

# PERANGKAT LUNAK PENCATATAN SURAT KETERANGAN PENDAMPING IJAZAH BERBASIS WEB

Rudy Sofian<sup>1</sup>, Amelda Nur Azzuhra<sup>2</sup>, Fahmi Reza Ferdiansyah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, Insitut Digital Ekonomi LPKIA

<sup>1,2,3</sup> Jl. Soekarno Hatta No. 456 Bandung

<sup>1</sup> [rudysofian@lpkia.ac.id](mailto:rudysofian@lpkia.ac.id), <sup>2</sup> [210414013@fellow.lpkia.ac.id](mailto:210414013@fellow.lpkia.ac.id), <sup>3</sup> [fahmirezaf@lpkia.ac.id](mailto:fahmirezaf@lpkia.ac.id)

## Abstrak

Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) adalah dokumen tahunan yang dikeluarkan oleh perguruan tinggi yang berisikan pencapaian siswa selama menjalani masa perkuliahan. Pada awal menganalisa perangkat lunak skpi pengumpulan dokumen kegiatan mahasiswa dilakukan menggunakan media *google form*, namun pengumpulan menggunakan *google form* ini akan dibuka pada waktu tertentu yang menyebabkan mahasiswa harus mengumpulkan dokumen pencapaian terlebih dahulu, lalu akan dikumpulkan ketika periode *google form* dibuka dan ini menyebabkan memverifikasi dokumen kegiatan mahasiswa akan lebih sulit. Dengan demikian, diperlukannya perangkat lunak yang memungkinkan siswa mengumpulkan hasil kegiatan mereka kapan saja. Dengan demikian, dosen dapat lebih mudah memverifikasi kegiatan siswa. Aplikasi ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman php, menggunakan database mysql dan menggunakan *framework* laravel lalu dibangun dengan metode *prototype* dengan menganalisis kebutuhan pengguna, membuat *prototype* sistem, dan kemudian mengevaluasi dan menguji sistem. Metode *Blackbox* digunakan untuk menguji kinerja sistem. Hasilnya membantu siswa mengumpulkan sertifikat kegiatan secara langsung, sehingga mereka tidak kehilangan dokumen.

**Kata kunci** : SKPI, Web, Perangkat Lunak, Prototype, Blackbox

## 1. Pendahuluan

Pada setiap tahun perguruan tinggi akan menghasilkan banyak lulusan dan mahasiswa yang telah lulus akan berusaha untuk mendapatkan pekerjaan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki[1]. Perkembangan pendidikan akan mengalami banyak perubahan sejak diberlakukannya KKNi (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia), melalui permendikbud nomor 81 tahun 2014 setiap lulusan akan mendapatkan 2 dokumen yaitu dokumen Ijazah yang berisikan transkrip akademik dan SKPI (Surat Keterangan Pendamping Ijazah)[2]. SKPI merupakan surat yang dikeluarkan oleh perguruan tinggi yang berisikan data diri pemegang skpi dan pencapaian akademik selama menjalani perkuliahan. SKPI akan menjadi nilai tambah bagi para lulusan ketika akan melamar pekerjaan agar perusahaan bertambah yakin dengan kemampuan yang dimiliki oleh calon pelamar[1]

Melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) nomor 59 tahun 2018 mengeluarkan peraturan tentang ijazah, sertifikasi kompetensi,

sertifikasi profesi, gelar dan tata cara penulisan gelar di perguruan tinggi. Dalam pasal 1 ayat 5 disebutkan bahwa Surat Keterangan Pendamping Ijazah yang selanjutnya disingkat menjadi SKPI adalah dokumen yang memuat informasi tentang pemenuhan kompetensi lulusan dalam suatu Program Pendidikan Tinggi yang nantinya diterbitkan dengan Ijazah dan Transkrip akademik[3][4]. Memuat informasi tambahan mengenai prestasi akademik mahasiswa mencakup prestasi mahasiswa bidang kokurikuler, ekstrakurikuler, atau Pendidikan nonformal dan data diri pemegang skpi seperti nama, tempat tanggal lahir, nomor induk mahasiswa, tahun masuk, tahun lulus dan gelar[3]. Menurut Kementerian Pendidikan SKPI merupakan dokumen yang memuat informasi tentang pemenuhan kompetensi lulusan dalam suatu Program Pendidikan Tinggi yang nantinya diterbitkan dengan Ijazah dan Transkrip akademik, dan memuat informasi tambahan mengenai prestasi akademik mahasiswa mencakup prestasi mahasiswa bidang kokurikuler, ekstrakurikuler, atau Pendidikan nonformal[5].

