

**PENGEMBANGAN FITUR *RECRUITMENT* ASESOR UNTUK PROSES  
UJIAN KETERAMPILAN CALON ASESOR PADA WEBSITE SISTEM  
INFORMASI SUMBER DAYA TERINTEGRASI (SISTER)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**MUHAMMAD FAKHRI**

**2017051076**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

**BANDAR LAMPUNG**

**2024**

**PENGEMBANGAN FITUR *RECRUITMENT* ASESOR UNTUK PROSES  
UJIAN KETERAMPILAN CALON ASESOR PADA WEBSITE SISTEM  
INFORMASI SUMBER DAYA TERINTEGRASI (SISTER)**

Oleh

**MUHAMMAD FAKHRI**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
Sarjana S1 dari Universitas Lampung

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

**BANDAR LAMPUNG**

**2024**

## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN FITUR *RECRUITMENT* ASESOR UNTUK PROSES UJIAN KETERAMPILAN CALON ASESOR PADA WEBSITE SISTEM INFORMASI SUMBER DAYA TERINTEGRASI (SISTER)

Oleh

MUHAMMAD FAKHRI

Asesor BKD adalah dosen yang ditugaskan menilai beban kerja dosen (LKD) melalui *platform* SISTER berdasarkan Surat Keputusan Rektor. Untuk menjadi seorang asesor, dosen harus melewati ujian terlebih dahulu, salah satunya adalah ujian keterampilan. Pelaksanaan ujian keterampilan calon asesor pada website *sister-training* sebelumnya menghadapi beberapa masalah mulai dari tahap pendaftaran dan rekapitulasi nilai yang masih dilakukan secara manual hingga perbedaan sistem antara *sister-training* dengan SISTER *Cloud* yang menyebabkan proses pelaksanaan ujian keterampilan menjadi rumit dan panjang. Untuk mengatasi tantangan ini, Kemendikbud mengembangkan fitur *Recruitment* Asesor pada SISTER *Cloud* agar dapat membantu pelaksanaan ujian keterampilan menjadi lebih terstruktur. Fitur *Recruitment* Asesor dirancang untuk menggantikan proses manual yang sering terjadi kesalahan dan memperlambat proses sebelum dan setelah ujian. Pengembangan fitur ini diharapkan dapat menyederhanakan alur kerja, mengurangi risiko kesalahan administrasi, dan meningkatkan efektivitas evaluasi BKD di perguruan tinggi sehingga meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan baik dari sisi dosen maupun kementerian.

**Kata Kunci:** Asesor, BKD, SISTER, Kemendikbud.

## **ABSTRACT**

### **DEVELOPMENT OF ASSESSOR RECRUITMENT FEATURES FOR THE SKILLS TEST PROCESS OF CANDIDATE ASSESSORS ON THE INTEGRATED RESOURCE INFORMATION SYSTEM (SISTER)**

**By**

**MUHAMMAD FAKHRI**

BKD assessors are lecturers who are assigned to assess the workload of lecturers (LKD) through the SISTER platform based on the Chancellor's Decree. To become an assessor, lecturers must first pass a test, one of which is a skills test. The implementation of the skills test for prospective assessors on the sister-training website previously faced several problems ranging from the registration and recapitulation stages of scores which were still carried out manually to differences in systems between sister-training and SISTER Cloud which caused the process of implementing the skills test to be complicated and long. To overcome this challenge, the Ministry of Education and Culture developed the Assessor Recruitment feature on SISTER Cloud to help make the implementation of the skills test more structured. The Assessor Recruitment feature is designed to replace the manual process that often causes errors and slows down the process before and after the exam. The development of this feature is expected to simplify the workflow, reduce the risk of administrative errors, and increase the effectiveness of BKD evaluations in higher education institutions, thereby improving the overall user experience for both lecturers and the ministry.

**Keywords:** Assessor, BKD, SISTER, Kemendikbud.

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN FITUR *RECRUITMENT* ASESOR UNTUK PROSES UJIAN KETERAMPILAN CALON ASESOR PADA WEBSITE SISTEM INFORMASI SUMBER DAYA TERINTEGRASI (SISTER)**

Nama Mahasiswa : Muhammad Fakhri

Nomor Pokok Mahasiswa : 2017051076

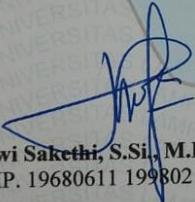
Program Studi : S1 - Ilmu Komputer

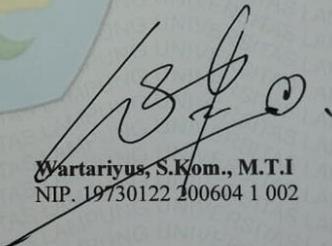
Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

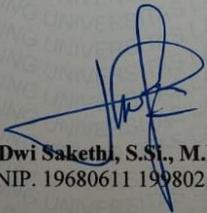
**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

  
**Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom**  
NIP. 19680611 199802 1 001

  
**Wartariyus, S.Kom., M.T.I**  
NIP. 19730122 200604 1 002

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

  
**Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom**  
NIP. 19680611 199802 1 001

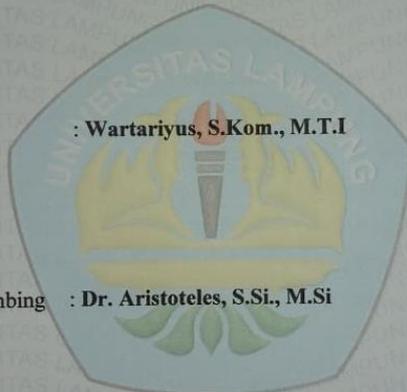
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom

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

Penguji II  
Bukan Pembimbing : Dr. Aristoteles, S.Si., M.Si



*[Handwritten signatures in blue ink]*

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

*[Handwritten signature: Heri Satria]*

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

NIP. 19711001 200501 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 23 Agustus 2024

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fakhri

NPM : 2017051076

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengembangan Fitur *Recruitment Asesor* untuk Proses Ujian Keterampilan Calon Asesor pada Website Sistem Informasi Sumber Daya Terintegrasi (SISTER)**" merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 18 September 2024



Muhammad Fakhri  
NPM. 2017051076

## RIWAYAT HIDUP



Lahir di Kota DKI Jakarta pada tanggal 04 Juni 2002. Anak pertama dari Empat bersaudara, dari Bapak Ramadhan Hasibuan dan Ibu Nur Ainun Sikumbang. menyelesaikan pendidikan di SDSN Bambu Apus 01 Pagi pada tahun 2014, kemudian menyelesaikan pendidikan menengah pertama di Pesantren Tahfidz Daarul Qur'an Tangerang pada tahun 2017, dan lulus dari pendidikan menengah atas di SMA Islam Al-Azhar 19 Ciracas pada tahun 2020.

Pada tahun 2020, terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama menjadi mahasiswa yaitu sebagai berikut.

1. Menjadi anggota Bidang Keilmuan Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2021.
2. Menjadi Anggota bidang Bisnis dan Kemitraan ROIS FMIPA Universitas Lampung.
3. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan pada bulan Januari – Februari periode 2022/2023 di PTPN VII Bandar Lampung.
4. Melaksanakan Magang Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM) pada bulan Agustus – Desember periode 2023/2024 di Sekretariat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
5. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kota Bandar Lampung Pada tahun 2022/2023.

## **MOTTO**

*“Awal dari kebijaksanaan adalah dengan menaklukkan rasa takut.”*

**(Bertrand Russel)**

*“Tak ada seorangpun yang dapat merubah orang lain, tapi seseorang dapat menjadi alasan orang lain untuk berubah.”*

**(Spongebob Squarepants)**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahillobbilalamin*

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

*Alaihi Wasallam* .

Kupersembahkan karya ini kepada:

**Kedua Orang Tua, Adik, dan Nenek, Serta Keluarga Besar**

Yang senantiasa memberikan yang terbaik, dan melantunkan do'a yang selalu Menyertaiku. Kuucapkan pula terimakasih sebesar-besarnya karena telah mendidik dan membesarkanku dengan cara yang dipenuhi kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang belum bisa terbalaskan.

**Seluruh Keluarga Besar Ilmu Komputer 2020**

Yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

**Almamater Tercinta, Universitas Lampung dan Jurusan Ilmu Komputer**

Tempat menimba ilmu, untuk menjadi bekal hidup dunia dan akhirat

## SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya, serta petunjuk dan pedoman dari Rasulullah Nabi Muhammad *Sholallahu Alaihi Wasallam* penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Fitur *Recruitment* Asesor untuk Proses Ujian Keterampilan Calon Asesor pada Website Sistem Informasi Sumber Daya Terintegrasi (SISTER)” dengan baik dan lancar.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan berperan besar dalam menyusun skripsi ini, antara lain:

1. Kepada semua pihak yang telah membantu dan berperan besar dalam menyusun skripsi ini, antara lain.
2. Kedua orang tua serta adik tercinta yang memberi dukungan, doa, semangat, motivasi, dan kasih sayang yang luar biasa tak terhingga. Semua yang telah kalian berikan tidak akan pernah mampu untuk bisa dibalas. Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* selalu memberikan kebahagiaan dan keberkahan dalam kehidupan kalian di dunia dan akhirat.
3. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Utama yang telah membimbing serta memberikan arahan, ide, motivasi, dan dukungan akademik selama kuliah.
4. Bapak Wartariyus, S.Kom., M.T.I sebagai Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Aristoteles, S.Si., M.Si sebagai Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini dan mendukung peningkatan akademik penulis.

6. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
7. Ibu Anie Rose Irawati S.T., M.Cs. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
8. Ibu Ade Nora Maela, Bang Zainuddin dan Mas Nofal yang telah membantu segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama perkuliahan untuk menjadi lebih baik.
10. Teman-teman “Himacord” (Ahmad, Faiz, Rizki, Syahril, Fachru, Fadhil, Fakhri, Joy, Rafi, Riyo, Sultan, Zaka) yang selalu menemani main bareng dan memberi motivasi, semangat, dan bertukar pikiran setelah lulus kuliah nanti.
11. Keluarga Besar Ilmu Komputer 2020 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Bandar Lampung, 18 September 2024

Muhammad Fakhri  
NPM. 2017051076

# DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	v
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Website .....	8
2.2.2 <i>Framework</i> .....	8
2.2.3 Laravel .....	9
2.2.4 PHP.....	9
2.2.5 <i>Database</i> .....	9
2.2.6 VPN .....	10
2.2.7 Pritunl .....	10
2.2.8 Docker .....	11
2.2.9 GCloud .....	11
2.2.10 Gitlab.....	12
2.2.11 DBeaver.....	12
2.2.12 Postgresql.....	12
2.2.13 Metode <i>Waterfall</i> .....	13

<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>16</b>
3.1.1 Tempat Penelitian.....	16
3.1.2 Waktu Penelitian .....	16
<b>3.2 Tahapan Penelitian .....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 Alat Penelitian.....</b>	<b>17</b>
3.3.1 <i>Software</i> .....	17
3.3.2 <i>Hardware</i> .....	18
<b>3.4 Metode Pengumpulan Data .....</b>	<b>18</b>
<b>3.5 Tahapan Pengembangan Sistem.....</b>	<b>19</b>
3.5.1 <i>Communication</i> .....	19
3.5.2 <i>Planning</i> .....	19
3.5.3 <i>Modeling</i> .....	20
3.5.4 <i>Contruction</i> .....	32
3.5.5 <i>Deployment</i> .....	38
<b>3.6 Penulisan Laporan .....</b>	<b>38</b>
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>39</b>
4.1.1 Tampilan Fitur <i>Recruitment</i> Asesor .....	40
4.1.2 Pengujian Sistem .....	54
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>68</b>
<b>5.1 Simpulan.....</b>	<b>68</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>68</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Penelitian Terdahulu .....	6
<b>Tabel 2.</b> Skenario Uji Halaman Fitur <i>Recruitment</i> Asesor .....	33
<b>Tabel 3.</b> Skenario Uji Halaman Periode .....	33
<b>Tabel 4.</b> Skenario Uji Halaman Lakukan Penilaian.....	34
<b>Tabel 5.</b> Skenario Uji Halaman Biodata .....	34
<b>Tabel 6.</b> Skenario Uji Halaman Pendidikan.....	34
<b>Tabel 7.</b> Skenario Uji Halaman Penelitian.....	35
<b>Tabel 8.</b> Skenario Uji Tabel Pengabdian.....	35
<b>Tabel 9.</b> Skenario Uji Tabel Penunjang .....	36
<b>Tabel 10.</b> Skenario Uji Tabel Kewajiban.....	36
<b>Tabel 11.</b> Skenario Uji Tabel Kesimpulan .....	37
<b>Tabel 12.</b> Skenario Uji Halaman Detail.....	37
<b>Tabel 13.</b> Hasil Pengujian Halaman Awal .....	55
<b>Tabel 14.</b> Hasil Pengujian Halaman Pemilihan Periode .....	56
<b>Tabel 15.</b> Hasil Pengujian Halaman Lakukan Penilaian.....	57
<b>Tabel 16.</b> Hasil Pengujian Halaman Biodata .....	58
<b>Tabel 17.</b> Hasil Pengujian Halaman Pendidikan .....	59
<b>Tabel 18.</b> Hasil Pengujian Halaman Penelitian .....	60
<b>Tabel 19.</b> Hasil Uji Halaman Pengabdian.....	61
<b>Tabel 20.</b> Hasil Uji Halaman Penunjang. ....	62
<b>Tabel 21.</b> Hasil Uji Halaman Kewajiban .....	64
<b>Tabel 22.</b> Hasil Uji Halaman Kesimpulan .....	65
<b>Tabel 23.</b> Hasil Uji Halaman Detail.....	66

