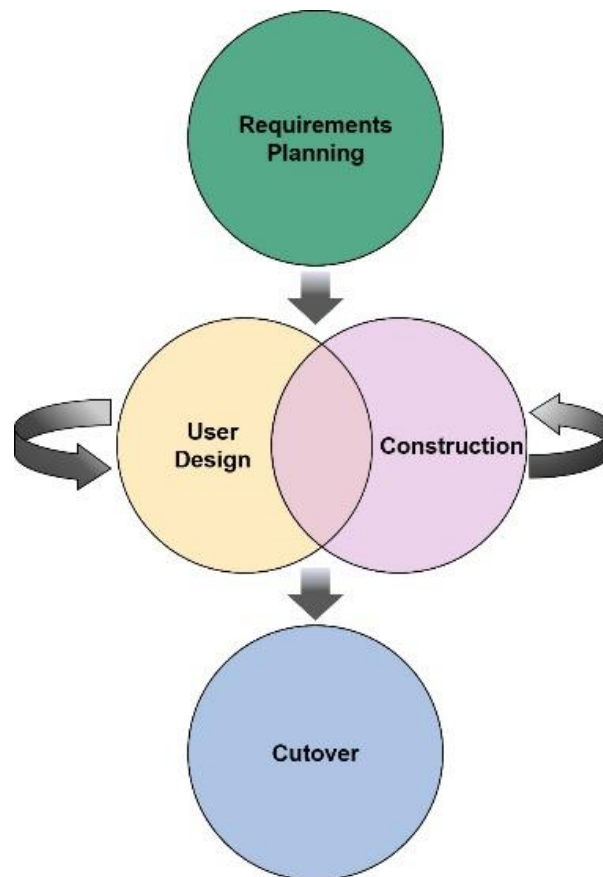
2.2.14. MariaDB

MariaDB Server adalah salah satu server basis data paling populer di dunia. MariaDB dibuat oleh pengembang asli MySQL dan *open source*. Server MariaDB mengubah data menjadi informasi terstruktur dalam beragam aplikasi, mulai dari perbankan hingga situs web. MariaDB awalnya dirancang sebagai pengganti *drop-in* yang disempurnakan untuk MySQL, kecepatan Server MariaDB yang dapat diskalakan, dan kuat, dengan ekosistem mesin penyimpanan yang kaya,

plugin, dan banyak alat lainnya menjadi alasan digunakannya server tersebut (MariaDB Foundation 2023).

2.2.15. Metode *Rapid Application Development*

Metode RAD (*Rapid Application Development*) adalah metode pengembangan berbasis tim yang dapat menghasilkan sistem dapat berfungsi. RAD merupakan metode yang memiliki empat fase dalam pelaksanaannya. RAD digunakan perusahaan untuk mengurangi waktu pengembangan dan meningkatkan kemungkinan keberhasilan (Tilley, 2019) seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1. *Rapid Application Development*(Tilley, 2019)

1. *Requirements Planning*

Pada tahap ini terjadi penyatuan antara perencanaan sistem dan analisis sistem yang melibatkan pihak perusahaan dan pengembang dalam melakukan diskusi untuk mencapai kesepakatan tentang kebutuhan bisnis, cakupan proyek, kendala yang ada, serta persyaratan sistem yang diperlukan. Tahap ini dianggap selesai ketika tim berhasil mencapai kesepakatan mengenai masalah-masalah utama dan memperoleh persetujuan manajemen untuk melanjutkan ke tahapan selanjutnya.

2. *User Design*

Tahap ini pengembang akan mengerjakan *prototype* yang akan didemonstrasikan kepada pihak instansi untuk mendapatkan umpan balik. Tahap ini merupakan proses interaktif yang berkesinambungan yang memungkinkan pihak instansi untuk memahami, memodifikasi, dan akhirnya menyetujui model kerja sistem yang memenuhi kebutuhan mereka.

3. *Construction*

Tahap ini sistem akan dibuat berdasarkan *prototype* yang sudah disetujui pada tahap sebelumnya untuk diimplementasikan ke dalam kode program. Pada tahap ini, pihak instansi masih dapat terus berpartisipasi dan menyarankan perubahan atau peningkatan pada sistem yang dikembangkan.

4. *Cutover*

Tahap ini akan dilakukan pengujian skala intensif, dokumentasi teknis, pelacakan masalah, penyesuaian akhir dan simulasi sistem.

2.2.16. UML (*Unified Modelling Language*)

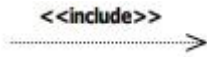
UML (*Unified Modelling Language*) adalah bahasa standar industri untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan struktur sistem perangkat lunak. UML tergolong *Model-Driven development*, yaitu

pemodelan yang menekankan pada desain perangkat lunak sebelum pengkodean (Hidayat & Utomo, 2016).

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk mendeskripsikan interaksi satu atau lebih aktor pada sebuah rancangan sistem informasi yang akan dibuat, mengenai hal apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor secara detail (Fitriani dkk., 2018). Simbol dari *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2. Simbol *Usecase Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Aktor	Peran yang digunakan oleh <i>user</i> untuk berinteraksi dengan sistem atau pengguna sistem.
2.		<i>Use Case</i>	Fungsi yang disediakan oleh sistem atau aksi yang akan ditampilkan oleh sistem.
3.		<i>Association</i>	Penghubung antara aktor dengan <i>use case</i> atau <i>use case</i> dengan <i>use case</i> lainnya.
4.		<i>Generalization</i>	Penghubung antara <i>use case</i> yang umum dengan khusus.
5.		<i>Include</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan sebagai syarat dijalankannya <i>use case</i> tersebut.
6.		<i>Extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke <i>use case</i> lainnya yang dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan tersebut.

2. ERD

Entity-Relationship Diagram (ERD) adalah teknik dasar dalam membuat *database*. ERD merupakan data pada *model entity-relationship* yang direpresentasikan secara visual. ERD ini menjelaskan mengenai entitas yang saling terkait dalam *database*. ERD dibuat agar dapat membantu perancang dalam menganalisis *database* (Afiifah dkk., 2022).

Komponen dari *entity relationship diagram* sebagai berikut.

a. Entitas

Entitas adalah sekelompok objek yang dapat dibedakan atau diidentifikasi secara individual.

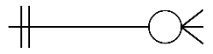
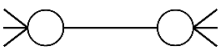
b. Atribut

Atribut adalah informasi lebih rinci tentang karakteristik dari suatu entitas yang memiliki struktur berupa tipe data.

c. Relasi

Relasi adalah hubungan antara sejumlah entitas dari berbagai set entitas. Relasi terbagi menjadi tiga jenis, yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3. Jenis Relasi *Entity Relationship Diagram*.

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>One to One</i>	Setiap entitas hanya dapat berinteraksi dengan satu entitas lain.
2.		<i>One to Many</i>	Satu entitas dapat berinteraksi dengan beberapa entitas lainnya, begitu sebaliknya.
3.		<i>Many to Many</i>	Beberapa entitas dapat berinteraksi dengan beberapa entitas lainnya.

2.2.17. *User Interface*

User Interface (UI) adalah desain antarmuka yang berfokus pada keindahan suatu tampilan, misalnya dengan menentukan desain dari *layout* dan logo, dan melakukan hal-hal lainnya yang dapat membuat tampilan *website* atau aplikasi menjadi semakin menarik. *User Interface* merupakan gambaran dari serangkaian keputusan berulang yang mengarah pada keberhasilan implementasi alat interaktif (Roth, 2017).

2.2.18. Metode *Black Box*

Metode *black box* merupakan pengujian perangkat lunak yang diuji dari fungsionalitas sistem agar dapat berjalan sebagaimana mestinya (Febrian dkk., 2020). Metode *black box testing* berfungsi untuk menemukan kesalahan fungsionalitas yang ada pada sistem, seperti kesalahan *User Interface*, kesalahan pada struktur data, kesalahan kinerja sistem, kesalahan pada inisialisasi, maupun kesalahan terminasi, teknik yang digunakan untuk pengembangan sistem informasi yaitu, teknik *Equivalence Partitioning* yang merupakan pengujian berdasarkan input pada setiap *form* dengan hasil yang diharapkan dan hasil yang dicapai serta kesimpulan yang didapatkan (Mustaqbal dkk., 2015).

2.2.19. UEQ (*User Experience Questionnaire*)

UEQ (*User Experience Questionnaire*) adalah alat atau kuesioner untuk mengukur pengalaman pengguna dengan mudah dan efisien. UEQ dapat diakses dengan mudah melalui *website* <https://www.ueq-online.org/>. Dalam *website* tersebut disediakan berbagai bahan yang diperlukan untuk melakukan UEQ seperti buku pegangan, kuesioner dengan semua versi bahasa, dan alat analisis data berupa Excel yang dapat diunduh secara gratis. UEQ memiliki 26 butir pertanyaan yang dikelompokkan menjadi enam aspek (Schrepp dkk., 2017a):

1. Daya Tarik (*Attractiveness*)

Seberapa menarik suatu produk pada tingkat persepsi keseluruhan. Elemen *attractiveness* sebagai berikut:

- a. Menyusahkan/Menyenangkan
- b. Buruk/Baik
- c. Tidak Disukai/Menggembirakan
- d. Tidak Nyaman/Nyaman
- e. Tidak Atraktif/Atraktif
- f. Tidak Ramah Pengguna/Ramah Pengguna

2. Kejelasan (*Perspiciuity*)

Seberapa mudah produk dapat digunakan. Elemen *perspiciuity* sebagai berikut:

- a. Tak Dapat Dipahami/Dapat Dipahami
- b. Sulit Dipelajari/Mudah Dipelajari
- c. Rumit/Sederhana
- d. Membingungkan/Jelas

3. Efisiensi (*Efficiency*)

Seberapa cepat dan efisien suatu produk dapat digunakan. Elemen *efficiency* sebagai berikut:

- a. Lambat/Cepat
- b. Tidak Efisien/Efisien
- c. Tidak Praktis/Praktis
- d. Berantakan/Terorganisasi

4. Ketepatan (*Dependability*)

Seberapa besar ketepatan yang dirasakan oleh pengguna ketika menggunakan produk. Elemen *dependability* sebagai berikut:

- a. Tak Dapat Diprediksi/Dapat Diprediksi
- b. Menghalangi/Mendukung
- c. Tidak Aman/Aman
- d. Tidak Memenuhi Ekspektasi/Memenuhi Ekspektasi

5. Stimulasi (*Stimulation*)

Seberapa baik suatu produk memotivasi pengguna untuk terus menggunakannya. Elemen *stimulation* sebagai berikut:

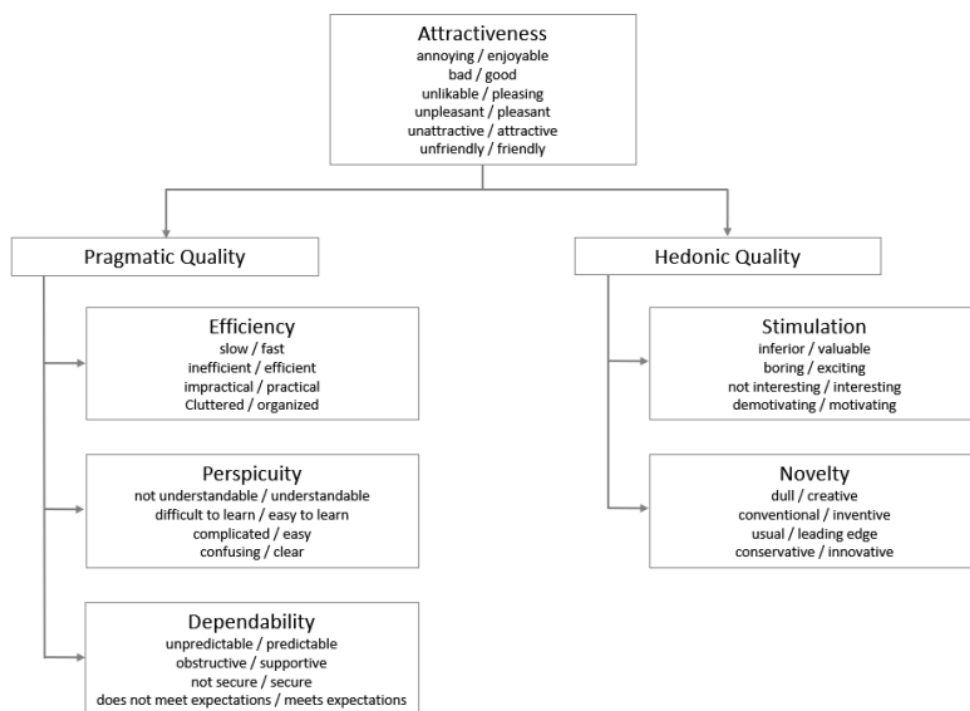
- Kurang Bermanfaat/Bermanfaat
- Membosankan/Mengasyikkan
- Tidak Menarik/Menarik
- Tidak Memotivasi/Memotivasi

6. Kebaruan (*Novelty*)

Seberapa inovatif dan kreatif suatu produk untuk mampu mendapatkan perhatian pengguna. Elemen *novelty* sebagai berikut:

- Monoton/Kreatif
- Konvensional/Berdaya Cipta
- Lazim/Terdepan
- Konservatif/Inovatif

Keenam aspek di atas dikelompokkan kembali menjadi tiga yang dapat dilihat pada Gambar 2. 2.



Gambar 2. 2.Tiga Kategori User Experience Questionnaire (UEQ, 2023)

Daya tarik adalah dimensi valensi murni. *Pragmatic quality* menggambarkan aspek kualitas yang berhubungan dengan tugas atau tujuan yang ingin dicapai, sedangkan *hedonic quality* menggambarkan aspek kualitas yang tidak berhubungan dengan tugas (Schrepp dkk., 2017b).

Setiap butir pertanyaan memiliki rentang nilai 1-7. Nilai tersebut akan ditransformasi skalanya menjadi -3 hingga +3. -3 mewakili nilai paling negatif, 0 mewakili nilai netral, dan +3 mewakili nilai paling positif. Transformasi data ini dilakukan untuk meminimalisir kecenderungan jawaban. Cara transformasi data disajikan dalam Tabel 2. 4.

Tabel 2. 4. Transformasi Data

Transformasi Data
1 → -3
2 → -2
3 → -1
4 → 0
5 → 1
6 → 2
7 → 3

Nilai rata-rata dari data yang ditransformasi per orang dengan pengelompokan masing-masing aspek, menggunakan rumus pada Persamaan 1:

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x} [person]}{\sum item} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = rata-rata skala per orang

$\sum \bar{x} [person]$ = total item per skala

$\sum item$ = jumlah item per skala

Setelah data dikonversikan, kemudian data dihitung kembali untuk mendapatkan hasil utama (*result*) yang akan dijadikan tolak ukur dalam

menghitung *Benchmark*. Skala keseluruhan dan skala asumsi dihitung menggunakan nilai rata-rata dan varian dari hasil rata-rata konversi data. Hasil rata-rata skala ditentukan dengan nilai yang memiliki standar yaitu -0,8 dan 0,8 merupakan hasil normal, nilai $> 0,8$ merupakan nilai positif, sedangkan $< -0,8$ merupakan nilai negatif.

Rumus *result* sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x} [skala]}{\sum item} \dots\dots\dots (2)$$

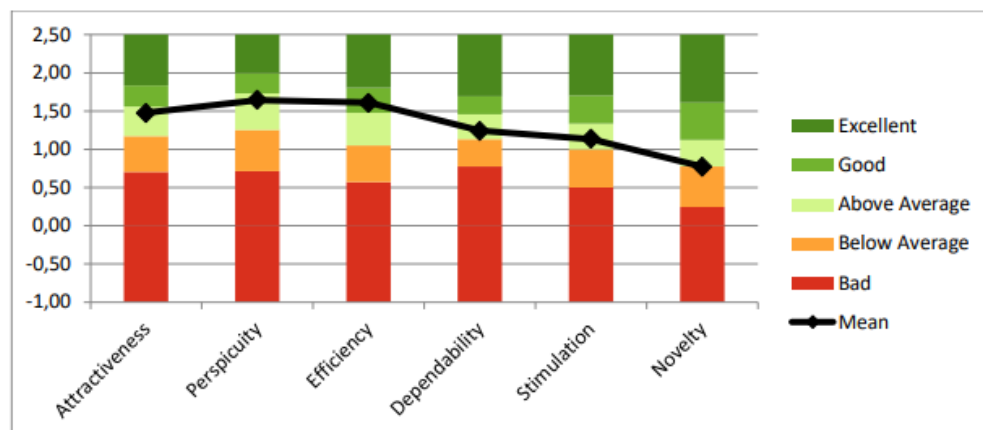
Keterangan:

$\bar{x}$ = rata-rata skala per orang

$\sum \bar{x} [person]$ = total item per skala

$\sum item$ = total responden

Rata-rata dan varian dari setiap elemen menggunakan data yang sudah ditransformasi sebelumnya, sedangkan standar deviasi merupakan akar kuadrat dari varian. Grafik *Benchmark* yang dihasilkan menunjukkan bagaimana kualitas UX dari produk yang dievaluasi. *Benchmark* mengklasifikasikan produk ke dalam 5 kategori (per skala), yaitu *excellent*, *good*, *above average*, *below average*, dan *bad*. Contoh grafik *Benchmark* dapat dilihat pada Gambar 2.3..



Gambar 2. 3. Contoh *Benchmark*.(UEQ, 2023)

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di Gedung Ilmu Komputer Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung dan dilaksanakan di CV. Princess Solution yang berlokasi di Jalan. Jenderal Ahmad Yani, No.06, Gotong Royong, Kec. Tanjung Karang Pusat, Kota Bandar Lampung, Lampung 35119.

3.2. Alat Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi berikut.

3.2.1. Perangkat Lunak

Pengembangan sistem informasi menggunakan perangkat lunak sebagai berikut:

- a) Sistem Operasi Windows 10 Pro 64-bit sebagai sistem operasi pada laptop pengembang sistem.
- b) Visual Studio Code sebagai *text editor* penulisan kode program.
- c) Chrome Web Browser sebagai tempat menjalankannya *website* yang dikembangkan.
- d) XAMPP sebagai alat untuk mengaktifkan MariaDb dan web server Apache
- e) CodeIgniter 4 sebagai *framework* dalam pembangunan sistem.

- f) Bootstrap sebagai alat pengatur tampilan sistem.
- g) Github sebagai alat berbagi kode program yang sedang dikembangkan.
- h) StarUML sebagai alat pembuat pemodelan UML.

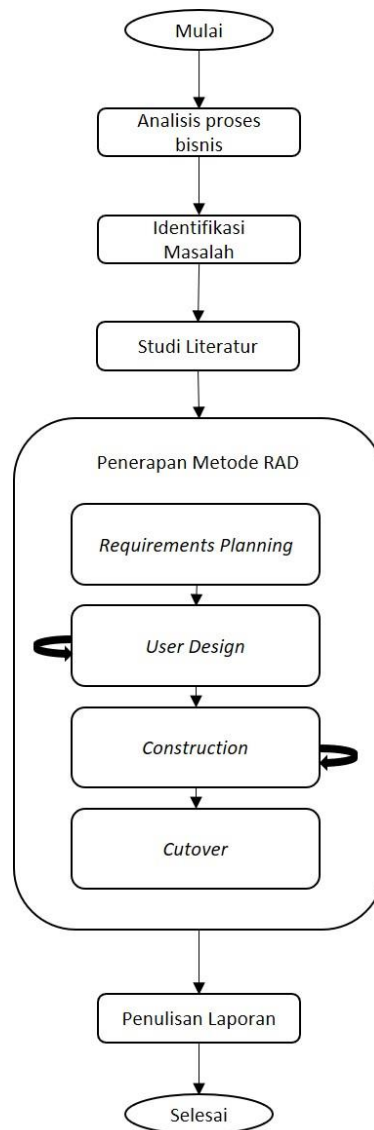
3.2.2. Perangkat Keras

Sistem ini dikembangkan menggunakan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a) *System manufacturer*: TOSHIBA
- b) *System model*: PORTEGE Z30-A
- c) *Processor*: Intel(R) Core (TM) i7-4600U CPU @2.10GHz (4 CPUs), ~2.7GHz.
- d) *System type*: 64-bit Operating System, x64-based processor.

3.3.Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri dari beberapa tahapan seperti pada Gambar 3.1. yaitu analisis proses bisnis, identifikasi masalah, studi literatur, penerapan metode RAD yang terdiri dari *requirements planning*, *user design*, *construction* dan *cutover*, yang kemudian dilanjutkan pada tahapan yang terakhir yaitu, penulisan laporan.