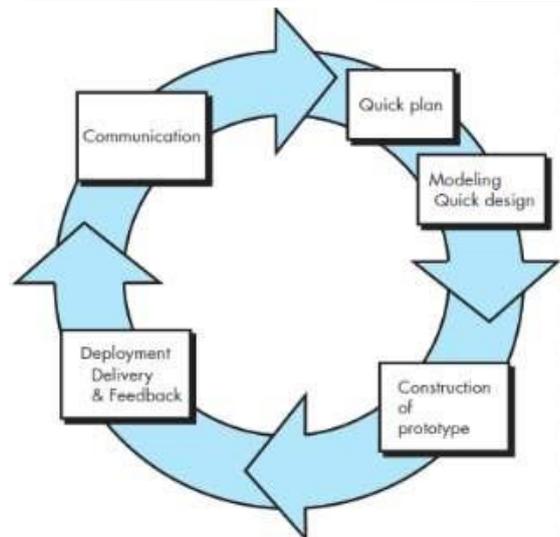
Berdasarkan hasil pengamatan pada Institut Digital Ekonomi LPKIA mahasiswa melakukan

pengumpulan hasil kegiatan menggunakan media google form dan mahasiswa akan melakukan pengunggahan dokumen seperti sertifikat internasional atau sertifikat keikutsertaan dalam berorganisasi, pengumpulan menggunakan media google form yang akan dibuka waktu pengumpulannya oleh bagian administrasi setelah melakukan pengumpulan dokumen, dosen harus melakukan verifikasi dokumen yang telah dikumpulkan oleh mahasiswa secara satu per satu yang membuat lama dalam pembuatan SKPI. Permasalahan lainnya ketika dokumen dikumpulkan ke dalam google form, mahasiswa tidak mengetahui dokumen yang diunggah sudah atau belum dilakukan verifikasi oleh dosen karena tidak adanya pemberitahuan kepada mahasiswa. Maka dapat dibangun sebuah perangkat lunak, perangkat lunak merupakan sebuah program komputer yang menjadi penghubung antara pengguna (user) dengan komputer, atau dapat diartikan sebagai penerjemah antara pengguna yang memberi instruksi dan komputer sebagai penerima instruksi[6] dengan menggunakan framework laravel, laravel merupakan framework web open source yang diperuntukkan untuk pengembangan aplikasi web yang menggunakan pola MVC, pada Laravel routing yang menjembatani antara permintaan dari user dan controller jadi controller tidak langsung menerima permintaan tersebut[7]. Dan menggunakan bahasa pemrograman PHP, php adalah script yang digunakan dalam pembuatan halaman website dinamis yang bisa diperbaharui secara berkala[8], selain itu menggunakan database management system menggunakan mysql, MySql merupakan program database server dimana perangkat lunak dapat digunakan sebagai transaksi menerima dan mengirim dengan waktu yang singkat dengan jumlah pengguna yang banyak sesuai standar SQL (structured query language) sebagai bahasa pemrograman database. MySQL bisa diakses oleh banyak pengguna dan dapat juga membatasi akses berdasarkan privilege (hak user)[9].

Maka berdasarkan permasalahan diatas, dapat dibangun sebuah perangkat lunak SKPI yang dimana mahasiswa dapat mengumpulkan dokumen hasil kegiatan kedalam aplikasi tersebut dan mahasiswa dapat melihat dokumen yang sudah diunggah telah di verifikasi oleh dosen, kemudian mahasiswa dapat melihat berapa jumlah dokumen yang telah di unggah dan yang telah diverifikasi.

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak SKPI menggunakan metode *prototype*. *Prototype* adalah sebuah metode pengembangan sistem yang menggunakan teknik untuk membuat program dengan cepat dan bertahap sehingga pengguna dapat menilainya segera, karena *prototype* membuat gambaran aplikasi terlebih dahulu.[10]



Gambar 1 Metode *Prototype*.

Pada gambar diatas merupakan gambaran dari metode *prototype* yang digunakan dalam merancang pembuatan aplikasi, tahap *prototype* terbagi menjadi beberapa bagian yaitu:

1. *Communication*.