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b> <i>SISTER Cloud</i> .....	2
<b>Gambar 2.</b> Metode <i>Waterfall</i> . .....	13
<b>Gambar 3.</b> Alur Pengerjaan Penelitian. ....	16
<b>Gambar 4.</b> Tahapan Penelitian. ....	17
<b>Gambar 5.</b> <i>Use case Recruitment</i> Asesor. ....	21
<b>Gambar 6.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Recruitment Asesor. ....	22
<b>Gambar 7.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Pemilihan Periode. ....	23
<b>Gambar 8.</b> <i>Wireframe</i> halaman lakukan penilaian. ....	24
<b>Gambar 9.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Biodata. ....	25
<b>Gambar 10.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Pendidikan. ....	26
<b>Gambar 11.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Penelitian. ....	27
<b>Gambar 12.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Pengabdian. ....	28
<b>Gambar 13.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Penunjang. ....	29
<b>Gambar 14.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Kewajiban. ....	30
<b>Gambar 15.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Kesimpulan. ....	31
<b>Gambar 16.</b> <i>Wireframe</i> Halaman Detail. ....	32
<b>Gambar 17.</b> Tampilan Halaman Fitur <i>Recruitment</i> Asesor. ....	42
<b>Gambar 18.</b> Tampilan Halaman Pemilihan Periode. ....	43
<b>Gambar 19.</b> Tampilan Halaman Lakukan Penilaian. ....	45
<b>Gambar 20.</b> Tampilan Halaman Biodata. ....	47
<b>Gambar 21.</b> Tampilan Halaman Pendidikan. ....	48
<b>Gambar 22.</b> Tampilan Halaman Penelitian. ....	49
<b>Gambar 23.</b> Tampilan Halaman Pengabdian. ....	50
<b>Gambar 24.</b> Tampilan Halaman Penunjang. ....	51

<b>Gambar 25.</b> Tampilan Halaman Kewajiban.....	52
<b>Gambar 26.</b> Tampilan Halaman Kesimpulan.....	53
<b>Gambar 27.</b> Tampilan Halaman Kesimpulan.....	54

# I. PENDAHULUAN

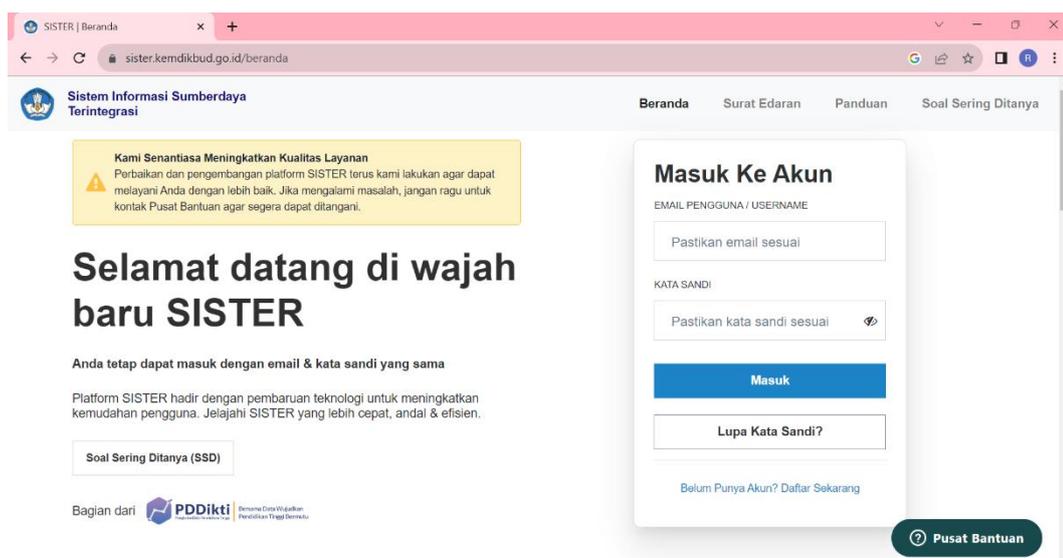
## 1.1 Latar Belakang

Asesor BKD merupakan seorang dosen yang berwenang untuk mengevaluasi rencana dan laporan BKD dosen pada website SISTER. Asesor BKD terdiri dari beberapa dosen yang diangkat dan ditugaskan berdasarkan Surat Keputusan (SK) Rektor. Oleh karena itu, setiap universitas memiliki beberapa asesor dari kalangan dosen yang bertanggung jawab untuk melakukan penilaian terhadap tugas-tugas di penilaian BKD. Tugas pokok asesor yaitu melakukan pengecekan Laporan Beban Kerja Dosen atau LKD yang saat ini dilakukan melalui website SISTER. Asesor juga bertanggung jawab memberikan penilaian terhadap LKD tersebut dengan tujuan untuk menentukan sejauh mana dosen yang bersangkutan telah mematuhi ketentuan atau belum (Amin, 2020).

Ditjen Dikti Ristek merupakan salah satu unit utama di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud Ristek). Kemendikbud Ristek memiliki suatu aplikasi yaitu Sistem Informasi Sumber Daya Terintegrasi (SISTER) yang merupakan sebuah sistem yang dikembangkan untuk melakukan integrasi berbagai layanan yang berkaitan dengan Sumber daya Perguruan Tinggi di Pendidikan Tinggi.

Sistem Informasi Sumber Daya Terintegrasi (SISTER) merupakan sistem yang dikembangkan oleh RistekDikti dirancang untuk mengelola berbagai aktivitas dosen

yang mencakup aspek-aspek seperti latar belakang pendidikan, kegiatan pengajaran, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan aktivitas pendukung lainnya (Suryana, 2021). Selama ini, platform SISTER masih belum maksimal dalam melayani berbagai dosen dari berbagai Universitas di Indonesia. Masalah tersebut disebabkan karena setiap perguruan tinggi memiliki SISTER tersendiri dengan versi yang berbeda-beda sehingga proses pengisian data administrasi layanan dosen pada SISTER terdapat beberapa kendala, salah satunya adalah ketidaksesuaian data layanan dosen di sistem perguruan tinggi dan pusat. Oleh karena itu, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi telah mengambil tindakan untuk mengintegrasikan seluruh data yang diperlukan dalam proses administrasi dosen ke dalam sebuah platform terpusat dengan menerbitkan SISTER ke dalam versi *cloud*. Gambar 1 merupakan *homepage* dari SISTER *cloud*.



**Gambar 1.** SISTER *Cloud*

SISTER versi *cloud* diterbitkan untuk mengembangkan layanan dosen yang lebih terintegrasi. Tindakan ini bertujuan untuk memastikan bahwa dosen dapat mengurus administrasinya dengan lebih mudah dan percaya bahwa data yang dimasukkan akan terkelola dengan baik dan meningkatkan efisiensi kinerja sistem. SISTER versi *cloud*, yang diperkuat dengan teknologi penyimpanan data di *cloud* (Nuraini, 2023). Sistem ini memiliki tiga keunggulan utama yang memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh dosen dan operator perguruan

tinggi dalam melaksanakan layanan dosen, yaitu: platform lebih tersentralisasi, sinkronisasi data secara otomatis dan peningkatan kendala sistem. Salah satu fitur yang akan dikembangkan adalah fitur *Recruitment Asesor* yang terdapat pada SISTER.

Fitur *Recruitment Asesor* merupakan suatu fitur yang dibuat untuk membantu dosen dalam melaksanakan ujian keterampilan sebagai calon asesor BKD berdasarkan periode yang ditetapkan. Proyek ini melibatkan pengembangan layanan ujian bagi dosen yang akan mengambil peran sebagai calon asesor dalam website SISTER. Layanan *Recruitment Asesor* ini akan disematkan di dalam *submenu* layanan BKD dan akan difilter berdasarkan universitas masing-masing dosen terkait. Yang membedakan layanan ini dari layanan asesor BKD adalah bahwa layanan ini hanya dapat diakses oleh dosen yang belum memiliki Nomor Induk Riset Dosen (NIRA).

Pada dasarnya, proses ujian asesor melibatkan serangkaian langkah yang kompleks, termasuk pendaftaran melalui Google Form di setiap kampus untuk mendaftarkan dosen yang ingin mengikuti ujian asesor. Selanjutnya, data tersebut dikirim ke Kementerian untuk dimasukkan ke dalam *database*. Ribuan data dosen yang dimasukkan ke dalam *database* tersebut selanjutnya akan dibuatkan akun berdasarkan NIDN dosen agar dapat masuk ke website *sister-training* untuk melakukan ujian keterampilan bagi para dosen. Selanjutnya dosen dapat memulai ujian keterampilan asesor melalui pemberitahuan dari kementerian terkait dengan periode yang akan dijalankan pada website *sister-training*. Selama ujian dosen akan mengerjakan 5 kategori yang akan diujikan dalam ujian keterampilan. Setelah selesai ujian, dosen tidak dapat melihat jawaban kembali sembari menunggu pemberitahuan selanjutnya dari kementerian (Purba dkk., 2022).

Proses pendaftaran melalui Google Form sering kali tidak sinkron dengan data yang dimasukkan ke dalam *database*, menyebabkan kesalahan penulisan dan *bug* saat mendata ribuan data. Hal ini menghambat pengembangan akun untuk pelaksanaan ujian. Selain itu, proses pendataan hasil ujian keterampilan yang masih dilakukan secara manual, serta perbedaan *database* antara sistem dengan platform SISTER memaksa rekapitulasi ulang secara manual sebelum data dapat dikirim ke

kementerian. Ini mengakibatkan proses pasca ujian menjadi rumit dan kurang efisien, dengan risiko *human error* dan sistem error yang tinggi.

Selain itu, kapasitas penyimpanan pada sistem lama menjadi kendala, terutama dengan bertambahnya data dosen setiap tahun. Oleh karena itu, fitur rekrutmen asesor pada website SISTER *cloud* dikembangkan untuk mengatasi masalah ini. SISTER *cloud* menggunakan memori yang dapat di-upgrade kapasitasnya sesuai kebutuhan, memungkinkan pengelolaan data yang lebih efisien seiring waktu.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, perlu dikembangkannya ujian keterampilan ke dalam SISTER *cloud* untuk dapat memudahkan proses pelaksanaan ujian. Mulai dari akun yang digunakan berdasarkan NIDN dosen yang telah terdaftar dalam SISTER sehingga memudahkan dosen dalam registrasi ujian asesor, hingga proses ujian yang dapat mempersingkat dan mempermudah dosen sebagai peserta ujian dari seluruh usia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

“Bagaimana mengembangkan fitur *Recruitment* Asesor dalam menu Layanan BKD agar mempermudah dosen dan kementrian dalam melaksanakan ujian keterampilan bagi calon asesor“.

## **1.3 Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah yang membatasi penelitian ini mencakup beberapa aspek-aspek tertentu yang harus dipertimbangkan yaitu:

1. Proyek ini dikembangkan menggunakan bahasa PHP 5 dan *framework* Laravel 5 berbasis web.
2. Pengembangan ini tidak sampai tahap perawatan (*maintenance*), melainkan hanya sampai pada tahap *testing* dari pengembangan proyek.