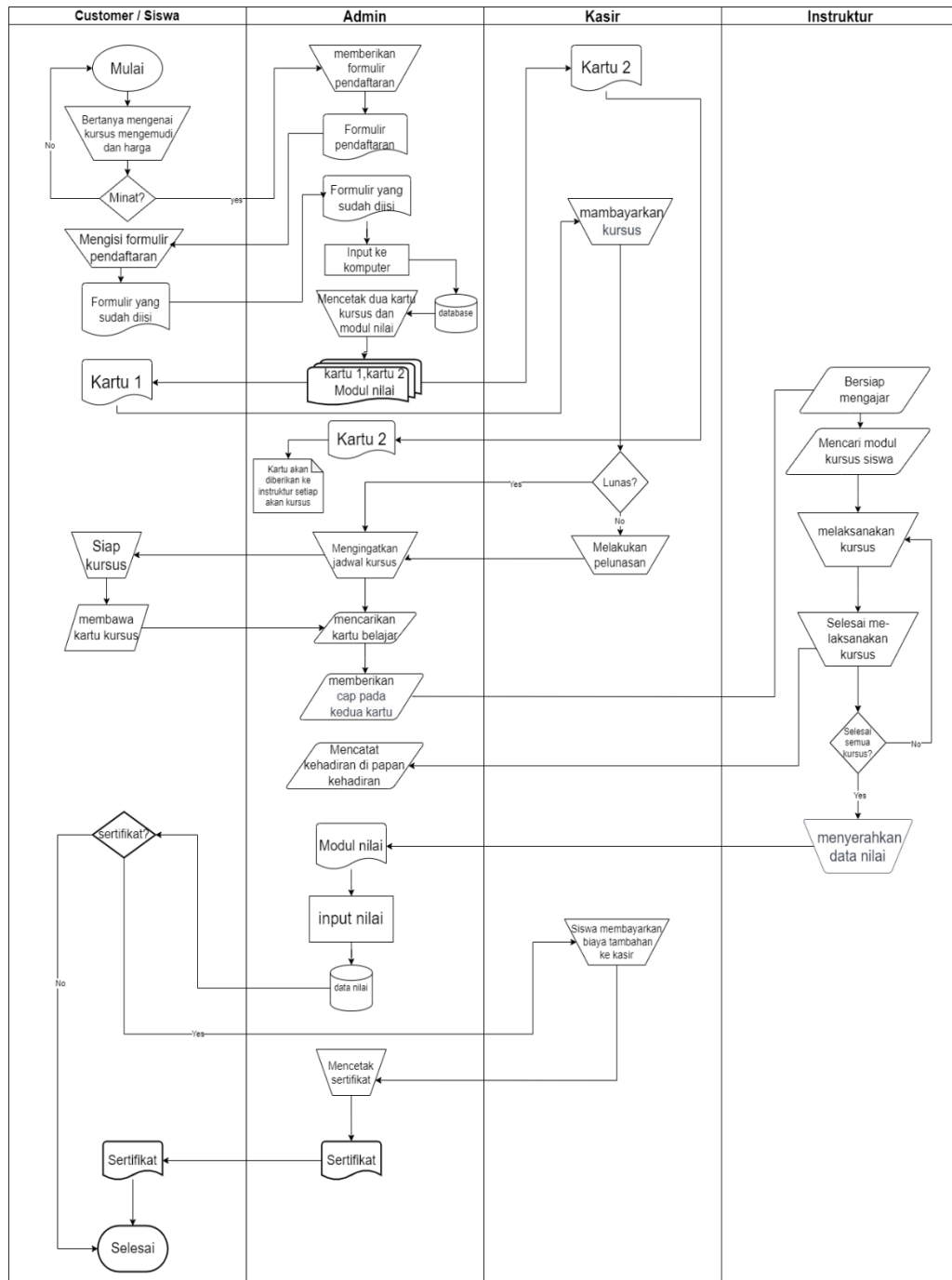


Gambar 3. 1. Tahapan Penelitian.

Tahapan penelitian memiliki penjelasan sebagai berikut:

3.3.1. Analisis Proses Bisnis

Proses bisnis yang sedang berlangsung saat ini diilustrasikan melalui *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2. *Flowchart* Analisis Proses Bisnis.

Pada Gambar 3.2. proses dimulai ketika *Customer* menanyakan informasi terkait kursus mengemudi dan melakukan pendaftaran. Admin memberikan formulir pendaftaran yang kemudian diisi oleh *Customer*, lalu formulir tersebut

diserahkan kembali kepada Admin untuk dimasukkan ke dalam sistem komputer. Admin akan mencetak dua eksemplar kartu belajar dan modul nilai. Salah satu eksemplar diserahkan kepada Siswa, sementara yang lainnya menuju kasir.

Customer melakukan pembayaran di kasir dengan menyerahkan kartu belajar yang ia terima. Setelah menerima uang atau transfer, kedua kartu belajar akan di cap oleh kasir sebagai bukti pembayaran dan menyatakan *Customer* sebagai Siswa. Kartu belajar diserahkan kembali kepada Admin dan Siswa. Jika Siswa sebelumnya melakukan pembayaran dengan Down Payment (DP) maka sebelum melaksanakan kursus pertemuan pertama harus melunasi sisa pembayaran di kasir. Ketika kursus akan dilaksanakan Admin akan mengingatkan jadwal Siswa. Siswa hadir ke Princess dan mendatangi Admin. Admin akan mencari kartu belajar yang tersimpan dan mencocokkannya dengan kartu belajar siswa. Kedua kartu belajar di cap dengan format tanggal kursus dilaksanakan sebagai bukti kehadiran, dan mempersiapkan Instruktur yang akan mengajar. Instruktur mencari modul penilaian siswa dan kursus dilaksanakan.

Setelah kursus selesai, esok harinya Admin akan melakukan rekap kehadiran setiap Siswa dan mencatatnya pada papan kehadiran. Apabila seluruh pertemuan telah usai, Instruktur akan menyerahkan data nilai kepada Admin untuk dimasukkan datanya ke sistem komputer. Jika Siswa menginginkan sertifikat, mereka dapat melakukan pembayaran tambahan ke kasir, dan Admin akan mencetak sertifikat tersebut.

3.3.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap memahami permasalahan yang ada pada penelitian yang dilakukan dengan observasi yang dilakukan di CV Princess Solution. Wawancara dilakukan dengan Admin Stir Mobil yang telah berpengalaman menangani pendaftaran kursus mengemudi dan mengumpulkan tanggapan siswa terkait pendaftaran kursus mengemudi CV Princess Solution menggunakan kuesioner. Kesimpulan dari identifikasi yang dilakukan yaitu,

perlunya penyebaran informasi melalui *platform online*, karna 80% siswa kursus mengetahui dari keluarga dan 60% siswa setuju adanya pengembangan sistem yang dapat diakses secara *online*.

3.3.3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data pendukung berupa dokumen-dokumen yang relevan dan berkaitan dalam pengembangan sistem. Dokumen yang dikumpulkan melalui studi literatur merupakan penelitian terdahulu yang menjadi dasar dalam Tinjauan Pustaka pada penelitian ini. Studi literatur dilakukan dengan mencari *e-book*, jurnal, dan *website*. Pencarian *e-book* dilakukan melalui aplikasi I-Pusnas dan Google, dengan hasil empat *e-book*. Selain itu, pencarian jurnal dilakukan pada Google Scholar dengan hasil 20 jurnal, serta didapati tujuh *website* yang relevan dengan penelitian ini.

3.3.4. Penerapan Metode RAD

Penerapan metode RAD memiliki empat tahapan yaitu, perencanaan, desain, implementasi, dan pengujian.

1. *Requirements Planning*

Pada tahap perencanaan merupakan analisis kebutuhan sistem yang dilakukan berdasarkan wawancara pada Lampiran B dan studi literatur dari sistem informasi yang sudah ada sebelumnya, kemudian fitur dibagi berdasarkan aktor yang akan menggunakan sistem informasi. Aktor yang dapat menggunakan sistem yaitu, *Customer*, *Administrator*, *Validator* dan *Super Admin* dengan fitur yang akan dikembangkan sebagai berikut.

a) *Customer*

Pada perencanaan fitur *Customer* dapat menggunakan beberapa fitur pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Fitur *Customer*.

No.	Nama Fitur	Deskripsi
1.	<i>Dashboard Customer</i>	Halaman ini akan menampilkan profil Princess Solution, info paket kursus, dan pengumuman pemasaran.
2.	<i>Pendaftaran Customer</i>	Menampilkan jadwal yang tersedia dan hal yang dibutuhkan untuk mendaftarkan sebagai siswa kursus.

b) Administrator

Pada perencanaan Administrator dapat menggunakan beberapa pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2. Fitur Administrator

No.	Nama Fitur	Deskripsi
1.	<i>Login</i>	Pada halaman ini pengguna akan diminta memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah didaftarkan sebelumnya.
2.	Jadwal	Pengguna dapat melihat jadwal keseluruhan dan jadwal per instruktur.
3.	Informasi	Pada pengguna dapat mengolah data informasi seperti, brosur paket kursus, profil instansi, video profil dan pengumuman.
4.	Master data	Pada halaman ini pengguna dapat mengelola data instruktur, data paket kursus, data kendaraan dan penilaian.
5.	Presensi	Pengguna menampilkan <i>QR-Code</i> yang akan dipindai oleh Siswa melalui jadwal keseluruhan
6.	Data Siswa	Halaman ini pengguna dapat mengolah data siswa yang diterima, tidak diterima dan alumni, serta dapat menambahkan data siswa, mengubah data siswa dan dapat melihat data nilai siswa
7.	<i>Logout</i>	Pengguna dapat mengeluarkan akun dari <i>website</i> .

c) Validator

Pada Validator dapat menggunakan beberapa fitur pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3. Fitur Validator

No.	Nama Fitur	Deskripsi
1. <i>Login</i>		Pada halaman ini pengguna akan diminta memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah didaftarkan sebelumnya.
2. Data Pendaftar		Halaman ini pengguna dapat mengolah data <i>customer</i> yang baru mendaftar dan menyetujui pembayaran yang telah diperiksa menggunakan <i>button</i> yang tersedia dan dapat melihat detail pembayarannya.
3. Midtrans Detail		Pada halaman ini pengguna dapat mengecek seluruh status pembayaran yang telah dilakukan oleh <i>Customer</i> .
4. <i>Logout</i>		Pengguna dapat mengeluarkan akun dari <i>website</i> .

d) Super Admin

Pada Super Admin dapat menggunakan beberapa fitur pada Tabel 3.4.