Pada tahap ini melakukan pengumpulan data dengan metode wawancara dan observasi. Wawancara merupakan melakukan percakapan atau komunikasi antara dua orang atau lebih antara pewawancara dan narasumber, wawancara ini dilakukan dengan bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang berisikan informasi yang dibutuhkan. Pada perancangan aplikasi ini dilakukan wawancara guna mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam perancangan dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak staff Management Informasi Sistem (MIS) dan staff administrasi akademik.

Observasi merupakan metode pengumpulan data serta informasi dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis mengenai fenomena yang diamati. Pada perancangan aplikasi SKPI dilakukan observasi dengan mengamati aplikasi yang digunakan sebelumnya guna mengetahui data data yang diperlukan dalam merancang aplikasi.

2. *Quick Plan*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan *mockup* atau sketsa rancangan pembangunan aplikasi dan menentukan fitur fitur yang akan ada didalam aplikasi, kemudian konsep ide akan dilakukan evaluasi dan melakukan perbaikan sebelum melanjutkan pada tahap berikutnya.

3. *Modelling Quick Desain*

Membuat perancangan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). UML merupakan salah satu bahasa untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi

objek dan menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk melakukan spesifikasi pada sistem[11]. Pada UML terdapat beberapa diagram yang digunakan untuk merancang pembuatan aplikasi, yaitu; 1. *Usecase* merupakan gambaran sebuah sistem yang mempresentasikan interaksi sistem dengan aktor, 2. *Activity Diagram* merupakan pemodelan proses proses yang terjadi pada sebuah sistem, 3. *Sequence Diagram* merupakan penggambaran interaksi antar objek yang berhubungan dengan berjalannya proses yang dapat diurutkan dalam kiri ke kanan, 4. *Class diagram* merupakan struktur yang menggambarkan hubungan antara atribut, metode dan hubungan dari setiap objek.

4. *Deployment Delivery and Feedback Prototype*

Tahap ini melakukan penyerahan kepada mahasiswa yang akan menggunakan aplikasi ini untuk mendapatkan evaluasi dan pengujian dan akan mendapatkan *feedback* dari hasil pengujian dan akan dilakukan perbaikan sesuai dari *feedback* yang didapatkan. Pengujian pada perangkat lunak

menggunakan *blackbox*. *Blackbox* merupakan sebuah metode untuk melakukan pengujian sistem tanpa mengetahui susunan kode piranti lunak tersebut. Pengujian ini dilakukan untuk memvalidasi dan mengamati behavioural masukan dan luaran yang dilakukan oleh sistem[12]

3. Metode

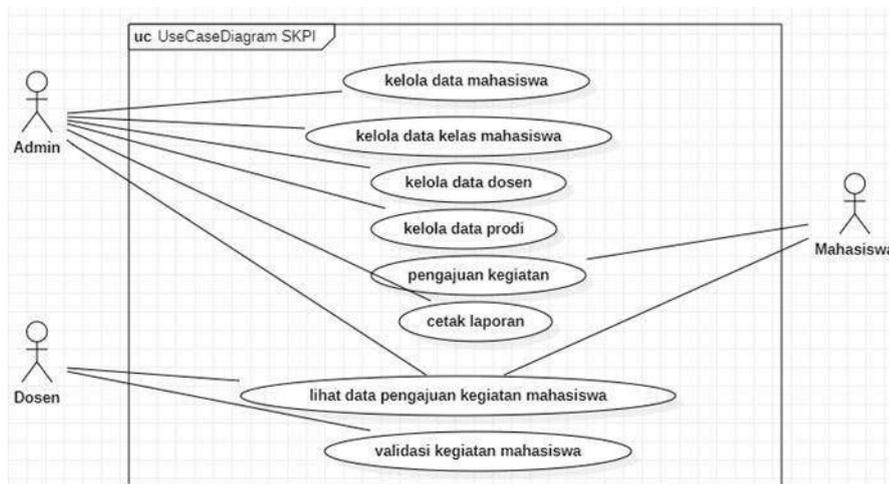
Dalam pengumpulan data untuk pembuatan aplikasi SKPI dilakukan dengan melakukan metode wawancara dan observasi. Wawancara ini dilakukan dengan staff Management Informasi Sistem (MIS) untuk mendapatkan gambaran mengenai aplikasi SKPI dan melakukan observasi dengan melihat aplikasi skpi yang sebelumnya. Melakukan pengembangan dengan metode prototype, metode prototype ini prototype adalah sebuah metode pengembangan sistem yang menggunakan teknik untuk membuat program dengan cepat dan bertahap sehingga pengguna dapat menilainya segera, karena prototype membuat gambaran aplikasi terlebih dahulu[13]