3. Keterbatasan data yang digunakan untuk mempublikasikan hasil proyek demi menjaga kerahasiaan data.
4. Pengembangan ini hanya menggunakan *role* dosen yang terkait dengan pengembangan fitur *Recruitment* Asesor.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah melakukan proses pengembangan fitur *Recruitment* Asesor pada submenu Asesor BKD di menu Layanan BKD dalam website SISTER, guna mempermudah dosen dan kementerian dalam mengelola pelaksanaan ujian keterampilan calon asesor secara lebih terstruktur dan efisien.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa manfaat, yaitu:

1. Dosen dan kementerian menjadi lebih mudah dalam melakukan pelaksanaan ujian keterampilan asesor melalui website SISTER.
2. Alur menjadi lebih teroganisir dan lebih singkat dalam melaksanakan ujian asesor.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam sebuah penelitian ilmiah, kajian pustaka menjadi hal yang esensial. Kajian pustaka berperan sebagai dasar utama dalam menyusun laporan penelitian dan juga berfungsi sebagai tindakan pencegahan terhadap duplikasi penelitian (Ridwan dkk., 2021).

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dapat dijadikan referensi sebagai dasar untuk menyusun kerangka penelitian.

**Tabel 1.** Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Sumber	Hasil
1	Investigasi Penggunaan Aplikasi SISTER di LLDIKTI wilayah II: Analisis Kerangka Kerja UTAUT	Gunendro dkk., 2023	Pengaruh beberapa faktor pada laporan BKD berdasarkan usia, jenis kelamin, dan pengalaman penggunaan menggunakan model <i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology</i> (UTAUT)
2	Persamaan Persepsi Pengisian BKD Berbasis SISTER Bagi	Purba dkk., 2022	Evaluasi masalah pada kegiatan BKD, seperti pemahaman materi dan kualitas peserta dengan

No	Judul Penelitian	Sumber	Hasil
	Dosen PTS di Sumatera Utara		penyelenggaraan pelatihan kegiatan BKD
3	<i>Design of Information System Vaccination Report Data Logging Web-Based Using Waterfall (Case Study at Bandung Health Office)</i>	Deka Pujawan dkk., 2022	Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Data Laporan Vaksinasi Berbasis Web Menggunakan metode <i>Waterfall</i> (Studi Kasus di Dinas Kesehatan Kota Bandung).

Pertama (Gunendro dkk., 2023) melakukan penelitian tentang Investigasi Penggunaan Aplikasi SISTER di LLDIKTI wilayah II UTAUT dengan menggunakan pendekatan atau model kerangka kerja UTAUT. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan investigasi terkait dengan kesuksesan pengisian BKD yang dilakukan oleh dosen pada periode genap 2021/2022. Dalam penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang memengaruhi pengisian BKD dalam website SISTER. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa peran teknologi sangat berpengaruh dalam kasus penggunaan SISTER BKD. Hal ini menjelaskan bahwa sebelumnya *server* dari masing-masing setiap SISTER PT merupakan hal yang utama dalam menjalankan proses BKD. Sementara beberapa Perguruan Tinggi yang tidak memiliki *server* akan sangat sulit dalam menjalankan BKD. Untuk itu kebutuhan teknologi khususnya dalam segi infrastruktur akan lebih mudah dengan adanya *SISTER Cloud*, yang mana seluruh Perguruan Tinggi dapat memakai fasilitas sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan tanpa adanya resiko kehilangan data serta ruang penyimpanan yang sudah terintegrasi dalam *database SISTER Cloud* tersebut.

Kedua (Purba dkk., 2022) melakukan penelitian tentang Persamaan Persepsi Pengisian BKD Berbasis SISTER Bagi Dosen PTS di Sumatera Utara. Hasil dari referensi ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang sering dialami dosen

selama pengisian BKD di Website SISTER. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa masih banyak permasalahan teknis dalam kegiatan pengisian BKD bagi para dosen. kesalahan dalam pengisian BKD, kesalahan alur, dan pemahaman materi dalam asesor BKD. Untuk itu perlunya ujian asesor dengan menerapkannya seperti simulasi asesor agar dosen dapat memahami gambaran bagaimana asesor bekerja.

Ketiga (Deka Pujawan dkk., 2022) melakukan penelitian tentang Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Data Laporan Vaksinasi Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall* (Studi Kasus di Dinas Kesehatan Kota Bandung). Hasil dari referensi ini bertujuan untuk menjadi referensi bahwa penelitian ini mengadopsi metode *Waterfall* model Pressman dalam proses pengembangannya.

## **2.2 Landasan Teori**

Beberapa landasan teori yang terdapat dalam penelitian adalah sebagai berikut:

### **2.2.1 Website**

Website merupakan rangkaian informasi yang terbentuk dari sejumlah halaman web yang terkoneksi satu sama lain dari seluruh penjuru dunia. Website disajikan oleh individu, kelompok, atau organisasi yang memberikan keberagaman informasi untuk membantu pengguna dalam mengakses informasi sesuai dengan kebutuhan dan minat yang dicari (Rochmawati, 2019).

### **2.2.2 Framework**

*Framework* merupakan sekumpulan petunjuk yang terorganisir dalam bentuk *class* dan beberapa *function* yang dibuat untuk memfasilitasi *developer* dalam penggunaannya tanpa perlu menulis ulang sintaks program yang serupa. Kerangka program yang telah disusun tersebut dapat memberikan bantuan kepada *developer*

sehingga dapat mengoptimalkan efisiensi waktu dalam proses pengembangan (Sallaby dan Kanedi, 2020).

### **2.2.3 Laravel**

Laravel merupakan suatu *platform* pengembangan web berbasis *Model-View-Controller* (MVC) yang menggunakan bahasa pemrograman PHP. *Platform* ini dibuat bertujuan untuk mengembangkan kualitas *software* lebih mudah dipakai sambil mengurangi biaya pengembangan serta pemeliharaan. Tidak hanya itu, Laravel juga dapat memberikan pengalaman pengembangan aplikasi yang baik dalam memaksimalkan penggunaannya seperti menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas, dan efisien ketika digunakan oleh *developer* (Triana dkk., 2021).

### **2.2.4 PHP**

PHP merupakan Bahasa pemrograman interpreter yang menerjemahkan *source code* menjadi instruksi yang dapat dipahami oleh komputer saat kode dieksekusi. PHP dikategorikan dalam bahasa pemrograman *Server-Side* karena melibatkan seluruh prosesnya berjalan pada *server* dan bukan di perangkat klien. PHP dikenal dengan sifat sumber terbuka, memungkinkan pengguna untuk memodifikasi fungsi kode PHP sesuai kebutuhan tanpa batasan hak cipta. (Nagara dan Nurhayati, 2018).

### **2.2.5 Database**

*Database* merupakan sejumlah informasi yang tersusun dengan teratur dan dapat dimanfaatkan oleh sistem komputer sebagai sumber informasi. *Database* memiliki peran sentral sebagai elemen kunci, berfungsi sebagai wadah untuk menyimpan dan mengorganisir semua data dalam suatu sistem. Fungsinya melibatkan eksplorasi data guna menyusun informasi dalam berbagai format. *Database* juga sering disebut sebagai bank data. Secara esensial, *database* adalah kumpulan data yang

saling terkait, diatur sedemikian rupa untuk memungkinkan pemrosesan atau eksplorasi yang efisien, sehingga informasi dapat dihasilkan dengan cepat dan mudah (Alasi dkk., 2020).

### **2.2.6 VPN**

VPN merupakan mekanisme yang memfasilitasi penghubungan antara dua titik (atau node) di dalam sebuah jaringan komputer melalui intervensi jaringan lainnya. Titik ini dapat berupa *Local Area Network* (LAN) atau sebuah perangkat komputer. Sebagai solusi yang aman, VPN memungkinkan akses ke *Local Area Network* (LAN) melalui internet atau jaringan publik lainnya dengan menjaga privasi data melalui enkripsi. Implementasi teknologi tertentu diperlukan untuk mencegah penyadapan data antara situs jarak jauh dan mencegah intrusi yang tidak sah ke dalam situs jarak jauh (Kadek dkk., 2019).

### **2.2.7 Pritunl**

Pritunl merupakan perangkat lunak berbasis *open-source* yang menggunakan protokol OpenVPN untuk menyediakan koneksi antara mesin klien dan *server* VPN yang digunakan. Tesis ini terdiri dari bagian teori dan praktis. Pritunl mengacu pada prinsip-prinsip keamanan jaringan, enkripsi data, dan ketersediaan layanan untuk memastikan kerahasiaan komunikasi antara pengguna dan *server* VPN. Selain itu, Pritunl memanfaatkan protokol keamanan terkemuka seperti OpenVPN, yang memungkinkan konfigurasi yang dapat disesuaikan dan integrasi yang lancar dengan berbagai platform. Dengan dasar teorinya, Pritunl VPN menjadi solusi yang efektif untuk menjaga privasi dan keamanan dalam komunikasi online (Mujiastuti dan Prasetyo, 2021).

## 2.2.8 Docker

Docker merupakan perangkat lunak yang mengimplementasikan konsep kontainerisasi, menjadi populer dalam lingkungan web *hosting*. Pemahaman mengenai arsitektur *container* dalam Docker menjadi pusat perhatian pada sekarang ini, melibatkan evolusi dan kelebihan Docker yang telah dianalisis dan diaplikasikan dalam kurun waktu dua tahun terakhir. Informasi ini dianggap sebagai pengalaman berharga untuk para *developer* serta administrator sistem yang bertanggung jawab dalam mengelola sejumlah besar aplikasi web, khususnya aplikasi-aplikasi berbeda yang beroperasi di dalam satu *server* yang sama (Dwiyatno dkk., 2020).

## 2.2.9 GCloud

Google *Cloud Platform* (GCP) adalah suatu solusi teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan oleh organisasi untuk menyederhanakan pelaksanaan operasional bisnis. Konsep *cloud computing* memberikan kemudahan bagi individu untuk mengakses data atau program secara fleksibel, kapan saja, dan melalui berbagai perangkat (Ramsari dan Ginanjar, 2022).

*Google Cloud Platform* (GCP) menawarkan beberapa layanan dalam ranah *cloud computing*, layanan tersebut dapat diterapkan dalam merancang dan membentuk *server* pada tingkat keandalan dan ketersediaan yang optimal. Produk yang ditawarkan mempunyai kegunaan khusus dan keutamaan masing-masing di berbagai fiturnya. Beberapa layanan produk GCP yang dapat dimanfaatkan dalam perancangan infrastruktur *server* termasuk *Computer Engine*, *Cloud SQL*, dan *Cloud Storage* (Nopi dkk., 2022).

### **2.2.10 Gitlab**

GitLab adalah sebuah *platform* berbasis *open source* yang digunakan untuk *hosting* kode dan manajemen repositori. Fungsi utama GitLab mencakup pelacakan isu pada repositori Git, kemampuan untuk melakukan tinjauan kode, serta penyediaan fitur untuk menyusun dokumentasi tambahan bagi proyek tertentu. GitLab secara khusus difokuskan sebagai *platform hosting* kode dengan model *open source* yang memungkinkan pelacakan isu pada repositori, menjalankan *review* kode serta menyediakan dokumentasi yang digunakan untuk proyek. Oleh karena itu, GitLab dapat dianggap sebagai alternatif yang mirip dengan GitHub dan Bitbucket (Wahanani dkk., 2019).

### **2.2.11 DBeaver**

DBeaver adalah aplikasi manajemen *database* yang dilengkapi dengan antarmuka pengguna grafis GUI (*Graphical User Interface*). Keunggulan DBeaver tidak hanya terletak pada kemampuannya untuk membangun dan mengelola *database* di berbagai pengaturan administrasi basis data, tetapi juga dalam kemampuannya menangani *database* yang tersebar di seluruh dunia. DBeaver mendukung sejumlah besar sistem manajemen basis data (DBMS) populer namun tidak terbatas pada Microsoft Access, Oracle, Oracle, PostgreSQL, SQLite, MariaDB, SQL *Server* dan masih banyak lagi (Anbumani dkk., 2021).