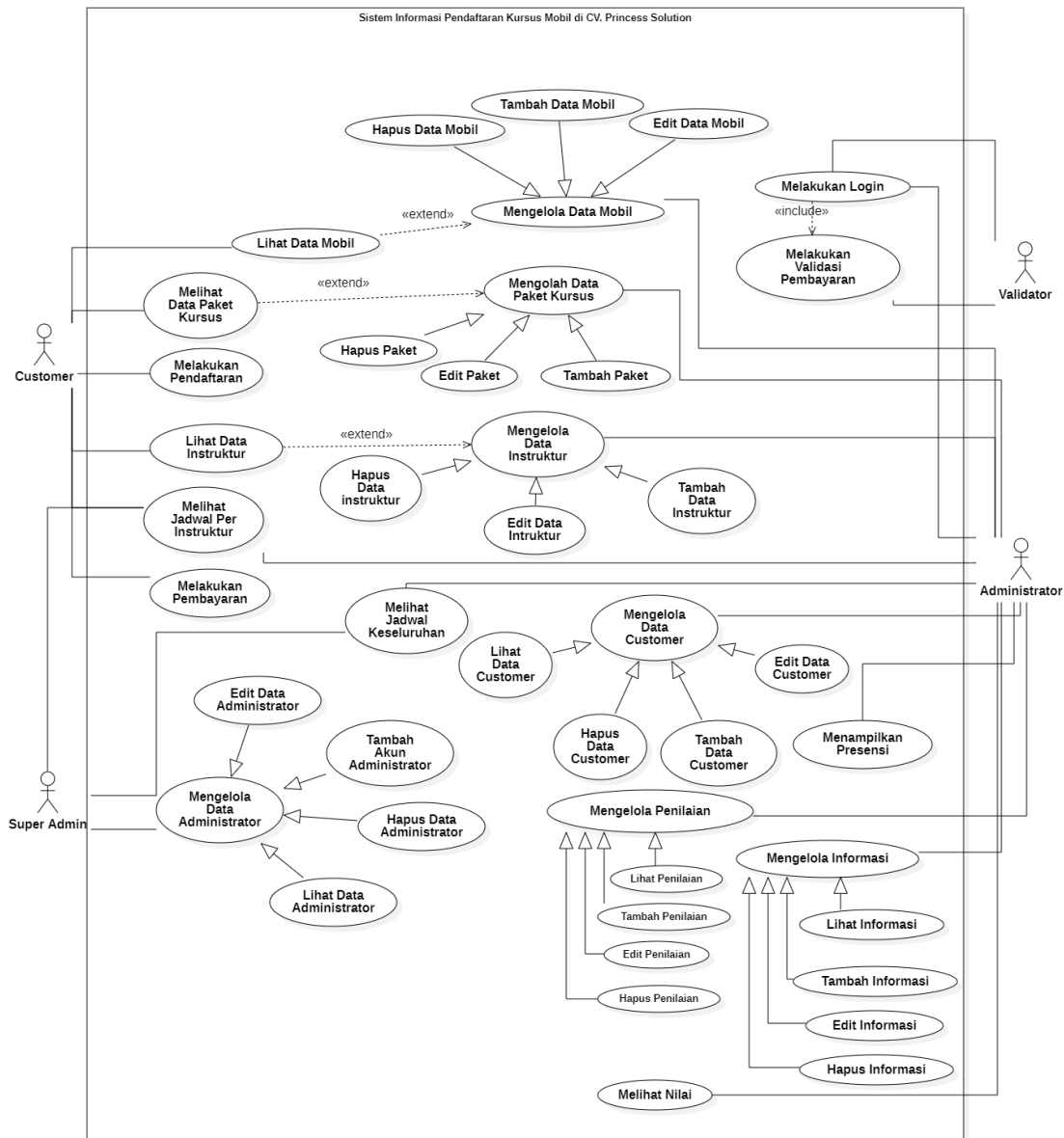
Tabel 3. 4. Fitur Super Admin

No.	Nama Fitur	Deskripsi
1. <i>Login</i>		Pada halaman ini pengguna akan diminta memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah didaftarkan sebelumnya.
2. Data Siswa		Menu ini pengguna hanya dapat melihat data siswa yang diterima, tidak diterima dan alumni.
4. Data Admin		Pengguna dapat mengolah data admin.
5. <i>Logout</i>		Pengguna dapat mengeluarkan akun dari <i>website</i> .

2. *User Design*

Pada tahap desain sistem diilustrasikan menggunakan *Use case Diagram* untuk menjelaskan alur sistem yang akan dikembangkan dengan mengacu pada

perancangan kebutuhan yang sebelumnya telah dilakukan yang dapat dilihat pada Gambar 3.3



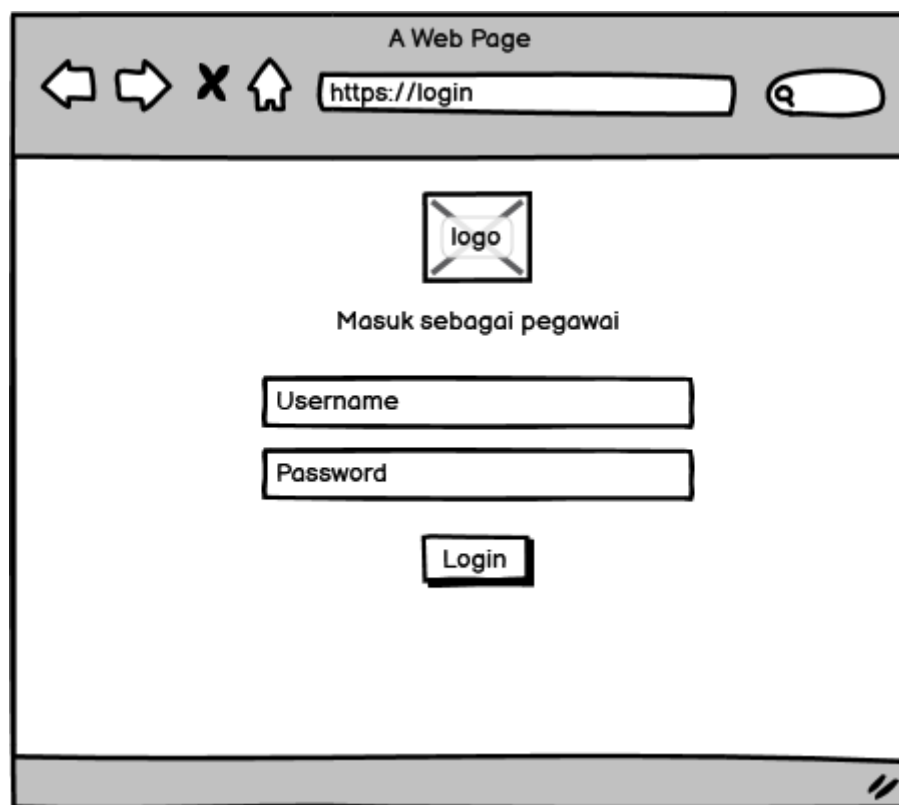
Gambar 3. 3. Use Case Diagram.

Setelah mengimplementasikan rancangan ke dalam *use case diagram*, selanjutnya memodelkan struktur dan relasi antar data dalam *database* menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) seperti pada gambar 3.4.

Selanjutnya mengimplementasikan rancangan dari *use case* ke dalam desain *User Interface* menggunakan Balsamiq dengan hasil sebagai berikut.

a. Halaman *Login*

Login Administrator menampilkan *username* dan *password* yang harus diisi oleh Administrator ataupun Validator ketika melakukan *login* seperti pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5. *User Interface* Halaman *Login*.

b. Halaman Informasi

Halaman informasi merupakan halaman yang pengguna dapat mengolah data pengumuman, profil instansi, dan paket kursus seperti pada Gambar 3.6.

Judul	Rincian	Tanggal	Foto	Status
Loremp Ipsum	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	00/00/0000		(o)(o)(o)
Loremp Ipsum	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	00/00/0000		(o)(o)(o)
Loremp Ipsum	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	00/00/0000		(o)(o)(o)

Gambar 3. 6. *User Interface* Halaman Informasi

c. Halaman Brosur

User interface halaman brosur merupakan halaman yang akan digunakan oleh pengguna, untuk menambahkan data brosur yang tersedia atau akan ditambahkan, seperti pada Gambar 3.7.

Judul	Rincian	Tanggal	Foto	Status
Loremp Ipsum	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	00/00/0000		(o)(o)(o)
Loremp Ipsum	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	00/00/0000		(o)(o)(o)
Loremp Ipsum	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	00/00/0000		(o)(o)(o)

Gambar 3. 7. *User Interface* Halaman brosur

d. Halaman Instruktur

User interface halaman instruktur merupakan halaman yang akan digunakan untuk mengolah data instruktur, seperti pada Gambar 3.8.

Input Instruktur

Nama Instruktur

00/00/0000

Choose File

Submit

Data Instruktur

Nama	Tanggal Lahir	Foto	Aksi
Lorem Ipsum	00/00/0000		(o)(o)
Lorem Ipsum	00/00/0000		(o)(o)
Lorem Ipsum	00/00/0000		(o)(o)

Data Akun Instruktur

No	Password	Aksi
Lorem Ipsum	*****	(o)(o)
Lorem Ipsum	*****	(o)(o)
Lorem Ipsum	*****	(o)(o)

Gambar 3. 8. User Interface Halaman Instruktur.

e. Halaman Mobil

User interface halaman mobil merupakan halaman yang akan digunakan untuk mengolah data mobil, seperti pada Gambar 3.9.

Input Mobil

Nama Instruktur

Kode Mobil

Jenis Mobil

Instruktur

Choose File

Submit

Data Mobil Manual

Nama	Tanggal Lahir	Foto	Aksi
Lorem Ipsum	00/00/0000		(o)(o)(o)
Lorem Ipsum	00/00/0000		(o)(o)(o)
Lorem Ipsum	00/00/0000		(o)(o)(o)

Data Mobil Maic

Nama	Tanggal Lahir	Foto	Aksi
Lorem Ipsum	00/00/0000		(o)(o)(o)
Lorem Ipsum	00/00/0000		(o)(o)(o)
Lorem Ipsum	00/00/0000		(o)(o)(o)

Gambar 3. 9. User Interface Halaman Mobil.

f. Halaman Paket

User interface halaman paket merupakan halaman yang akan digunakan untuk mengolah data paket, seperti pada Gambar 3.10.

The screenshot shows a web application interface for managing packages. The sidebar on the left includes a logo 'Princess Solutio', a notification bell, and a menu with 'Informatio', 'Master Data' (highlighted), 'Data Siswa', 'Jadwal', and 'Logout'. The 'Master Data' menu is expanded, showing 'Instruktur', 'Mobil', and 'Paket'. The main content area is titled 'Input Paket' and contains four input fields: 'Pilih nama mobil' (a dropdown menu), 'Kode Paket', 'Harga paket', and 'Batas Pertemuan', followed by a 'Submit' button. Below this is a table titled 'Data Paket' with the following columns: 'Nama Mobil', 'Kode Paket', 'Harga Paket', 'Batas', and 'Aksi'. The table contains three rows of placeholder data.

Nama Mobil	Kode Paket	Harga Paket	Batas	Aksi
Lorem Ipsum	X	Rp. xxxxx	00	(o)(o)(o)
Lorem Ipsum	X	Rp. xxxxx	00	(o)(o)(o)
Lorem Ipsum	X	Rp. xxxxx	00	(o)(o)(o)

Gambar 3. 10. *User Interface* Halaman Paket

g. Halaman Penilaian

User interface halaman penilaian merupakan halaman yang akan digunakan untuk mengolah data aspek yang akan dinilai oleh Instruktur, seperti pada Gambar 3.11.

Princess Solutio

Dashboard Information Master Data Data Siswa Jadwal Logout

Hari Instrumen Mobil Kategori Materi Kuisiener

Instrumen Mobil

Submit

Instrumen	Aksi
Lorem Ipsum	(o)(o)
Lorem Ipsum	(o)(o)
Lorem Ipsum	(o)(o)

Input Hari

Hari

Submit

Input Kategori

Hari

Kategori

Submit

Data Hari

Hari	Aksi
Lorem Ipsum	(o)(o)
Lorem Ipsum	(o)(o)
Lorem Ipsum	(o)(o)

Data Kategori

Kategori	Hari	Aksi
Lorem	Ipsum	(o)(o)
Lorem	Ipsum	(o)(o)
Lorem	Ipsum	(o)(o)

Gambar 3. 11. User Interface Halaman Penilaian

h. Halaman Data Siswa Diterima

Gambar 3.12 merupakan *User Interface* data seluruh Siswa yang menampilkan nama Siswa kursus yang terdaftar.

A Web Page

Princess Solutio

Information Master Data Data Siswa Jadwal Logout

Data Siswa Diterima> Data Siswa Alumni > Data Siswa Tidak Dite

Data Siswa

Export

No	Nama	Email	Kode	Instruktur	Paket	WA	Kehadiran	Aksi
00	Lorem	Ipsum	A	xxx	A	☉	1	(o) (o) +
00	Lorem	Ipsum	A	xxx	A	☉	1	(o) (o) +
00	Lorem	Ipsum	A	xxx	A	☉	1	(o) (o) +

Data Akun Siswa

No	Password	Aksi
Lorem Ipsum	*****	(o)(o)
Lorem Ipsum	*****	(o)(o)
Lorem Ipsum	*****	(o)(o)

Gambar 3. 12. *User Interface* Halaman Data Siswa Diterima

i. Halaman *Edit Siswa Kursus*

User Interface edit Siswa kursus, dirancang agar dapat menampilkan beberapa *form* yang dapat diubah. Gambar 3.13 menampilkan *User Interface* bahwa Administrator dapat mengubah data diri Siswa dan jadwal kursus serta menambahkan akun siswa kursus.