Gambar 2 Timeline Project

Pada gambar 2 merupakan timeline pembuatan project aplikasi skpi mulai dari menganalisis kebutuhan sistem, membuat perancangan aplikasi dengan membuat mockup seperti fitur fitur terdapat

diaplikasi lalu setelah membuat desain dilanjutkan dengan membuat aplikasi, setelah aplikasi terbangun dapat dilakukan pengujian dan membuat laporan yang berisikan dokumentasi pembangunan aplikasi



Gambar 3 Usecase Diagram

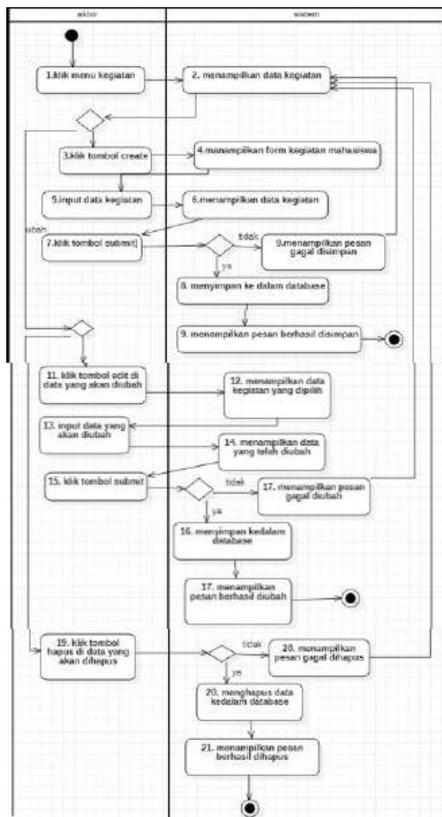
*Usecase* diagram mendeskripsikan sebuah pemodelan dari setiap aktor pada sistem informasi yang akan dibuat atau dapat diartikan, sebuah interaksi antara satu actor atau lebih dengan sistem informasi yang akan dibuat [14]kebutuhan fungsional pada

sebagai berikut. Pada admin, admin dapat mengelola SKPI terdapat 3 aktor yang dapat diuraikan

Jurnal Teknologi Informasi data prodi, data kelas  
mahasiswa dan admin juga dapat melihat data  
http://jurnal.pksa.ac.id/index.php/pti/index pengajuan kegiatan mahasiswa. Dosen dapat melihat  
kegiatan mahasiswa yang diajukan dan memvalidasi  
kegiatan tersebut sedangkan mahasiswa dapat

P-ISSN 2302 - 1069

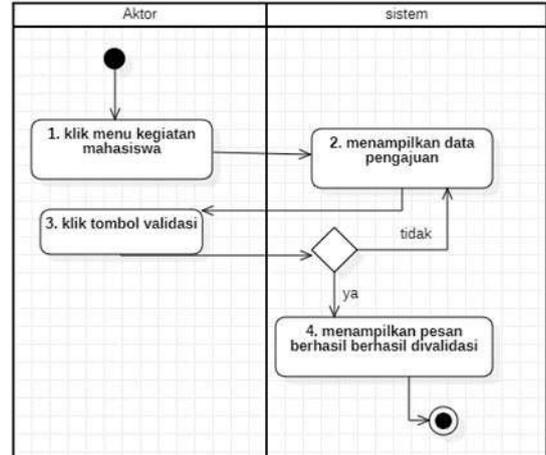
mengajukan kegiatan dan dapat juga melihat data kegiatan yang sudah divalidasi oleh dosen.