### **2.2.12 Postgresql**

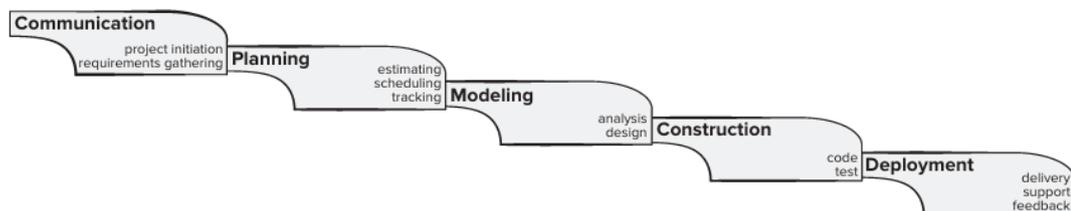
PostgreSQL merupakan alternatif yang sangat baik bagi pengguna basis data yang menginginkan dukungan untuk berbagai platform dan bebas lisensi. Sebagai *server database* yang handal, PostgreSQL dilengkapi dengan beragam fitur pendukung, menjadikannya pilihan ideal sebagai penyimpanan data untuk aplikasi sistem informasi (Dwi Praba, 2018).

Sebagai Sistem Manajemen Basis Data Relasional Berorientasi Objek yang tersedia saat ini, PostgreSQL menawarkan berbagai kemampuan yang sebanding dengan *database* komersial lainnya. Fitur-fitur ini mencakup dukungan terhadap perintah-perintah SQL, memungkinkan administrator basis data untuk berinteraksi dengan PostgreSQL secara lebih mudah, terutama dalam proses manipulasi data (Sofyan dkk., 2020).

### 2.2.13 Metode *Waterfall*

Model *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Nama model ini sebenarnya adalah *Linear Sequential Model*. Model ini sering disebut juga dengan *classic life cycle* atau metode *Waterfall*. Model ini termasuk ke dalam model generic pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan *Waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan (Pressman dan Maxim, 2019).

Pengembangan fitur mengikuti alur pengerjaan dalam metode *Waterfall* sebagai tahapan pengembangan yang telah ditetapkan.



**Gambar 2.** Metode *Waterfall*.

Menurut (Pressman dan Maxim, 2019), Penerapan metode *Waterfall* mencakup beberapa tahapan sebagai berikut:

## **1. *Communication***

Komunikasi sangat diperlukan adanya komunikasi dengan tim demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi *software*. Pengumpulan data-data tambahan dapat diambil dari jurnal, artikel, dan internet.

## **2. *Planning***

Tahap berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam mengembangkan sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan *tracking* proses pengerjaan sistem.

## **3. *Modeling***

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, tampilan interface, dan algoritma program. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan.

## **4. *Construction***

Tahapan *Construction* ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

## **5. Deployment**

Tahapan Deployment merupakan tahapan implementasi *software* ke *customer*, pemeliharaan *software* secara berkala, perbaikan *software*, evaluasi *software*, dan pengembangan *software* berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

##### 3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lingkungan kantor Sekretariat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, yang berlokasi di Gedung D, Jakarta Pusat, DKI Jakarta.

##### 3.1.2 Waktu Penelitian

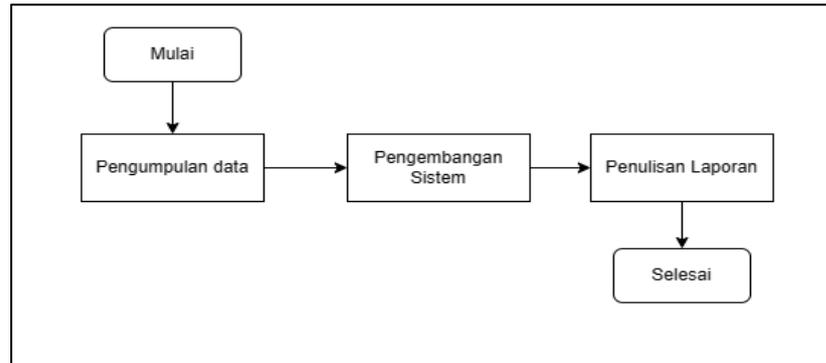
Penelitian dilakukan selama Semester Ganjil tahun ajaran 2022/2023, dimulai pada bulan Agustus dan berakhir pada bulan Januari. Berikut adalah waktu pelaksanaan penelitian yang dilakukan.

RUNTIME PENGEMBANGAN SISTEM MENGGUNAKAN WATERFALL																									
No	Kegiatan	Bulan																							
		Agustus				September				Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Pengumpulan Data																								
2	Communication																								
3	Planning																								
4	Modelling																								
5	Construction																								
6	Penulisan Laporan																								

Gambar 3. Alur Pengerjaan Penelitian.

### 3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini terstruktur dalam tiga tahapan utama selama proses pengembangannya. Dimulai dengan pengumpulan data, pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall*, dan penulisan laporan.



**Gambar 4.** Tahapan Penelitian.

### 3.3 Alat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan memanfaatkan sejumlah *hardware* dan *software* sebagai alat bantu, yaitu:

#### 3.3.1 *Software*

*Software* yang digunakan selama melakukan penelitian antara lain:

- a. Sistem Operasi Windows 11 64-bit
- b. Microsoft Edge
- c. Visual Studio Code
- d. DBeaver *version* 24.0.4
- e. Pritunl *version* 1.3
- f. Docker *version* 4.28
- g. Gitlab

### 3.3.2 Hardware

Hardware yang digunakan selama melakukan penelitian antara lain:

- a. *System Manufacturer* : ASUSTeK COMPUTER INC.
- b. *System Model* : ZenBook UX481FLL\_UX481FL
- c. *Processor* : Intel(R) Core(TM) i7
- d. RAM : 16.00 GB
- e. *System Type* : 64-bit
- f. *Storage* : SSD 512 GB

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Berikut adalah tahap pengumpulan data sebelum memulai penelitian, yaitu:

#### 1. Studi Pustaka

Pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis, mengumpulkan dan mempelajari beberapa bahan berupa dokumentasi yang telah ditulis oleh perusahaan. Dokumen-dokumen tersebut disimpan dan diberikan dalam bentuk Gdrive agar mudah diakses oleh siapapun yang berkepentingan.

#### 2. Wawancara

Wawancara dilaksanakan secara *online* maupun *offline* dengan beberapa mentor yang terkait dengan proyek untuk memperoleh informasi mengenai penggunaan file dan folder dalam proyek serta detail terkait situs web SISTER.

## **3.5 Tahapan Pengembangan Sistem**

Sistem ini menerapkan metode *Waterfall* dalam pengembangannya yang terdiri dari lima tahapan, yaitu:

### **3.5.1 *Communication***

Pada tahap awal proses pengembangan, tim mengadakan komunikasi bersama dalam rapat dengan beberapa mentor yang bertanggung jawab menangani website SISTER. Beberapa hal yang diperlukan seperti akses kode, VPN, kredensial dan lain sebagainya menjadi topik awal sebelum memulai pengembangan fitur *Recruitment Asesor*. Komunikasi mengenai bagaimana fitur akan dibuat dan tidak lewat dari fokus utama dalam pengembangan ini dengan mempertimbangkan beberapa poin seperti spesifikasi mengenai permasalahan dosen seperti pelaksanaan ujian yang telah dilakukan sebelumnya hingga data apa saja yang akan dipakai dalam proses pengembangan ini. Pertama, Topik ini didasarkan pada jurnal (Gunendro dkk., 2023) yang menjelaskan bahwa perlunya sinkronisasi teknologi dan data diri dosen dari yang awalnya fitur *Recruitment Asesor* hanya dijalankan pada setiap *server* SISTER PT kampus menjadi SISTER *cloud* yang mana seluruh data dan teknologi menjadi terintegrasi atau terpusat di kemendikbud. Pembuatan alur yang terdapat dalam fitur *Recruitment Asesor* juga didasarkan pada jurnal (Purba dkk., 2022) yang dijelaskan perlunya seperti pelatihan atau gambaran terhadap pengisian BKD agar lebih dapat memahami alur dari pengisian laporan BKD. Hal ini menyebabkan fitur *Recruitment Asesor* dibuat layaknya simulasi BKD bagi dosen yang ingin menjadi calon asesor agar dapat gambaran mengenai laporan BKD tersebut.

### **3.5.2 *Planning***

Pada tahap ini, tim berdiskusi mengenai rencana yang akan dibuat mengenai proyek SISTER. Rencana pengembangan proyek sendiri didasarkan pada beberapa faktor

seperti sumber daya yang tersedia seperti akses kode, VPN serta keputusan yang dibuat oleh *branch master* yang ditangani oleh pihak Govtech. Pembuatan rencana ini dilakukan agar pengembangan dapat dilakukan dengan lancar.

### **3.5.3 Modeling**

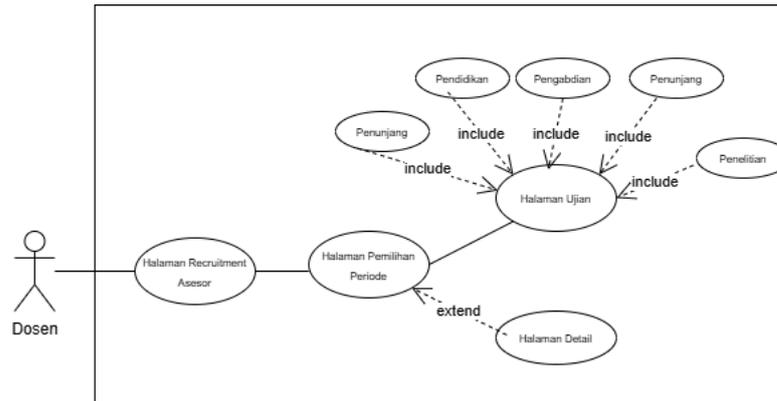
Setelah melalui tahap *communication* dan *planning*, selanjutnya perancangan sistem atau *modeling* akan dilakukan sebelum memulai proses pengkodean. Fokus tahap ini adalah memberikan gambaran mengenai arsitektur sistem yang ingin dibuat untuk membentuk gambaran bagaimana rencana aplikasi berjalan dan tampilan yang diinginkan. Langkah ini berperan penting dalam mengonkretkan kebutuhan *software* dan sistem, serta menetapkan kerangka keseluruhan arsitektur sistem.

#### **a. Desain Fungsional**

Berikut merupakan desain fungsional sistem yang berfokus pada bagaimana sistem akan berinteraksi dengan pengguna (atau aktor lainnya) dan menggambarkan fungsi atau fitur yang akan disediakan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

#### **1. Use case Diagram**

*Use case* adalah representasi dari semua aktivitas yang dilakukan oleh sistem dari perspektif pengguna. Gambar di bawah ini menunjukkan bahwa dosen yang terdaftar berperan sebagai pengguna yang akan menyelesaikan ujian melalui situs website SISTER.



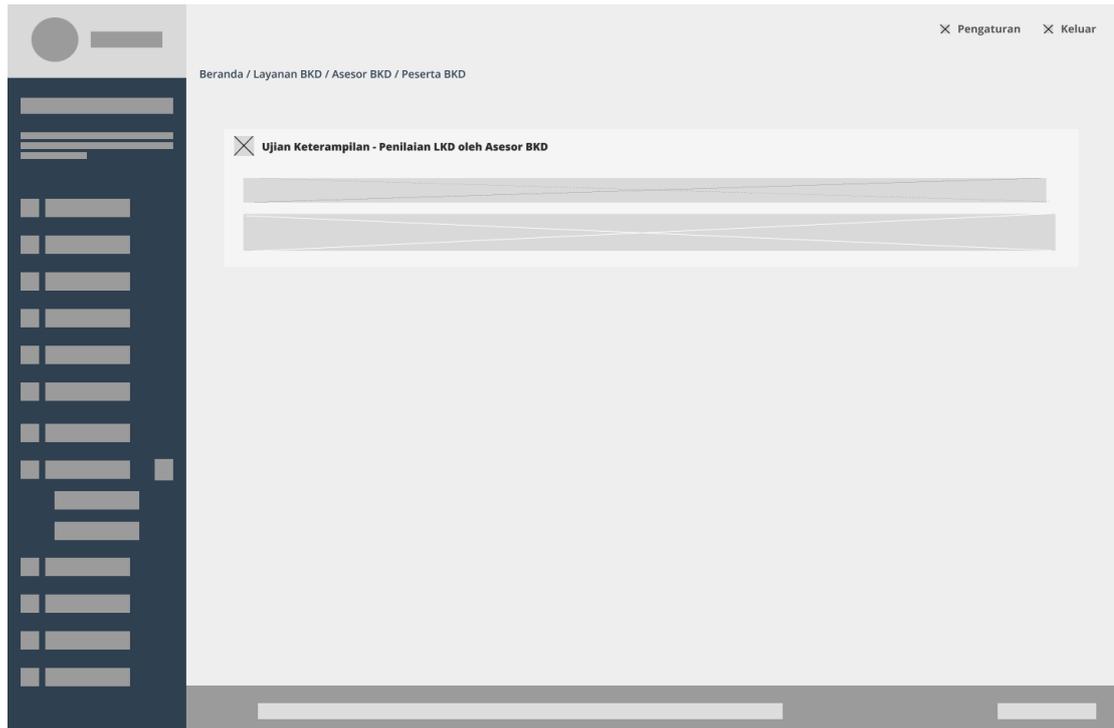
**Gambar 5.** Use case Recruitment Asesor.