The screenshot shows a web application interface for editing student course data. The browser address bar shows 'https://editSiswa'. The sidebar on the left includes the logo 'Princess Solutio' and a menu with 'Information', 'Master Data', 'Data Siswa', 'Jadwal', and 'Logout'. The main content area is titled 'Edit Siswa' and contains three primary sections:

- Pembayaran (Payment):** Includes two dropdown menus, one currently showing 'Lunas' and the other 'Cash'.
- Edit Siswa (Student Details):** A form with the following fields: NO Registrasi, Nama, Email, Tanggal Lahir, Pekerjaan, Alamat, WhatsApp, Jenis Mobil, Kode Mobil, Paket, Status, Instruktur, and Password. A 'Simpan' (Save) button is located at the bottom of this section.
- Edit Jadwal (Edit Schedule):** Features a calendar grid for scheduling. Below the grid is a table with the following data:

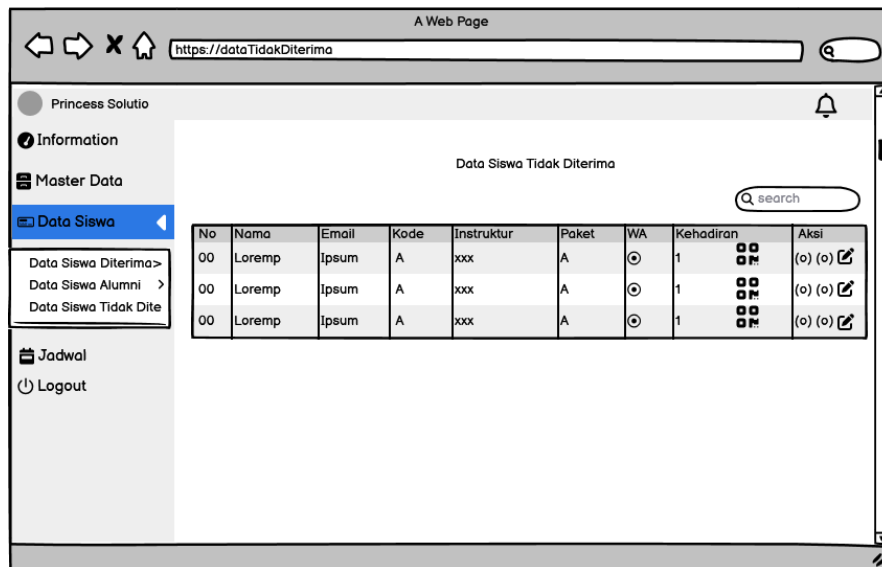
Jam Mulai	Jam Selesai	Presensi
12/12/2021 09.00	12/12/2021 10.00	0
12/12/2021 09.00	12/12/2021 10.00	0
12/12/2021 09.00	12/12/2021 10.00	0
12/12/2021 09.00	12/12/2021 10.00	0

 Below the table are buttons for 'Simpan' and 'Lihat Jadwal Instruktur'.

Gambar 3. 13. *User Interface* Edit Data Siswa.

j. Halaman Data Tidak Diterima

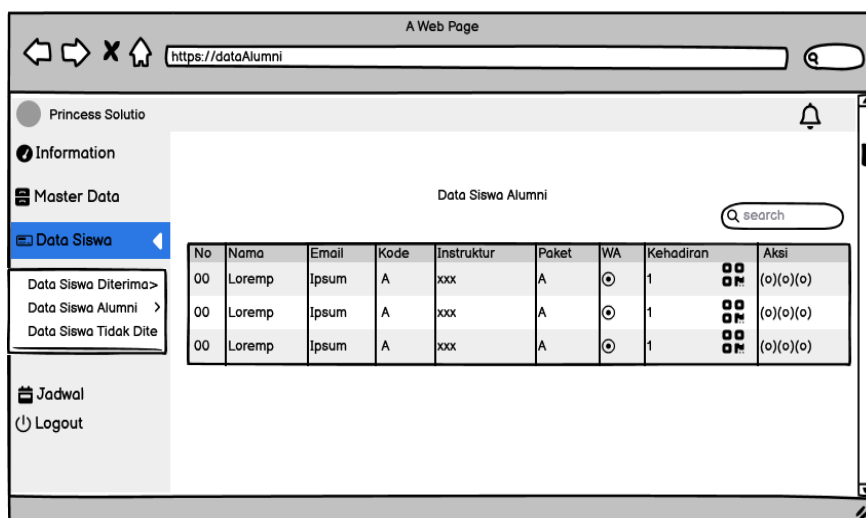
User Interface data tidak diterima dirancang dapat menampilkan data Siswa kursus yang mendaftar, namun memiliki kendala sehingga ditolak oleh Validator, seperti pada Gambar 3.14.



Gambar 3. 14. *User Interface* Data Tidak Diterima.

k. Halaman Data Alumni

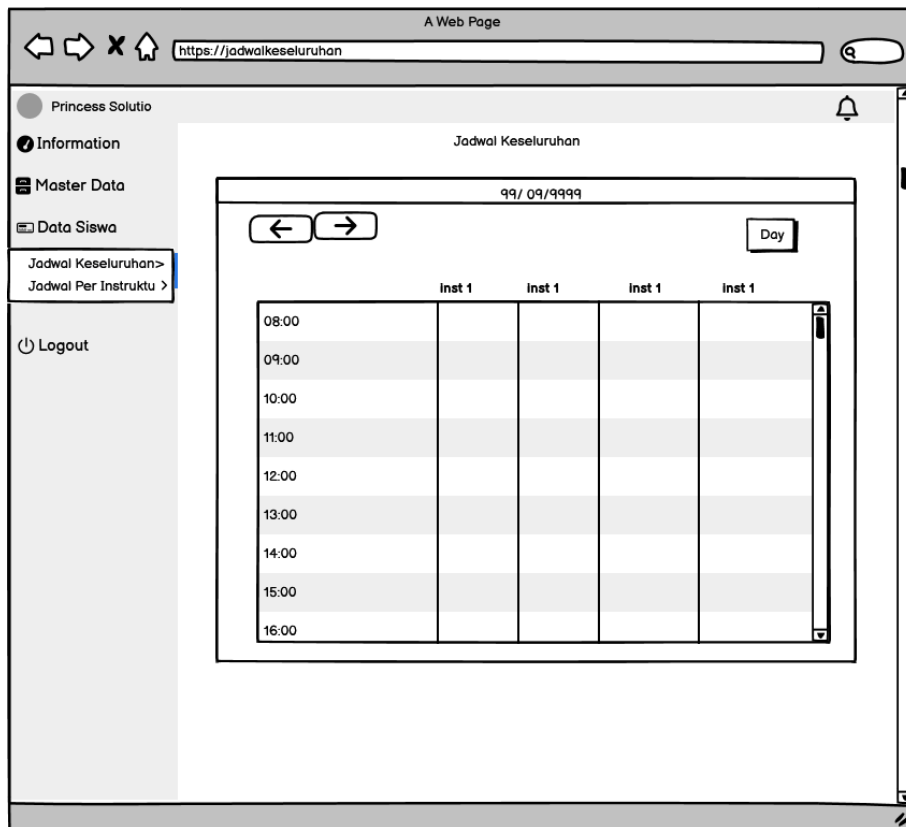
Merupakan halaman yang pengguna dapat melihat data alumni, namun tidak dapat mengubah data tersebut seperti pada gambar 3.15.



Gambar 3. 15. *User Interface* Data Alumni.

1. Halaman Jadwal Siswa Kursus

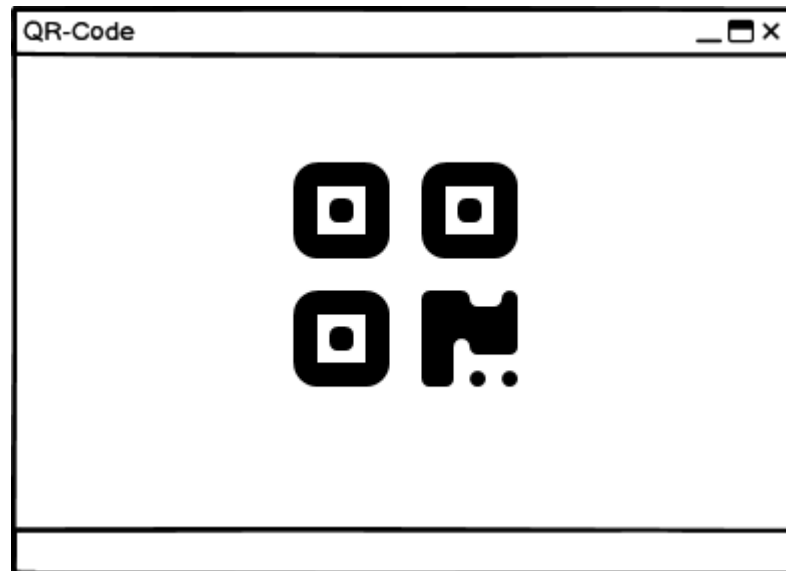
Gambar 3.16 merupakan *User Interface* lihat jadwal kursus yang dirancang agar dapat menampilkan jadwal harian dengan memuat nama, nama mobil, dan status presensi harian yang dimuat per kolom berdasarkan instruktur dan per baris berdasarkan jam kursus.



Gambar 3. 16. *User Interface* Lihat Jadwal Kursus.

m. Halaman Presensi

Halaman presensi merupakan halaman yang menampilkan *modal* yang berisi *QR-Code* dari setiap siswa yang akan melakukan presensi dengan memindai *QR-Code* oleh Siswa seperti pada Gambar 3.17.



Gambar 3. 17. *User Interface* Presensi.

n. Halaman Tambah Data Admin

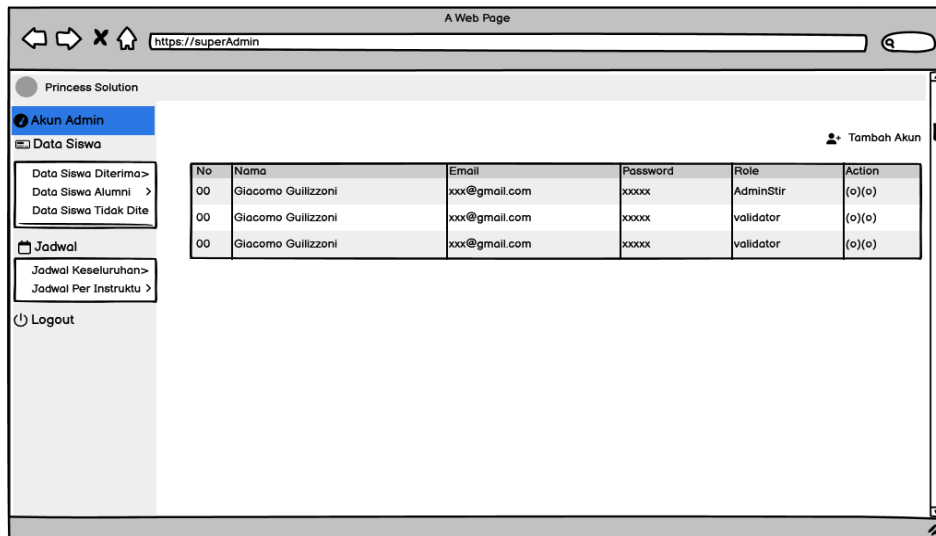
User Interface data Admin, menampilkan *form* untuk Super Admin jika akan menambahkan akun Admin lainnya yang sudah dirancang pada gambar 3.18.