Gambar 4 Activity Diagram Pengajuan kegiatan

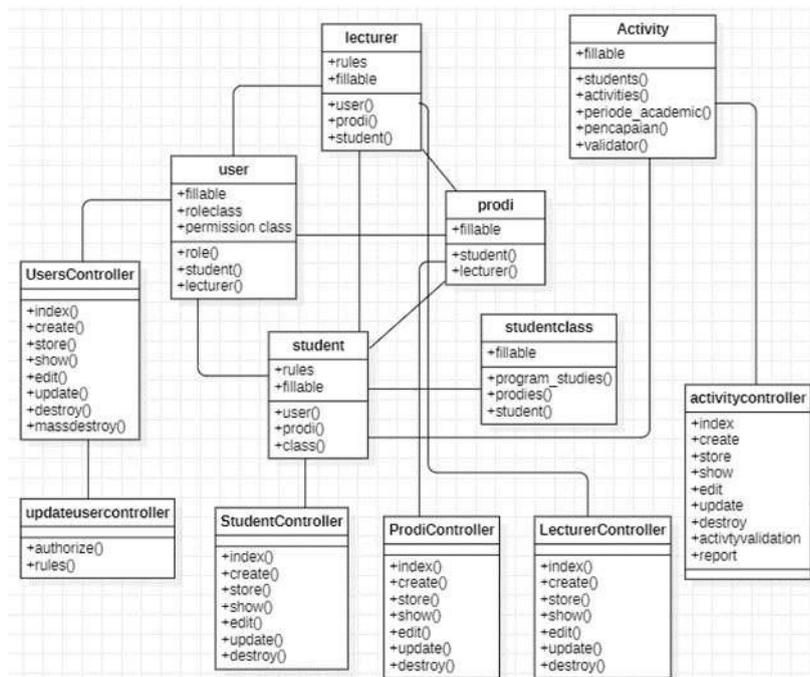
Activity Diagram merupakan penggambaran sebuah workflow atau aliran kerja dari sebuah sistem atau juga proses bisnis[15]. Pada diagram ini memberikan gambaran aktivitas interaksi antara satu aktivitas dengan aktivitas yang lain, aktivitas ini

menggambarkan pengumpulan dokumen kegiatan. Dengan cara aktor (mahasiswa) mengklik fitur kegiatan lalu bisa menginputkan dokumen kegiatan yang selanjutnya akan disimpan kedalam database dan akan menampilkan pesan, berhasil disimpan dan jika menampilkan pesan gagal disimpan maka proses penginputan harus diulang, fitur lainnya dapat melakukan pengeditan data dan penghapusan data.



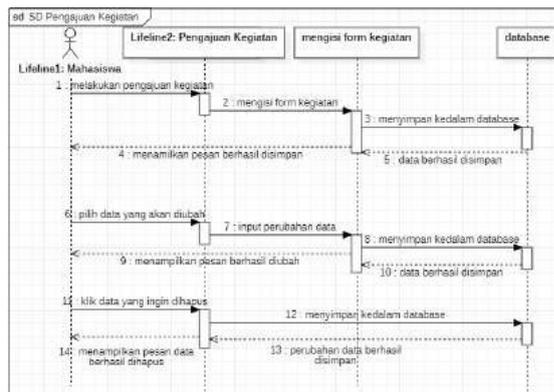
Gambar 5 Activity Diagram Validasi Kegiatan

Pada diagram ini dosen sebagai aktor dapat memvalidasi kegiatan mahasiswa dengan mengklik fitur kegiatan mahasiswa yang dapat melihat dan memeriksa dokumen yang diunggah oleh mahasiswa jika dokumen telah sesuai maka dapat melakukan validasi kegiatan dengan mengklik tombol validasi yang nantinya akan menampilkan pesan telah berhasil kelakuan validasi kegiatan.



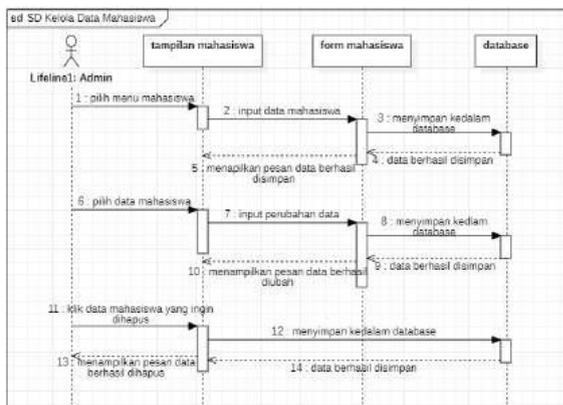
Gambar 6 Class Diagram

Class diagram merupakan hubungan antar kelas di dalam model desain dari suatu sistem dan memperlihatkan entitas yang menentukan perilaku sistem atau struktur sistem program pada jenis jenis yang dibentuk atau class diagram dapat diartikan sebagai alur jalannya sebuah database pada system yang akan dibangun[16]. Pada gambar 5 menjelaskan mengenai class diagram menggambarkan struktur pada perangkat lunak seperti menggambarkan kelas, hubungan antar kelas-kelas dan atribut kelas.