## b. Desain antarmuka atau *User Interface*

*User Interface* yang dibuat bertujuan untuk menjelaskan rancangan sistem yang diajukan. Berikut merupakan hasil dari perancangan yang telah dibuat:

### 1. Halaman awal *Recruitment Asesor*

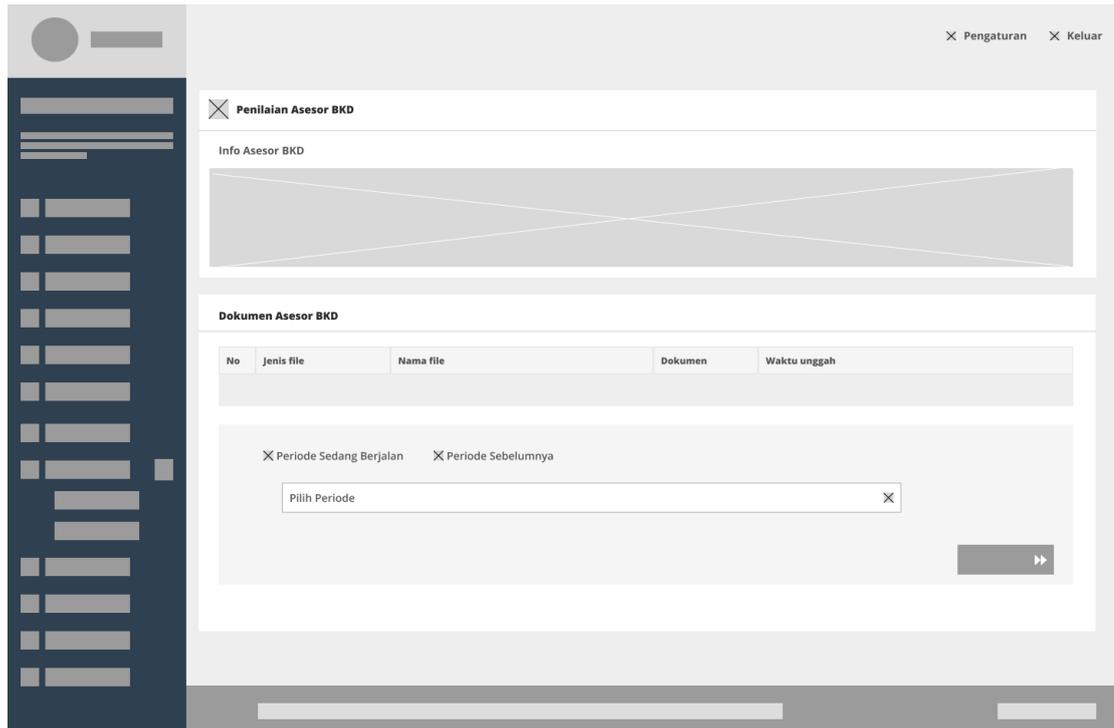
Sebelum masuk ke dalam fitur *Recruitment Asesor*, dosen harus memilih *role* dosen terlebih dahulu agar dapat menampilkan seluruh bar menu yang ada pada *role* dosen tersebut. Pada menu tersebut, terdapat submenu Asesor BKD yang terdapat pada menu layanan BKD seperti gambar 4 di bawah ini. Setelah menekan sub-menu tersebut, dosen akan diarahkan pada halaman fitur *Recruitment Asesor* sesuai dengan nama-nama dosen yang telah didaftarkan sebelumnya. Pada halaman ini terdapat 2 kotak yang menandakan button fitur *Recruitment Asesor* dan juga informasi dari fitur tersebut.



**Gambar 6.** *Wireframe* Halaman Recruitment Asesor.

## 2. Halaman Pilih Periode

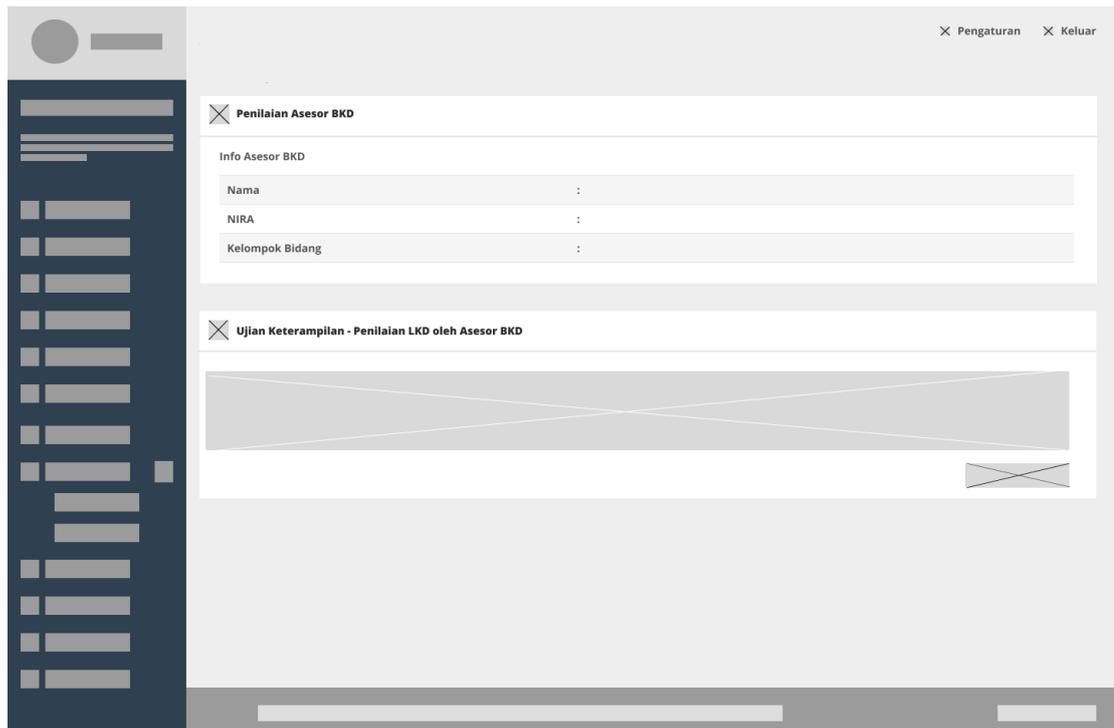
Halaman ini merupakan tampilan dari submenu Asesor BKD yang akan digunakan pada ujian asesor. Pada halaman ini, calon asesor akan memasukkan periode yang telah dijadwalkan dari perguruan tinggi untuk dapat memulai ujian. Gambar 5 di bawah ini, terdapat kotak warna abu-abu yang menjelaskan tentang beberapa informasi diri dari peserta asesor yang akan mengikuti ujian. Selanjutnya, terdapat tabel *dropdown* untuk memilih periode yang akan diambil sesuai dengan Universitas dan periode yang telah dijadwalkan sebelumnya. Lalu, terdapat *button* di bawah *dropdown* untuk dapat segera memulai ujian.



**Gambar 7.** *Wireframe* Halaman Pemilihan Periode.

### 3. Halaman Lakukan Penilaian Ujian Asesor

Halaman ini merupakan tampilan dari submenu Asesor BKD yang akan digunakan pada ujian asesor. Gambar 6 dapat dilihat bahwa sistem akan menampilkan data diri dari calon asesor dan juga kolom untuk memulai soal ujian yang berada di bawah data diri. Selanjutnya, terdapat tombol *button* pada bagian paling bawah kanan untuk membawa dosen ke dalam fase ujian.



**Gambar 8.** *Wireframe* halaman lakukan penilaian.

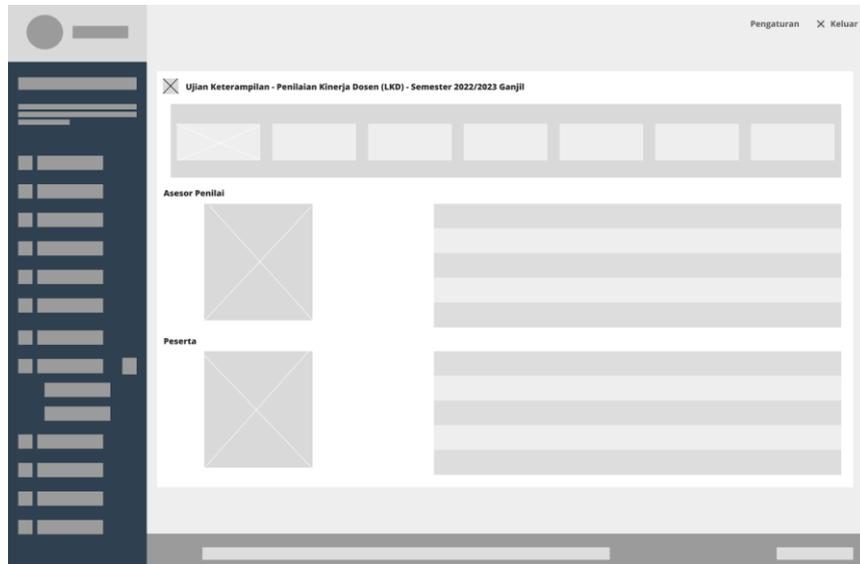
#### **4. Halaman ujian keterampilan asesor**

Setelah menekan *button* “lakukan penilaian” pada halaman sebelumnya, dosen akan dibawa pada halaman ujian. Halaman ini merupakan tampilan dari ujian keterampilan yang akan dilaksanakan oleh dosen sebagai ujian keterampilan sebagai asesor. Pada ujian ini terdapat 6 halaman, yaitu:

- **Halaman Biodata**

Tampilan awal pada halaman ujian yaitu berisi halaman biodata peserta. Pada halaman ini terdapat 7 kotak pada kolom di atas yang merupakan sesi yang akan dilewati oleh dosen. Pada halaman ini, yakni kotak ke-1 yang terdapat paling kiri merupakan halaman biodata dosen. Pada halaman ini, terdapat 2 kolom yang menampilkan beberapa data seperti yang terlihat di Gambar 7 yakni kolom asesor dan kolom peserta. Kolom Asesor penilai merupakan data dari dosen yang akan mengerjakan ujian keterampilan. Lalu kolom peserta yang terdapat di bawah kolom asesor penilai merupakan simulasi peserta yang akan diuji oleh dosen sebagaimana