A web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "https://tambahAkunIns". The page content is titled "Tambah Akun Admin". On the left, there is a sidebar menu with the following items: "Princess Solutio", "Akun Admin" (selected), "Data Siswa", "Jadwal", and "Logout". The main content area contains a form with the following fields: "username", "Email", "Password", "Role" (a dropdown menu), and a "Simpan" button.

Gambar 3. 18. *User Interface* Tambah Data Admin.

o. Halaman Lihat Data Admin

Pada halaman ini menampilkan data admin yang dapat diolah oleh Super Admin seperti pada gambar 3.19.



Gambar 3. 19. *User Interface* Halaman Lihat Data Admin.

p. Halaman *Edit* Data Admin

Pada halaman *edit* data admin merupakan halaman yang dapat diakses oleh Super Admin yang terdapat *form* yang nama, *username*, *password*, dan *role* dari Administrator lainnya seperti pada Gambar 3.20.

Gambar 3. 20. *User Interface Edit* Data Admin.

q. Halaman Data Pendaftar Kursus

Gambar 3.21 merupakan *User Interface Validator*, hanya menampilkan daftar peserta kursus yang baru mendaftar dan perlu divalidasi, jika diterima maka data akan bisa diubah oleh Administrator. Data tidak diterima akan masuk ke menu data tidak diterima yang bisa diakses oleh Admin.

No	Nama	Email	Kode	Instruktur	Paket	IWA	Pembayaran	Status Transaksi	Metode	Status	Action
00	Giacomo Guilizzoni	xxx@gmail.com	A	Joni	X		Lunas	Lunas	Cash	Siswa	⊕
00	Giacomo Guilizzoni	xxx@gmail.com	A	Joni	X		Lunas	Lunas	Cash	Siswa	⊕
00	Giacomo Guilizzoni	xxx@gmail.com	A	Joni	X		Lunas	Lunas	Cash	Siswa	⊕

Gambar 3. 21. *User Interface* Data Pendaftar Kursus

r. Halaman Status Pembayaran

Pada halaman status pembayaran Validator dapat melihat status pembayaran dari siswa yang sudah dikonfirmasi sebelumnya oleh Validator, seperti pada gambar 3.22.

Princess Solution

- Pendaftar Baru
- Data Siswa
- Midtrans Detail
- Logout

Order ID :

Bank :

Status transaksi :

Harga :

Metode :

Status :

NO Registrasi :

Nama :

Email :

Tanggal Lahir :

Pekerjaan :

Alamat :

WhatsApp :

Jenis Mobil :

Kode Mobil :

Paket :

Status :

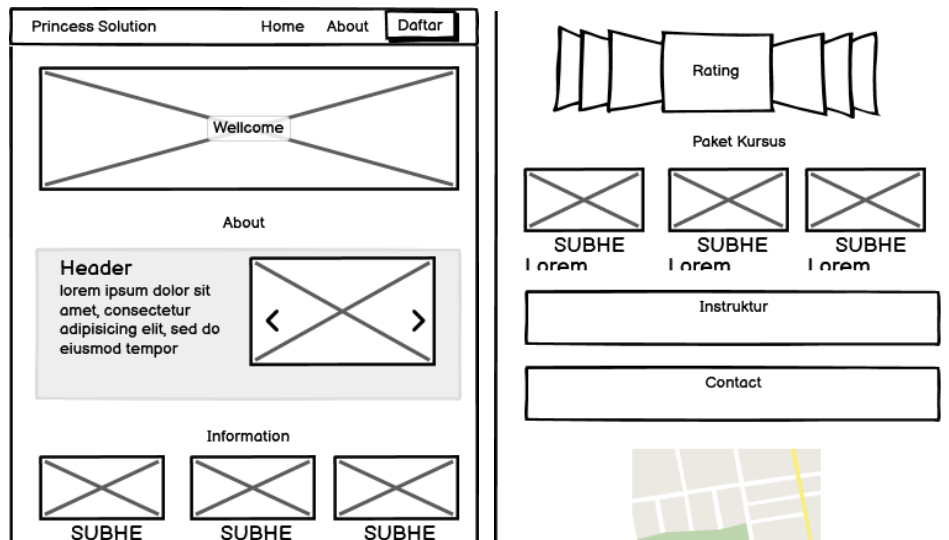
Instruktur :

Password :

Gambar 3. 22. *User Interface* Status Pembayaran.

s. Halaman *Dashboard Customer*

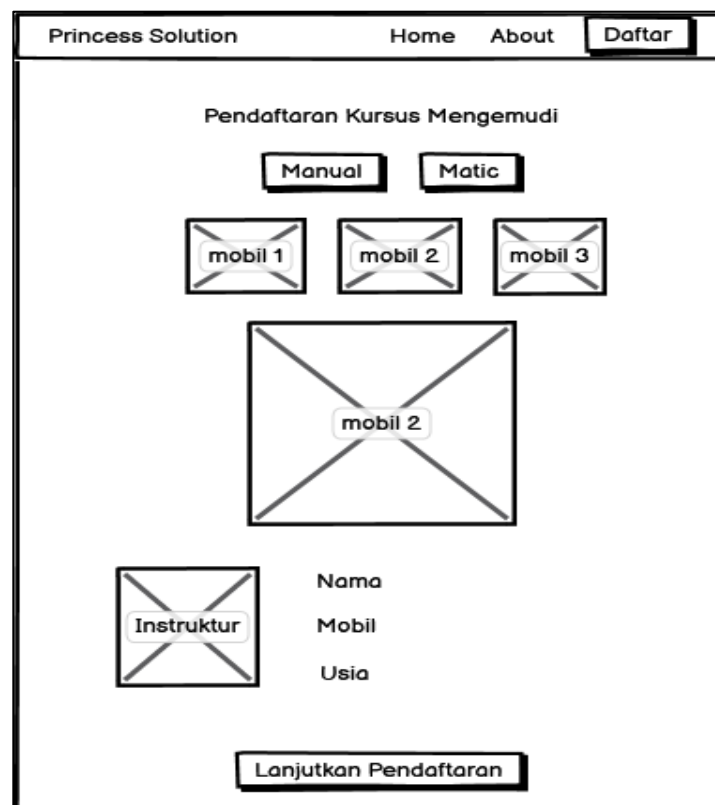
User Interface dashboard Customer menampilkan profil perusahaan, daftar paket kursus, dan jam kerja serta pengumuman perusahaan yang dapat dilihat pada gambar 3.23.



Gambar 3. 23. *User Interface Dashboard Customer*

t. Halaman Pendaftaran Peserta Baru

User Interface pada gambar 3.24 merupakan halaman *Customer* dapat melihat dan memilih tipe mobil serta instruktur yang diinginkan.



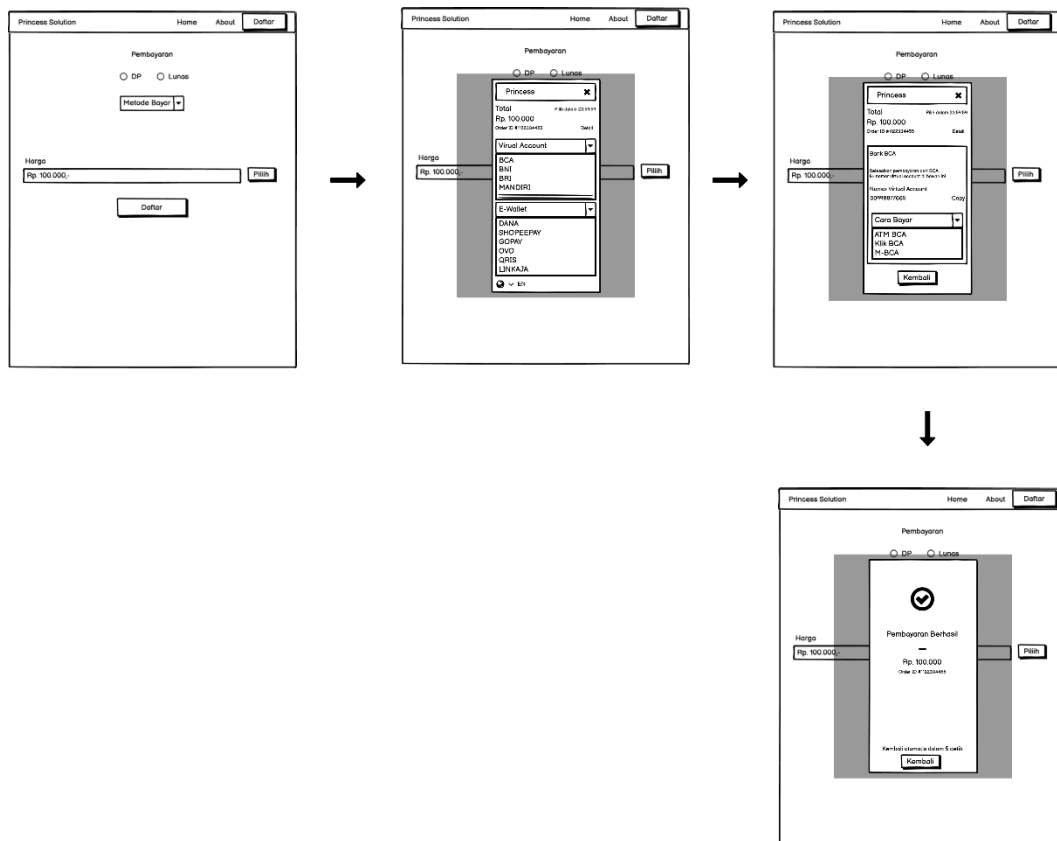
Gambar 3. 24. *User Interface Pendaftaran Kursus.*

Gambar 3.25 merupakan *User Interface Customer* dapat melihat dan memilih jadwal yang tersedia, kemudian mengisi data diri serta, memilih paket yang diinginkan dan melakukan pembayaran dengan DP atau lunas menggunakan pembayaran yang tersedia.

The screenshot shows a web application titled "Princess Solution" with navigation links for "Home", "About", and "Daftar" (highlighted). The main section is titled "Biodata Diri" and contains several input fields for user registration: "Nama", "Email", "99 / 09 / 9999" (with a calendar icon), "Pekerjaan", "Alamat", "No Hp", "Jenis Mobil", "Nama Mobil", "Instruktur", and "Paket" (a dropdown menu). Below this is a section titled "Pilih jadwal" which features a calendar grid. The grid has columns for the days of the week: "Senin", "Selasa", "Rabu", "Kamis", "Jumat", and "Sabtu". The rows represent time slots from "08:00" to "13:00". Navigation arrows are present at the top of the calendar. At the bottom of the form, there is a toggle switch labeled "Saya telah menyetujui persyaratan" (which is currently turned on) and a "Pembayaran" button.

Gambar 3. 25. *User Interface* Jadwal dan Data Diri.