Gambar 7 Sequence Diagram Pengajuan Kegiatan

Pada sequence diagram mahasiswa dapat melakukan pengajuan kegiatan dengan mengisi form terlebih dahulu setelah mengisi form tersebut kemudian data tersebut akan dikirim ke dalam database maka data tersebut akan disimpan kedalam database. Mahasiswa juga dapat melakukan perubahan data yang sudah diunggah dengan melakukan pengeditan pada aktivitas yang akan diubah dan melakukan menginput data yang akan diubah, mahasiswa juga dapat melakukan penghapusan aktivitas.



Gambar 8 Sequence Diagram Mahasiswa

Pada Kelola data mahasiswa admin dapat melakukan perubahan informasi mahasiswa dengan mengklik data mahasiswa yang akan diubah, admin juga dapat melakukan penghapusan data pada data mahasiswa yang dipilih.



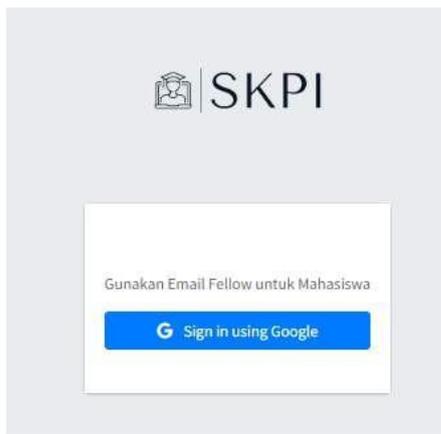
Gambar 9 Perancangan Antarmuka Login

Pada gambar 9 menunjukkan perancangan antarmuka login yang merupakan tampilan awal aplikasi sebelum memasukkan isi dari aplikasi tersebut, pada tampilan login terdapat kolom yang dapat diinputkan email dan password diperuntukan bagi admin dan dosen, sedangkan mahasiswa dapat masuk kedalam aplikasi menggunakan email fellow atau email yang telah disediakan oleh kampus atau instansi pendidikan.



Gambar 10 Perancangan Antarmuka Dashboard

Pada gambar 10 merupakan perancangan antarmuka dashboard yang menampilkan fitur data mahasiswa dan tambah kegiatan. Pada fitur data mahasiswa, mahasiswa dapat menginputkan data diri yang berisikan kolom seperti nama, nrp, jurusan, tempat dan tanggal lahir, tahun masuk, dan tahun lulus yang merupakan tahap pertama yang harus diinputkan oleh mahasiswa sebelum menambahkan kegiatan, setelah data diri mahasiswa diinputkan maka akan disimpan kedalam sistem setelah berhasil disimpan maka akan muncul data yang telah diinputkan pada tampilan data mahasiswa. Lalu mahasiswa dapat melakukan tambah kegiatan dengan inputkan hasil kegiatan dan menginputkan nama kegiatan, jenis kegiatan, tempat tanggal kegiatan dan setelah dilakukan penginputan maka menunggu dokumen yang telah diunggah untuk divalidasi oleh dosen. Setelah dokumen diperiksa dan divalidasi oleh dosen maka mahasiswa dapat melihat dokumen yang akan muncul pada Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI).



**Gambar 11** Implementasi Antarmuka Login

Gambar 11 merupakan impleentais antarmuka dari login pengguna. Uraian Cara Penggunaan;

1. Klik tombol sign in using google
2. Lalu diarahkan untuk memasukkan email dan password
3. Gunakan email fellow untuk mengakses aplikasi ini
4. Jika berhasil login maka akan masuk ke dalam aplikasi



**Gambar 12** Implementasi Dashboard

Pada dashboard dapat melihat jumlah aktivitas yang telah diajukan, jumlah aktivitas yang telah di setujui dan aktivitas yang ditolak.