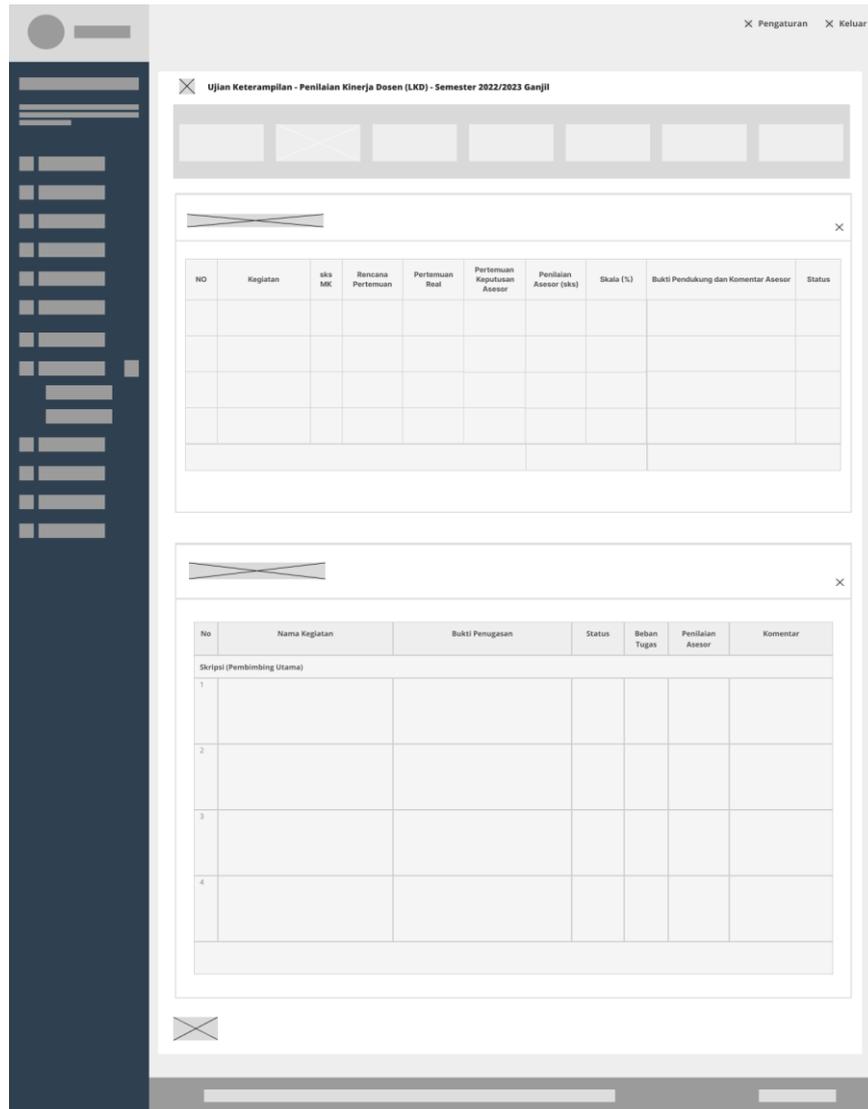
dosen akan bekerja layaknya seorang asesor. Tampilan ujian tersebut tidak jauh beda dengan fitur asesor BKD untuk memudahkan para dosen dalam mengerjakan ujiannya layaknya seorang asesor.



**Gambar 9.** *Wireframe* Halaman Biodata.

- **Halaman Pendidikan**

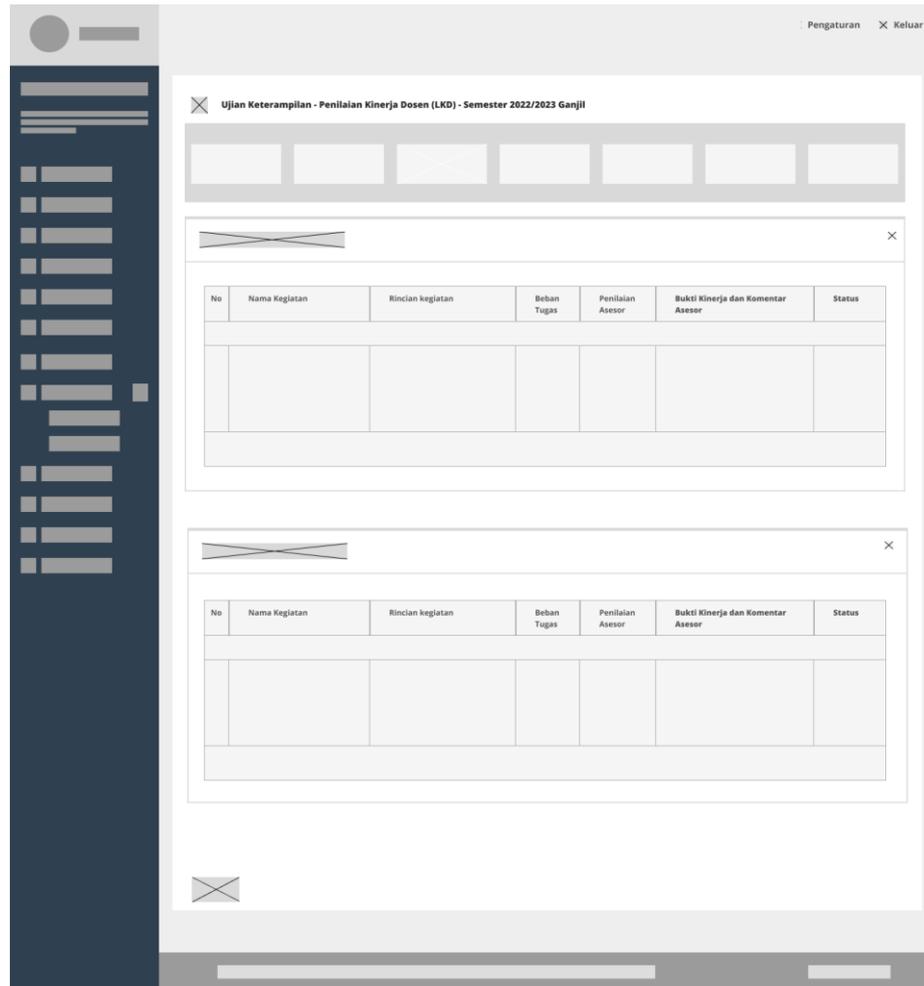
Halaman Pendidikan merupakan halaman kedua yang ditampilkan setelah memasuki ujian. Halaman ini terdapat pada kotak ke-2 dari kiri pada kolom kotak yang berada di atas. Pada halaman tersebut terdapat beberapa tabel yang berisi beberapa jenis soal ujian bagian pendidikan yang akan diujikan oleh para dosen. Pada halaman tersebut, dosen akan mengisi beberapa kolom *input* yang terdapat pada tabel tersebut.



**Gambar 10.** *Wireframe* Halaman Pendidikan.

- **Halaman Penelitian**

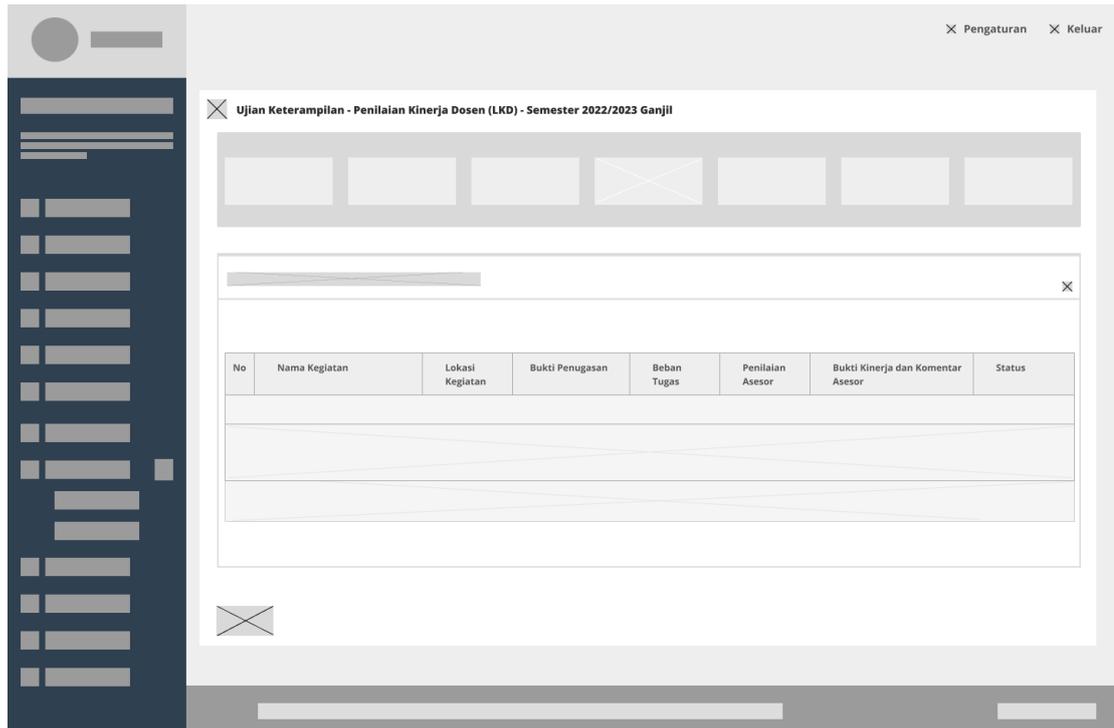
Halaman Penelitian merupakan halaman kedua yang ditampilkan setelah memasuki ujian. Halaman ini terdapat pada kotak ke-3 dari kiri pada kolom kotak yang berada di atas. Halaman Penelitian ini tidak jauh berbeda dari soal yang ditampilkan gambar sebelumnya. Pada halaman tersebut, terdapat beberapa tabel yang berisi beberapa jenis soal ujian bagian penelitian yang akan diujikan oleh para dosen. Pada halaman tersebut, dosen akan mengisi beberapa kolom *input* yang terdapat pada tabel tersebut.



**Gambar 11.** *Wireframe* Halaman Penelitian.

- **Halaman Pengabdian**

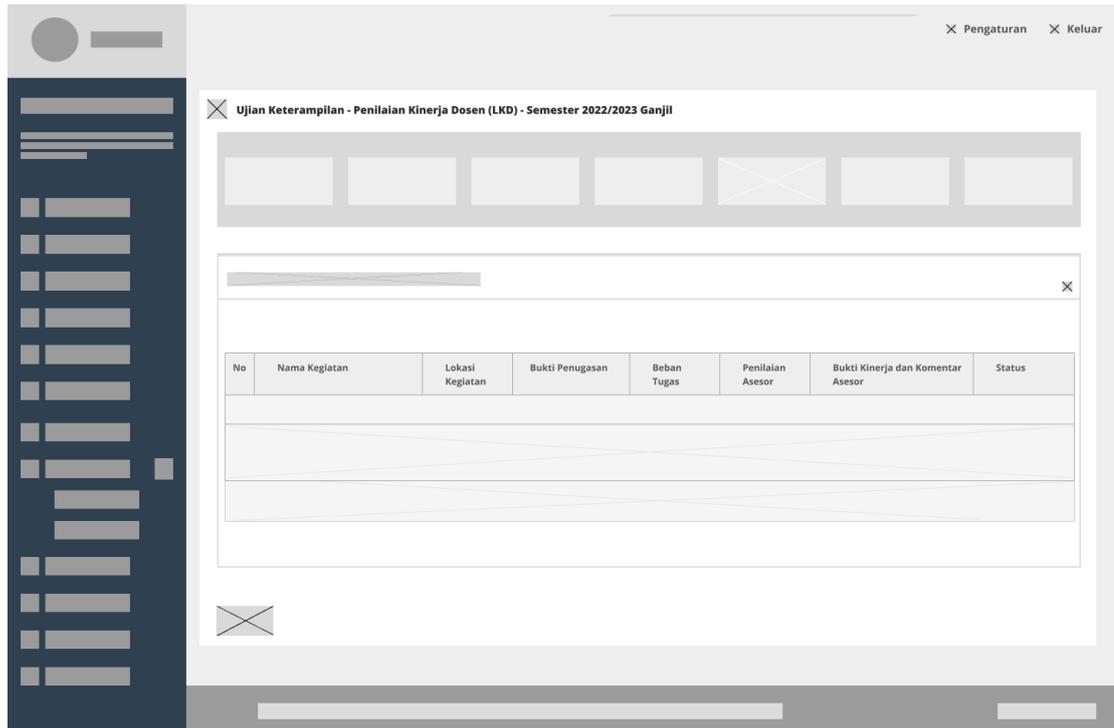
Halaman Pengabdian merupakan halaman kedua yang ditampilkan setelah memasuki ujian. Halaman ini terdapat pada kotak ke-4 dari kiri pada kolom kotak yang berada di atas. Halaman Penelitian ini tidak jauh berbeda dari soal yang ditampilkan gambar sebelumnya. Pada halaman tersebut, terdapat beberapa tabel yang berisi beberapa jenis soal ujian bagian pengabdian yang akan diujikan oleh para dosen. Pada halaman tersebut, dosen akan mengisi beberapa kolom *input* yang terdapat pada tabel tersebut.