Setelah mengisi data yang dibutuhkan dan memilih jadwal, *customer* akan diminta untuk melakukan pembayaran melalui *cashless* dengan pilihan bayar seperti pada Gambar 3.26.



Gambar 3. 26. *User Interface* Pembayaran.

Setelah pembayaran berhasil *customer* akan mendapatkan nota pembayaran seperti pada gambar 3.27.

**Biro Jasa dan Kursus Mengemudi
Princess Solution**

No.06, Jl.Jenderal Ahmad Yani, Gotong Royong, Kec. Tj. Karang Pusat
Kota Bandar Lampung, Lampung 35119.

Vartual Number
12345678

No	:	1
Nama	:	Sindy
Email	:	sindy@gmail.com
Alamat	:	Natar
Telpon	:	081213141516
Nama Kendaraan	:	NAB
Instruktur	:	Eko
Paket	:	A
Pembayaran	:	Dp
Harga	:	720. 000
Dp	:	320.000

*Dp anda belum dibayarkan, pembayaran ditunggu maksimal 1x24 jam setelah waktu pendaftaran

Sisa Bayar	:	400.000
------------	---	---------

*Pelunasan maksimal saat hari pertama kursus

Metode Bayar	:	Cashless
--------------	---	----------

Penerima

()

*Terima kasih atas kepercayaan anda kepada kami
 *Perlihatkan bukti pembayaran anda sebagai bukti ke kasir
 *Silahkan tunggu respon dari kami, melalui whatsapp anda dengan nomor yang terdaftar maksimal 1x24 jam pengerjaan

Gambar 3. 27. *User Interface* Nota

3. *Construction*

Construction merupakan tahap implementasi desain ke dalam kode program. Desain yang diimplementasikan sudah mendapatkan persetujuan dari instansi. Tahap ini akan dijelaskan pada bab selanjutnya.

4. Cutover

Pada tahap pengujian akan dilakukan dengan dua tahap yaitu *alpha testing* dan *beta testing*. *Alpha testing* merupakan pengujian yang dilakukan oleh internal pengembang beserta salah satu pihak instansi yaitu Bapak Rio Wijaya Saputra sebagai pengarah dalam pengembangan aplikasi dengan menggunakan black box testing teknik equivalence partitioning, dengan menggunakan *black box testing* teknik *equivalence partitioning*, sedangkan *beta testing* merupakan pengujian yang dilakukan dengan melibatkan pengguna sesungguhnya dengan menggunakan UEQ (*User Experience Questionnaire*) dengan sembilan responden.

Black box testing dilakukan dengan tujuan menguji fungsionalitas program yang dibagi menjadi dua kelas ekuivalensi yaitu pada kondisi *input* valid dan tidak valid. Skenario pengujian pada kondisi *input* valid sebagai berikut.

a) Skenario Pengujian Customer

Pengujian fitur yang akan digunakan oleh *customer* dilakukan dengan beberapa skenario pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5. Skenario Pengujian Customer

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
1.	<i>Dashboard customer</i>	<i>Dashboard sukses</i>	Halaman <i>dashbord</i>	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> .
		<i>Dashboard sukses</i>	Menekan tombol <i>price</i>	Mengarahkan ke bagian brosur paket kursus pada halaman <i>dashboard</i> .
		<i>Dashboard sukses</i>	Menekan pengumuman	Mengarahkan ke bagian pengumuman pada halaman <i>dashboard</i> .
		<i>Dashboard sukses</i>	Menekan daftar	Mengarahkan ke halaman pendaftaran <i>customer</i> .
2.	Pendaftaran <i>customer</i>	Pendaftaran sukses	Menekan tombol <i>manual/matic</i> dan jenis mobil	Keluar pilihan jenis mobil dengan dengan kategori <i>manual</i> atau <i>matic</i> dan menampilkan data instruktur sesuai dengan jenis mobil yang dipilih.

Tabel 3. 5. (lanjutan)

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
		Pendaftaran gagal	Tidak memilih jenis mobil	Tidak dapat lanjut memilih instruktur.
		Pendaftaran berhasil	Mengisikan formulir.	Mengisikan data diri di <i>form</i> yang disediakan.
		Pendaftaran gagal	Tidak memilih jadwal kursus	Halaman tidak dapat dilanjutkan ke pembayaran jika ada data <i>form</i> yang tidak diisi
		Pendaftaran sukses	Menemukan tombol daftar	Data diri pengguna masuk ke sistem dan mengunduh nota dengan format pdf.

b) Skenario Pengujian Administrator

Pengujian fitur yang akan digunakan oleh admin dilakukan dengan beberapa skenario pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6. Skenario Pengujian Administrator

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
1.	<i>Login</i>	<i>Login</i> berhasil	<i>Email</i> dan <i>password</i> valid	Masuk ke dalam website dan menampilkan halaman <i>dashboard</i> .
		<i>Login</i> gagal	Memasukkan URL langsung ke halaman user tanpa <i>login</i> .	Pesan kesalahan: “Anda Harus Login Terlebih Dahulu”.
		<i>Login</i> gagal	<i>Email</i> kosong dan <i>password</i> kosong atau salah satunya kosong	Tidak masuk ke dalam <i>website</i> dan tetap berada di halaman <i>login</i> .
		<i>Login</i> gagal	<i>Password</i> tidak valid (salah)	Pesan kesalahan: “Username/Password yang anda masukkan salah”

Tabel 3. 6. (lanjutan)

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
2.	Jadwal	Jadwal Keseluruhan sukses	Menekan tombol presensi	Menampilkan <i>modal</i> dengan memuat data yang berbeda di setiap <i>QR-Code</i> .
		Jadwal per Instruktur sukses	Fungsi jadwal	Menampilkan jadwal sesuai instruktur yang dipilih.
3.	Informasi	Brosur sukses	Menambahkan gambar sesuai ukuran dan ekstensi yang ditentukan.	Menampilkan pesan : “Data berhasil ditambah”
		Brosur gagal	Menambahkan gambar bukan dari ekstensi .jpeg/.jpg/.png/.gif	Menampilkan pesan : “ Silahkan upload file yang dengan ekstensi .jpeg/.jpg/.png/.gif”
		Brosur gagal	Menambahkan gambar lebih dari 10 MB	Menampilkan pesan kesalahan: “ Ukuran File Terlalu Besar. Maksimal Upload 10 MB”
		Brosur gagal	Menekan tombol “ <i>Submit</i> ” dengan tidak memilih gambar.	Menampilkan pesan kesalahan: “ <i>Please select a file</i> ”
		<i>Edit</i> brosur sukses	Menyimpan perubahan brosur.	Mengarahkan ke halaman brosur dan menampilkan pesan : “Data berhasil diubah”

Tabel 3.6. (lanjutan)

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
4.	Master data	<i>Landing page</i> sukses	Menambahkan data pada Pengumuman, Profil Instansi serta Video dengan data valid.	Mengarahkan ke halaman brosur dan menampilkan pesan : “Data berhasil ditambahkan”
		<i>Landing Page</i> gagal	Menekan tombol “ <i>Submit</i> ” dengan tidak mengisi <i>form</i> yang telah disediakan.	Menampilkan pesan kesalahan: “ <i>Please fill out this field</i> ”
		<i>Landing Page</i> gagal	Menekan tombol “ <i>Submit</i> ” dengan tidak memilih gambar.	Menampilkan pesan kesalahan: “ <i>Please select a file</i> ”
		Master data sukses	Menambahkan data pada Instruktur, Mobil, Paket, Penilaian dengan data valid.	Mengarahkan ke halaman brosur dan menampilkan pesan : “Data berhasil ditambahkan”

Tabel 3.6. (lanjutan)

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
6.	Data siswa	Master data gagal	Menekan tombol “ <i>Submit</i> ” dengan tidak mengisi <i>form</i> yang telah disediakan.	Menampilkan pesan kesalahan: “ <i>Please fill out this field</i> ”
		Master data gagal	Menekan tombol “ <i>Submit</i> ” dengan tidak memilih gambar.	Menampilkan pesan kesalahan: “ <i>Please select a file</i> ”
		Master data gagal	Menekan tombol “ <i>Submit</i> ” dengan tidak memilih <i>dropdown</i> yang disediakan dalam <i>form</i> .	Menampilkan pesan kesalahan: “ <i>Please select an item in the list</i> ”
	Data siswa	Data diterima sukses.	Menyimpan perubahan data Siswa dan data jadwal	Kembali ke halaman data siswa dan menampilkan pesan: “Data berhasil diubah”
		Data diterima sukses.	Menekan tombol Whatsapp	Mengarahkan ke tab baru dan masuk ke <i>room chat</i> Whatsapp siswa.
		Data diterima sukses.	Menekan tombol Email.	Mengarahkan ke tab baru dan masuk ke Email siswa.
		Data diterima sukses.	Menekan tombol hapus.	Menampilkan peringatan: “Apakah anda yakin menghapus data ini?” dan menghapus data siswa yang dipilih.

Tabel 3.6. (lanjutan)

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
7.	<i>Logout</i>	<i>Logout</i> sukses	Menekan tombol <i>logout</i>	Menampilkan peringatan keluar dan jika ditekan “OK” maka akan mengeluarkan pengguna dari <i>website</i> .

c) Skenario Pengujian Validator

Pengujian fitur yang akan digunakan oleh validator dilakukan dengan beberapa skenario pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7. Skenario Pengujian Validator

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
1.	<i>Login</i>	<i>Login</i> berhasil	<i>Email</i> dan <i>password</i> valid	Masuk ke dalam website dan <i>menampilkan</i> halaman <i>dashboard</i> .
		<i>Login</i> gagal	Memasukkan URL langsung ke halaman user tanpa <i>login</i> .	Pesan kesalahan: “Anda Harus Login Terlebih Dahulu”.
		<i>Login</i> gagal	<i>Email</i> kosong dan <i>password</i> kosong atau salah satunya kosong	Tidak masuk ke dalam website dan tetap berada di halaman <i>login</i> .
		<i>Login</i> gagal	<i>Password</i> tidak valid (salah)	Pesan kesalahan: “Username/Password yang anda masukkan salah”

Tabel 3. 7. (lanjutan)

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
2.	Data pendaftar sukses.	Data pendaftar sukses.	Menekan <i>tab</i> “Belum Validasi”/ “Sudah Validasi”.	Menampilkan halaman data pendaftar dengan tiga metode; DP, Lunas, Pelunasan Dp.
		Data pendaftar sukses.	Menekan <i>tab</i> “DP”	Menampilkan halaman data pendaftar dengan metode pembayaran DP.
		Data pendaftar sukses.	Menekan <i>tab</i> “Lunas”	Menampilkan halaman data pendaftar dengan metode pembayaran Lunas.
		Data pendaftar sukses.	Menekan <i>tab</i> “Pelunasan DP”	Menampilkan halaman data pendaftar dengan metode DP yang akan melunasi pembayaran.
		Data pendaftar sukses.	Menekan <i>tab</i> “Ditolak”	Menampilkan halaman data pendaftar dengan status pendaftaran tidak diterima dan status pendaftaran tidak dibayar.
		Data pendaftar sukses.	Menekan tombol detail.	Menampilkan halaman detail pembayaran siswa.
		Detail sukses	Menerima pendaftar baru dengan menekan tombol “Terima” / “Tolak”.	Menampilkan pesan: “Data berhasil diubah”.
		Detail sukses	Menekan tombol “Cancel”.	Mengembalikan ke halaman Data pendaftar baru.