**Gambar 12.** *Wireframe* Halaman Pengabdian.

- **Halaman Penunjang**

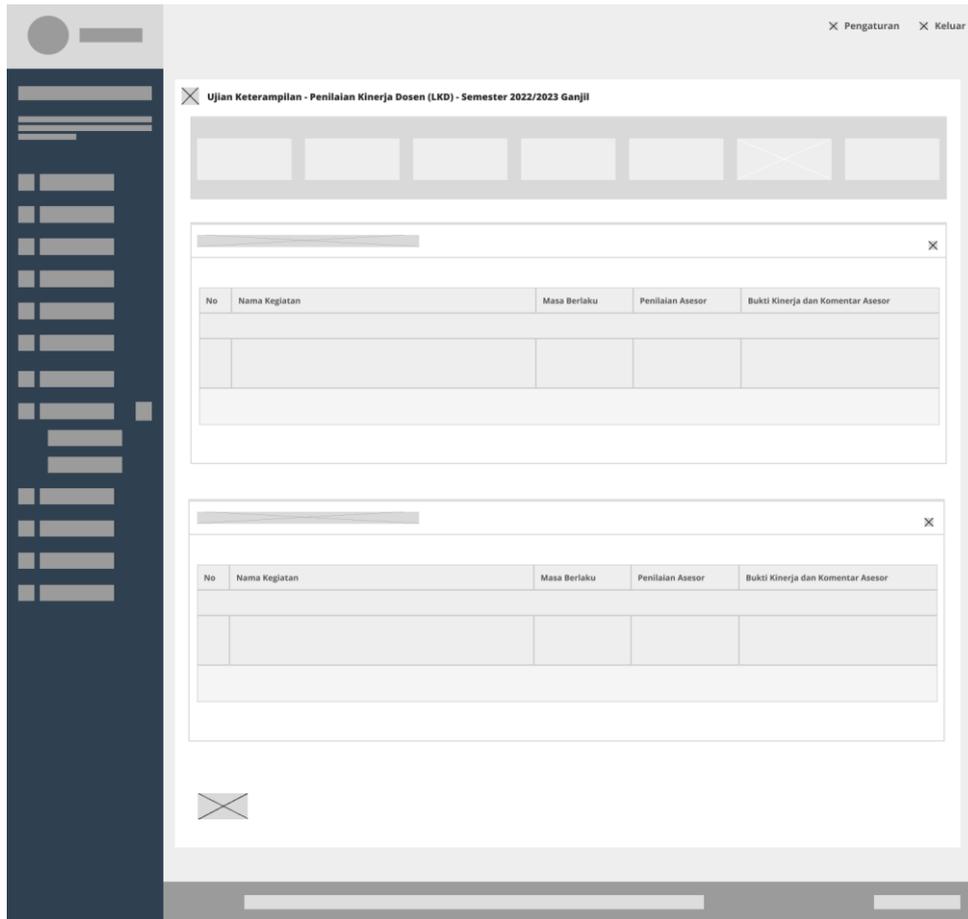
Halaman Penunjang merupakan halaman kedua yang ditampilkan setelah memasuki ujian. Halaman ini terdapat pada kotak ke-5 dari kiri pada kolom kotak yang berada di atas. Halaman Penelitian ini tidak jauh berbeda dari soal yang ditampilkan gambar sebelumnya. Pada halaman tersebut, terdapat beberapa tabel yang berisi beberapa jenis soal ujian bagian pendidikan yang akan diujikan oleh para dosen. Pada halaman tersebut, dosen akan mengisi beberapa kolom *input* yang terdapat pada tabel tersebut.



**Gambar 13.** *Wireframe* Halaman Penunjang.

- **Halaman Kewajiban**

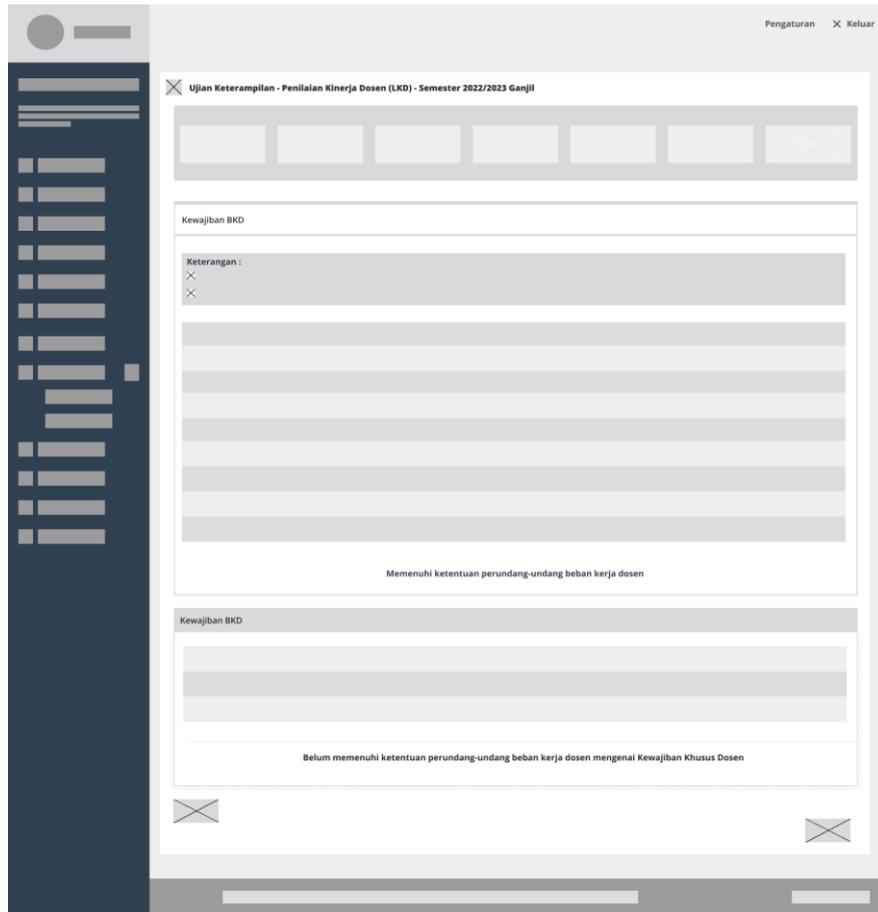
Halaman Kewajiban merupakan halaman kedua yang ditampilkan setelah memasuki ujian. Halaman ini terdapat pada kotak ke-6 dari kiri pada kolom kotak yang berada di atas. Halaman Penelitian ini tidak jauh berbeda dari soal yang ditampilkan gambar sebelumnya. Pada halaman tersebut, terdapat beberapa tabel yang berisi beberapa jenis soal ujian bagian pendidikan yang akan diujikan oleh para dosen. Pada halaman tersebut, dosen akan mengisi beberapa kolom *input* yang terdapat pada tabel tersebut.



**Gambar 14.** *Wireframe* Halaman Kewajiban.

- **Halaman Kesimpulan**

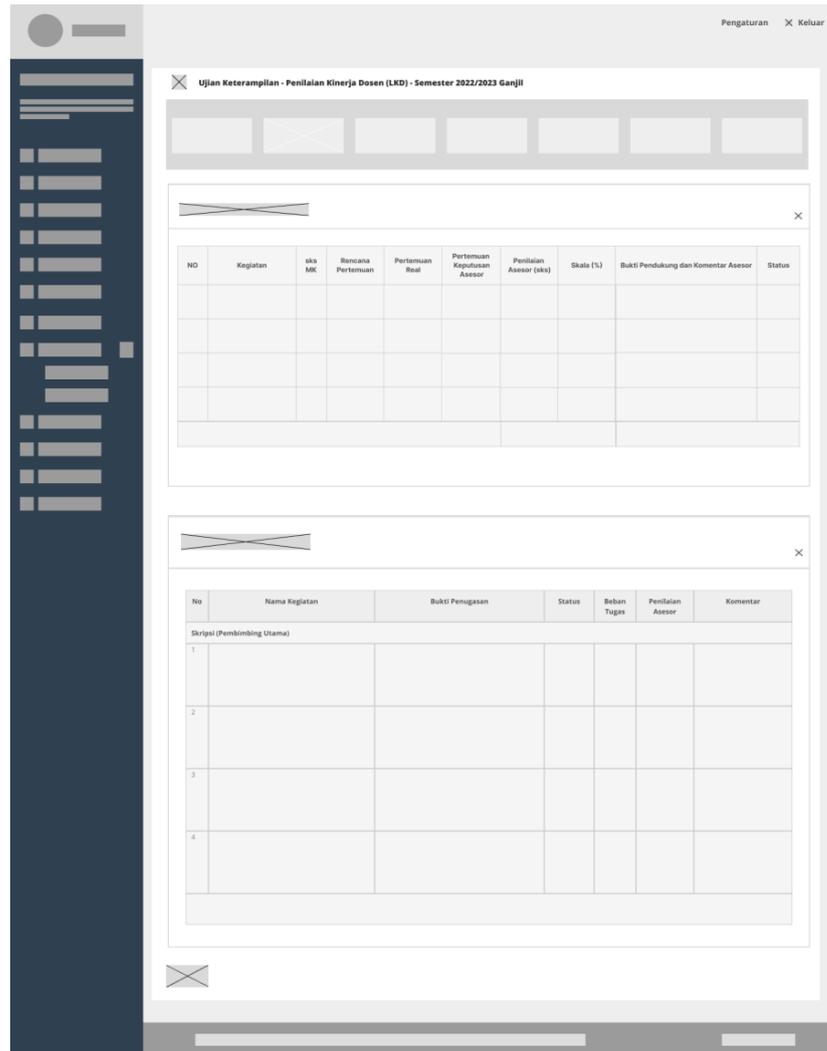
Halaman kesimpulan merupakan halaman terakhir yang muncul pada halaman ujian keterampilan. Pada halaman ini seluruh jawaban yang telah dijawab oleh dosen dari beberapa halaman ujian yang sebelumnya akan dirangkum dan dihitung pada halaman ini. halaman ini juga dapat mengakhiri sesi ujian dengan menekan tombol “sahkan penilaian” yang berada pada kanan bawah halaman.



**Gambar 15.** *Wireframe* Halaman Kesimpulan.

## 5. Halaman Detail

Halaman ini menampilkan hasil ujian yang telah selesai dikerjakan sebelumnya. Pada halaman ini, dosen dapat melakukan pengecekan ulang terhadap soal-soal yang telah dijawab pada ujian yang telah dilaksanakan sebelumnya. Halaman ini menampilkan seluruh halaman ujian yang telah dilalui dosen selama melaksanakan ujian, yakni mulai dari halaman biodata hingga halaman kesimpulan.



**Gambar 16.** *Wireframe* Halaman Detail.

### 3.5.4 *Contruction*

Pada tahap ini, proses *contruction* dimulai dengan melakukan pengkodean terhadap sistem yang akan dibuat menggunakan *framework* Laravel 5 serta PHP 5 sebagai Bahasa pemrograman yang dipakai yang mana pengembang memakai aplikasi Docker untuk membantu dalam mengembangkan Laravel dan PHP versi *downgrade* tersebut. Docker sendiri merupakan sebuah *platform* yang berfungsi sebagai wadah atau *container* yang bersifat *open source* untuk menampung berbagai jenis aplikasi seperti *database*, *downgrade* system dan lain sebagainya. Untuk memaksimalkan penggunaan *database* yang berada pada *container* Docker, perusahaan menggunakan aplikasi DBeaver sebagai implementasi penggunaan

*database* Postgresql yang digunakan dalam pengembangan web. Setelah proses pengkodean selesai, selanjutnya adalah tahap pengujian terhadap sistem. Proses pengujian dilakukan berdasarkan uji kasus spesifikasi desain dan fungsionalitas sistem. Uji kasus ini digunakan untuk menguji berbagai aspek sistem dengan menggunakan metode black-box. Pengujian dilaksanakan untuk mengetahui bahwa sistem dapat bekerja seperti yang telah direncanakan sebelumnya.

## 1. Skenario Halaman Fitur *Recruitment* Asesor

*Test Case Description: Testing* saat masuk ke dalam fitur ujian asesor

**Tabel 2.** Skenario Uji Halaman Fitur *Recruitment* Asesor

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HA_001	Menampilkan beberapa sub-menu Asesor BKD
2	HA_002	Menampilkan halaman <i>Recruitment</i> Asesor
3	HA_003	Menekan tombol <i>button</i> “rekrutmen asesor”

## 2. Skenario *Testing* Halaman Periode

*Test Case Description: Testing* saat masuk memilih periode ujian

**Tabel 3.** Skenario Uji Halaman Periode

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HP_001	Menampilkan data diri dosen
2	HP_002	Menampilkan kotak periode
3	HP_003	Menampilkan setiap periode BKD
4	HP_004	Menekan tombol <i>button</i> “Lihat Proses”

### 3. Skenario *Testing* Halaman Lakukan Penilaian

*Test Case Description: Testing* saat masuk memasuki halaman lakukan penilaian

**Tabel 4.** Skenario Uji Halaman Lakukan Penilaian

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HLP_001	Menampilkan data diri dosen
2	HLP_002	Menampilkan data ujian
3	HLP_003	Menekan tombol <i>button</i> “Lakukan Penilaian”

### 4. Skenario *Testing* Halaman Ujian

#### a. Halaman Biodata

*Test Case Description: Testing* saat masuk ke dalam fitur ujian asesor

**Tabel 5.** Skenario Uji Halaman Biodata

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HUB_001	Menampilkan biodata peserta ujian

#### b. Halaman Pendidikan

*Test Case Description: Testing* saat masuk ke dalam halaman pendidikan

**Tabel 6.** Skenario Uji Halaman Pendidikan

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HUPd_001	Menampilkan Halaman Ujian Pendidikan
2	HUPd_002	Memasukkan nilai pada pertemuan keputusan asesor

No	ID Pengujian	Keterangan
3	HUPd_003	Memasukkan komentar pada kolom komentar/rekomendasi
4	HUPd_004	Menampilkan Status BKD
5	HUPd_005	Menekan <i>button</i> “simpan penilaian”
6	HUPd_006	Menekan <i>button</i> “Kembali”

### c. Halaman Penelitian

*Test Case Description: Testing* saat masuk ke dalam halaman penelitian

**Tabel 7.** Skenario Uji Halaman Penelitian

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HUPn_001	Menampilkan Halaman Ujian Penelitian
2	HUPn_002	Memasukkan nilai pada kolom penilaian asesor
3	HUPn_003	Memasukkan komentar pada kolom komentar/rekomendasi
4	HUPn_004	Menampilkan Status BKD
5	HUPn_005	Menekan <i>button</i> “simpan penilaian”
6	HUPn_006	Menekan <i>button</i> “Kembali”

### d. Halaman Pengabdian

*Test case description: Testing* saat masuk ke dalam halaman pengabdian

**Tabel 8.** Skenario Uji Tabel Pengabdian

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HUPb_001	Menampilkan Halaman Ujian Pengabdian
2	HUPb_002	Memasukkan nilai pada kolom penilaian asesor

No	ID Pengujian	Keterangan
3	HUPb_003	Memasukkan komentar pada kolom komentar/rekomendasi
4	HUPb_004	Menampilkan Status BKD
5	HUPb_005	Menekan <i>button</i> “simpan penilaian”
6	HUPb_006	Menekan <i>button</i> “Kembali”

#### e. Halaman Penunjang

*Test case description: Testing saat masuk ke dalam halaman penunjang*

**Tabel 9.** Skenario Uji Tabel Penunjang

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HUPj_001	Menampilkan Halaman Ujian Penunjang
2	HUPj_002	Memasukkan nilai pada kolom penilaian asesor
3	HUPj_003	Memasukkan komentar pada kolom komentar/rekomendasi
4	HUPj_004	Menampilkan Status BKD
5	HUPj_005	Menekan <i>button</i> “simpan penilaian”
6	HUPj_005	Menekan <i>button</i> “Kembali”

#### f. Halaman Kewajiban

*Test case description: Testing saat masuk ke dalam halaman kewajiban*

**Tabel 10.** Skenario Uji Tabel Kewajiban

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HUKw_001	Menampilkan Halaman Kewajiban
2	HUKw_002	Memasukkan pilihan pada kolom penilaian asesor

No	ID Pengujian	Keterangan
3	HUKw_003	Memasukkan komentar pada kolom komentar/rekomendasi
4	HUKw_004	Menampilkan Status BKD
5	HUKw_005	Menekan <i>button</i> “simpan penilaian”
6	HUKw_005	Menekan <i>button</i> “Kembali”

#### g. Halaman Kesimpulan

*Test case description: Testing* saat masuk ke dalam halaman kesimpulan

**Tabel 11.** Skenario Uji Tabel Kesimpulan

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HUKs_001	Menampilkan Halaman Ujian Kesimpulan
2	HUKs_002	Perhitungan SKS Pendidikan
3	HUKs_003	Perhitungan SKS Penelitian
4	HUKs_004	Perhitungan SKS Pengabdian
5	HUKs_005	Perhitungan SKS Penunjang
6	HUKs_006	Perhitungan kriteria pelaksanaan Pendidikan dan Penelitian
7	HUKs_007	Perhitungan kriteria pelaksanaan Pengabdian dan Penunjang
8	HUKs_008	Menekan <i>button</i> “sahkan penilaian”

#### 6. Skenario Testing Halaman Detail

*Test case description: Testing* saat masuk ke dalam halaman penunjang

**Tabel 12.** Skenario Uji Halaman Detail

No	ID Pengujian	Keterangan
1	HUD_001	Menampilkan Halaman Detail

No	ID Pengujian	Keterangan
2	HUD_002	Menampilkan Jawaban pada Halaman Pendidikan
3	HUD_003	Menampilkan Jawaban pada Halaman Penelitian
4	HUD_004	Menampilkan Jawaban pada Halaman Pengabdian
5	HUD_005	Menampilkan Jawaban pada Halaman Penunjang
8	HUD_008	Menampilkan Jawaban pada Halaman Kewajiban

### 3.5.5 Deployment

Tahapan pemeliharaan dikelola langsung oleh pihak Govtech sebagai vendor dari website SISTER. Tahapan tersebut melibatkan pemeliharaan perbaikan untuk memperbaiki *bug* atau kesalahan yang muncul setelah produk diimplementasikan, pemeliharaan adaptif untuk menyesuaikan perangkat lunak dengan perubahan lingkungan serta tambahan informasi yang relevan adalah kemungkinan penambahan fitur pada proyek.

### 3.6 Penulisan Laporan

Setelah tahap pengembangan *software* selesai, langkah berikutnya adalah menyusun laporan. Penyusunan laporan bertujuan untuk mendokumentasikan hasil penelitian dan memberikan referensi bagi penelitian yang akan dilakukan suatu saat.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan fitur *Recruitment* Asesor untuk layanan ujian keterampilan bagi dosen telah berhasil diimplementasikan pada submenu Asesor BKD di menu Layanan BKD. Fitur ini telah diuji menggunakan metode Black-box testing sesuai dengan rencana uji yang ditetapkan. Penelitian ini berkontribusi dalam mempermudah dosen dan kementerian dalam mengelola pelaksanaan ujian keterampilan calon asesor melalui platform SISTER, sehingga proses tersebut dapat berjalan dengan lebih terstruktur.

### 5.2 Saran

Adapun saran setelah pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Untuk memudahkan dosen dalam melakukan ujian. Perlunya dokumentasi untuk memudahkan dosen dalam memahami alur yang akan diterapkan dalam ujian.
2. Selama periode pengembangan, perlunya mempercepat pemberian hak akses agar pengembangan tidak terlalu dikekang oleh waktu yang ditentukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alasi, T. S., Al, A. T., dan Siahaan, A. (2020). Algoritma Vigenere Cipher untuk penyandian record informasi pada *database*. *Jurnal Informasi Komputer Logika*, 1(4). <http://ojs.logika.ac.id/index.php/jikl>
- Anbumani, V., Geetha, V., Praveen Kumar, V., Sabaree, D., dan Sivanantham, K. (2021). Development of *Cloud-Based Agriculture Marketing System with Intellectual Weight Machine*. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1055(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1055/1/012016>
- Deka Pujawan, A., Abiyu Rendra, R., Arifin, J., dan Agustin, C. (2022). *Design of Information System Vaccination Report Data Logging Web-Based Using Waterfall (Case Study at Bandung Health Office)*. *Jurnal MDP*, 9(1), 110–125. <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Dwi Praba, A. (2020). Aplikasi Rekap Mengajar Berbasis Web Dengan *Database PostgreSQL*. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 8(1). Retrieved from <http://ijns.org>
- Dwiyatno, S., Rachmat, E., Sari, A. P., dan Gustiawan, O. (2020). Implementasi Virtualisasi *Server* Berbasis Docker Container. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 7(2), 165–175. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v7i2.2520>
- Gunendro, T., Sutabri, T., dan Darma, U. B. (2023). Investigasi penggunaan aplikasi SISTER di LLDIKTI Wilayah II: Analisis kerangka kerja UTAUT. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 8(1), 36–45.
- Kadek, I., Satwika, S., dan Sukafona, M. (2019). *Analisis Quality Of Service Jaringan Virtual Private Network (VPN) di STMIK STIKOM Indonesia*. *Jurnal Informatika*, 10(2), 123-130.
- Mujiastuti, R., dan Prasetyo, I. (2021). Membangun Sistem Keamanan Jaringan Berbasis VPN yang Terintegrasi dengan DNS Filtering PIHOLE. *Prosiding SEMNASTEK 2021*, 1-10. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/11484/6530>

- Nagara, E. S., dan Nurhayati, R. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hama Padi Menggunakan PHP. *Rekursif*, 4(1), 1–7. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/article/view/955>
- Nopi, R., dan Arif, G. (2022). Implementasi infrastruktur *server* berbasis *cloud* computing untuk web service berbasis teknologi Google *Cloud* Platform. *Proceedings of SENATIK*, 7(1). <https://doi.org/10.28989/senatik.v7i1.472>
- Nuraini, F. (2023). Mengenal Apa Itu SISTER *Cloud* dan Imbas Transisi dari Versi Terdahulu. Dunia Dosen. <https://duniadosen.com/sister-cloud/>
- Pressman, R. S., dan Maxim, B. R. (2019). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (R. Srinivasan, Ed.; 9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Purba, R., Siagian, S. H., Telaumbanua, K., dan Nuraina, N. (2022). Persamaan persepsi pengisian BKD berbasis SISTER bagi dosen PTS Di Sumatera Utara. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5), 1–8. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.10330>
- Ramsari, N., dan Ginanjar, A. (2022). Implementasi infrastruktur *server* berbasis *Cloud* Computing untuk web service berbasis teknologi Google *Cloud* Platform. *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta*, 7. <https://doi.org/10.28989/senatik.v7i0.472>
- Ridwan, M., Ulum, B., Muhammad, F., Indragiri, I. (2022). Pentingnya penerapan literature review pada penelitian ilmiah (The Importance Of Application Of Literature Review In Scientific Research). <http://journal.fdi.or.id/index.php/jmas/article/view/356>
- Rochmawati, I. (2019). Analisis user interface situs web iwearup.com. *Visualita*, 7(2), 31–44. <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/visualita/article/view/1459>
- Sallaby, A. F., dan Kanedi, I. (2020). Perancangan sistem informasi jadwal dokter menggunakan *framework*. *Jurnal Media Infotama*, 16(1), 48–53. <https://doi.org/10.37676/jmi.v16i1.1121>
- Sofyan, D. R., Made, N., Rolina, R., Hidayati, H. (2020). Employee dashboard telkom university based on web. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(1), 20-30.
- Suryana, T. (2021). *Panduan Sistem Informasi Sumber Daya Terintegrasi SISTER*. <https://repository.unikom.ac.id/id/eprint/68748>

- Tellu, A. T., Nurdin, M., Zainal, S., & Febriawan, A. (2022). Pelatihan dan Pendampingan Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Tentang Pengisian BKD Melalui Aplikasi Sister. *Jurnal Abdidas*, 3(5), 792–797. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i5.674>
- Triana, T., Yusman, M., dan Hermanto, B. (2021). Sistem informasi manajemen data klien pada PT. Hulu Balang Mandiri menggunakan *framework* Laravel. *Jurnal Pepadun*, 2(1), 40–48. <https://doi.org/10.23960/pepadun.v2i1.33>
- Wahanani, H. E., Saputra, W. S. J., dan Wahono, B. H. V. (2019). Perancangan infrastruktur *server* VCS (Version Control System) dengan Gitlab berbasis Git. *SCAN- Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 14(2). <https://doi.org/10.33005/scan.v14i2.1490>