Tabel 3.7. (lanjutan)

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
		Detail pelunasan.	Memvalidasi pelunasan <i>cash</i> dengan menekan tombol “Dibayar” / “Ditolak”.	Menampilkan pesan: “Data berhasil diubah”.
3.	<i>Logout</i>	<i>Logout</i> sukses	Menekan tombol <i>logout</i>	Menampilkan peringatan keluar dan jika ditekan “OK” maka akan mengeluarkan pengguna dari <i>website</i> .

d) Skenario Pengujian Super Admin

Pengujian fitur yang akan digunakan oleh admin dilakukan dengan beberapa skenario pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8.Skenario Pengujian Super Admin

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Kondisi Input	Hasil yang Diharapkan
1.	<i>Login</i>	<i>Login</i> berhasil	<i>Email</i> dan <i>password</i> valid	Masuk ke dalam <i>website</i> dan menampilkan halaman <i>dashboard</i> .
		<i>Login</i> gagal	Memasukkan URL langsung ke halaman user tanpa <i>login</i> .	Pesan kesalahan: “Anda Harus Login Terlebih Dahulu”.
		<i>Login</i> gagal	<i>Email</i> kosong dan <i>password</i> kosong atau salah satunya kosong	Tidak masuk ke dalam <i>website</i> dan tetap berada di halaman <i>login</i> .

Tabel 3.8. (lanjutan)

No.	Kelas Uji	Skenario Pengujian		Kondisi Input		Hasil yang Diharapkan
		<i>Login gagal</i>		<i>Password</i> tidak valid (salah)		Pesan kesalahan: “Username/Password yang anda masukkan salah”
2.	Data Siswa	Data Siswa sukses		Menekan menu pada <i>sidebar</i> “data siswa diterima”		Menampilkan halaman yang berisi tabel data siswa diterima.
3.	Data Alumni	Data Alumni sukses.		Menekan menu pada <i>sidebar</i> “data alumni”		Menampilkan halaman yang berisi tabel data alumni yang telah menyelesaikan kursus.
4.	Data Tidak Diterima	Data Tidak Diterima		Menekan menu pada <i>sidebar</i> “data sisw tidak diterima”		Menampilkan halaman yang berisi tabel data siswa tidak diterima.
5.	Data Admin	Data admin Sukses		Menekan menu pada <i>sidebar</i> “Data Admin”.		Menampilkan data admin yang terdaftar.
		Data admin Sukses		Menekan tombol tambah data admin.		Menampilkan halaman tambah data admin.
6.	<i>Logout</i>	<i>Logout sukses</i>		Menekan tombol <i>logout</i>		Menampilkan peringatan keluar dan jika ditekan “OK” maka akan mengeluarkan pengguna dari <i>website</i> .

Setelah pengujian fungsional dilakukan dan mendapatkan hasil yang sesuai menggunakan *black box testing*, maka dilakukan pengujian selanjutnya menggunakan UEQ (*User Experience Questionnaire*). Responden akan mencoba aplikasi yang telah dikembangkan dan responden akan mengisi kuesioner yang telah disediakan oleh pengembang. Instrumen kuesioner UEQ dapat dilihat pada Gambar 3.24.

	1	2	3	4	5	6	7		
menyusahkan	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	menyenangkan	1
tak dapat dipahami	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	dapat dipahami	2
kreatif	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	monoton	3
mudah dipelajari	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	sulit dipelajari	4
bermanfaat	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	kurang bermanfaat	5
membosankan	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	mengasyikkan	6
tidak menarik	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	menarik	7
tak dapat diprediksi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	dapat diprediksi	8
cepat	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	lambat	9
berdaya cipta	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	konvensional	10
menghalangi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	mendukung	11
baik	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	buruk	12
rumit	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	sederhana	13
tidak disukai	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	menggembirakan	14
lazim	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	terdepan	15
tidak nyaman	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	nyaman	16
aman	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	tidak aman	17
memotivasi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	tidak memotivasi	18
memenuhi ekspektasi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	tidak memenuhi ekspektasi	19
tidak efisien	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	efisien	20
jelas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	membingungkan	21
tidak praktis	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	praktis	22
terorganisasi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	berantakan	23
atraktif	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	tidak atraktif	24
ramah pengguna	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	tidak ramah pengguna	25
konservatif	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	inovatif	26

Gambar 3. 28. Instrumen Kuesioner UEQ.

3.3.5. Penulisan Laporan

Tahap akhir dari penelitian adalah penulisan laporan, yang bertujuan untuk dokumentasi dari pengembangan sistem informasi dan dapat dijadikan referensi pada penelitian selanjutnya.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Simpulan dari pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Kursus Mengemudi sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Pendaftaran Kursus Mengemudi Mobil CV Princess Solution telah selesai dibangun menggunakan *framework* CodeIgniter 4. Sistem informasi dibangun dengan memiliki empat aktor yaitu, *Customer*, *Validator*, *Admin* *Stir*, *Super Admin*.
2. Sistem informasi telah diuji dengan dua tahap yaitu *alpha testing* dan *beta testing*. *Alpha testing* dilakukan dengan menggunakan *black box testing* dan mendapatkan hasil keseluruhan valid yang dapat disimpulkan bahwa sistem berjalan dengan harapan yang diinginkan. Sementara pengujian *beta testing* dilakukan dengan menggunakan *user experience questionnaire* (UEQ) dengan hasil yang sangat baik dan pengalaman yang memuaskan, serta memiliki daya tarik dengan nilai 2,76 dari 3,00 sehingga dikategorikan *excellent* di atas 10% dari semua data yang tersedia di pasaran.

5.2. Saran

Pada tahap pengujian *alpha* dan *beta*, terdapat beberapa saran yang dapat dikembangkan pada penelitian berikutnya, yaitu dapat memasukkan tautan Instagram pada tambah berita dan menambahkan grafik pada *dashboard* *Super Admin*.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Afiifah, K. ', Fira Azzahra, Z., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database: Sebuah Literature Review. *JURNAL INTECH*, 3(1), 8–11.
- Apache Friend. (2022). *About the XAMPP project*. <https://www.apachefriends.org/about.html>. Diakses pada 25 Mei 2023.
- Chastro, C., & Darmawan, E. (2020). Perbandingan Pengembangan Front End Menggunakan Blade Template dan Vue Js. *Jurnal Strategi*, 2(2), 302–313.
- Erinton, R., Muldina Negara, R., & Sanjoyo, D. D. (2017). Analisis Performasi Framework Codeigniter dan Laravel menggunakan Web Server Apache. *e-Proceeding of Engineering*, 4(3), 3565–3572.
- Febrian, V., Ramadhan, M. R., Faisal, M., & Saifudin, A. (2020). Pengujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode Blackbox. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 2622–4615.
- Fitriani, B., Angraini, T., & Hadi Guna Putra, Y. (2018). Pemodelan Use Case Diagram Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Teknik Mesin. *SANSITEK*. <https://doi.org/10.30700/pss.v1i1.363>
- Haverbeke, M. (2018). *Eloquent JavaScript: a modern introduction to programming* (3 ed., Vol. 3).
- Hidayah, F., Hartawan, R., Zulhalim, Z., & Rini, A. S. (2021). Perancangan sistem informasi peserta kursus mengemudi berbasis web pada kursus mengemudi AR'RAHMAN Jakarta. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 1(1), 68. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i1.416>
- Hidayat, A., & Utomo, V. G. (2016). Adaptive online module prototype for learning unified modelling language (UML). *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 6(6), 2931–2938. <https://doi.org/10.11591/ijece.v6i6.10930>
- Lewenusa, I. (2020). *Dasar Penggunaan CSS pada Pengembangan Web*. Irvan Lewenusa, M.Kom. <https://books.google.co.id/books?id=bZLTDwAAQBAJ>

- Luh Gede Pivin Suwirmayanti, N. (2017). Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil Implementation of K-Nearest Neighbor Method for Car Selection Recommendation System. *Techno.COM*, 16(2), 120–131.
- MariaDB Foundation. (2023). *About MariaDB Server - MariaDB.org*. <https://mariadb.org/about/>. Diakses pada 25 Mei 2023.
- Marlina, Masnur, & Dirga.F, M. (2021). Aplikasi E-Learning Siswa SMK Berbasis Web. *Jurnal Sintaks Logika (JSilog)*, 1(1), 2775–412.
- Microsoft. (2023). *Get Started with Visual Studio Code*. <https://code.visualstudio.com/learn>. Diakses pada 25 Mei 2023.
- MKLab Co., & Ltd. (2023). *Introduction - StarUML documentation*. <https://docs.staruml.io/>. Diakses pada 25 Mei 2023.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(3).
- Nugroho, N., Rahmanto, Y., Alita, D., Pagar Alam, J. Z., & Ratu, L. (2021). Software Development Sistem Informasi Kursus Mengemudi (Kasus: Kursus Mengemudi Widi Mandiri). Dalam *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)* (Vol. 5, Nomor 1).
- Prabowo, D. (2015). Website E-Commerce Menggunakan Model View Controller (Mvc) Dengan Framework Codeigniter Studi Kasus : Toko Miniatur. *Jurnal Ilmiah DASI*, 16(1), 23–29.
- Prasetyo, E. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Rahmanyah Kabupaten. *Jurnal Informanika*, 1(2), 19–30.
- Prehanto, D. R. S. K. M. K., & Nuryana, I. K. D. S. T. M. K. (2020). *Buku Ajar Konsep Sistem Informasi*. SCOPINDO MEDIA PUSTAKA. <https://books.google.co.id/books?id=0OriDwAAQBAJ>
- Roth, R. (2017). User Interface and User Experience (UI/UX) Design. *Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge*, 2017(Q2). <https://doi.org/10.22224/gistbok/2017.2.5>
- Ryandhika Mahdy, N., Kasyrafurhman, G., Ramadhan, B., & Ade Handayani Capah, D. (2021). Aplikasi Sistem Informasi Kursus Mengemudi Berbasis Web (Studi Kasus : Kursus Setir Mobil Santa). Dalam *Jurnal Ilmiah Betrik* (Vol. 12, Nomor 02).

- Saptadi. (2020). Peran Instruktur Dalam Layanan Pembelajaran Peserta Kursus Mengemudi Mobil Roda Empat Di Lkp Cendana Samarinda. *Learning Society: Jurnal CSR, Pendidikan, dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 28–34.
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017a). Construction of a Benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(4), 40–44. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2017.445>
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017b). Design and Evaluation of a Short Version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(6), 103–108. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2017.09.001>
- The Apache Software Foundation. (2023). *About the Apache HTTP Server Project - The Apache HTTP Server Project*. https://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html. Diakses pada 25 Mei 2023.
- Tilley, S. (2019). *Systems Analysis and Design* (12 ed.). Cengage. www.cengage.com/highered. Diakses pada 25 Mei 2023.
- Trimarsiah, Y., & Arafat, M. (2017). Analisis dan Perancangan Website sebagai Sarana Informasi pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan dan Komputer AKMI Baturaja. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, 19(1), 1–10.
- UEQ. (2023). *User Experience Questionnaire (UEQ)*. <https://www.ueq-online.org/>. Diakses pada 25 Mei 2023.