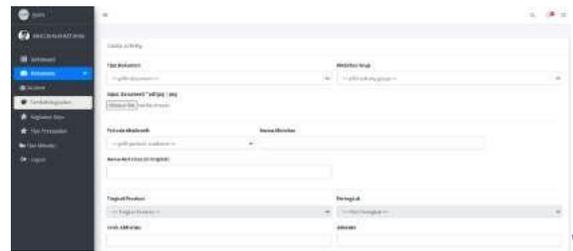


**Gambar 12** Implementasi Capaian Mahasiswa

Uraian Cara Penggunaan :

1. Klik tombol create new untuk menambahkan pencapai
2. Input nama pencapaian
3. Klik submit
4. Maka data pencapaian akan tersimpan, jika klik tombol batal maka data pencapaian tidak akan tersimpan
5. Dapat juga mengklik tombol edit untuk mengedit data pencapaian

6. Dapat juga menghapus data pencapaian dengan mengklik tombol hapus



**Gambar 13** Implementasi Menambah Kegiatan mahasiswa

Uraian Cara Penggunaan:

1. Klik tombol creat new
2. Input data kegiatan seperti nama aktivitas, tanggal aktifitas file dokumen
3. Klik tombol submit maka data yang diinputkan akan tersimpan
4. Pada tampilan aktifitas dapat melihat kondisi data yang diinputkan sudah divalidasi oleh dosen atau belum.



**Gambar 14** Implementasi Validasi Kegiatan

Uraian Cara Penggunaan :

1. Login sebagai dosen
2. Klik tombol kegiatan mahasiswa
3. Terdapat tampilan kegiatan mahasiswa yang sudah diunggah
4. Dosen dapat memeriksa dokumen yang diunggah
5. Dosen dapat memvalidasi kegiatan dengan mengklik tombol validasi
6. Dan dapat juga menolak aktivitas jika aktivitas yang diinputkan tidak sesuai dengan dokumen yang diunggah dengan cara mengklik tombol ditolak
7. Dosen juga dapat membuat aktivitas tersebut tampil dalam skpi atau tidak

Pada proses pengembangan aplikasi yang bertujuan untuk perangkat lunak yang dibangun sudah sesuai dengan apa yang direncanakan baik dari fungsi fitur, keamanan aplikasi.

**Tabel 1.** Pengujian Aplikasi

| No | Fungsi yang diuji        | Hasil yang diharapkan                             | Hasil yang didapat          | Kesimpulan |
|----|--------------------------|---|-----------------------------|------------|
| 1  | Mengelola data mahasiswa | Dapat Melihat, Menghapus, Mengedit data Mahasiswa | Data Sesuai yang diharapkan | valid      |



| No | Fungsi yang diuji              | Hasil yang diharapkan                         | Hasil yang didapat          | Kesimpulan |
|----|--------------------------------|---|-----------------------------|------------|
| 3  | Mengelola data pribadi         | Dapat melihat dan mengedit data pribadi       | Data Sesuai yang diharapkan | Valid      |
| 4  | Mengelola data kelas Mahasiswa | Data Melihat, menghapus, mengedit data kelas  | Data sesuai yang diharapkan | Valid      |
| 5  | Mengisi data kegiatan          | Mengisi data kegiatan mahasiswa               | Sesuai yang diharapkan      | Valid      |
| 6  | Melakukan validasi kegiatan    | Dapat menyetujui dan menolak pengajuan        | Sesuai yang diharapkan      | Valid      |
| 7  | Melihat data pengajuan         | Melihat data pengajuan yang telah di validasi | Sesuai yang diharapkan      | Valid      |

#### 4. Cara Pengajuan dan Pengutipan

Aplikasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) telah melakukan perancangan dan dapat memberikan kemudahan kepada mahasiswa dengan terdapat status validasi kegiatan dan mahasiswa dapat melakukan pengunggahan hasil dokumen kegiatan secara langsung agar menghindari terjadinya kehilangan dokumen. Namun aplikasi ini dapat melakukan pengembangan kembali dengan menambahkan fitur fitur seperti desain pada aplikasi, hasil laporan yang dapat diunduh dengan format pdf dan dapat menambahkan grafik data prestasi mahasiswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Mumpuni, F. A. Akbar, F. Muttaqin, And R. T. Yufananda, "Sistem Informasi Skpi Untuk Menentukan Lulusan Terbaik Menggunakan Data Kompetensi Mahasiswa Dan Metode Weighted Product," *Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara*, Vol. 1, Pp. 199–204, 2020, Doi: 10.33005/Santika.V1i0.63.
- [2] V. Christmantara And F. S. Kristianto, "Analisa Dan Pemodelan Perangkat Lunak Epoint Kemahasiswaan Sebagai Pendukung Skpi Di Universitas Katolik Widya Karya Malang," *Kurawal - Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, Vol. 2, No. 1, Pp. 23–31, 2019, Doi: 10.33479/Kurawal.V2i1.211.
- [3] "Permenristekdikti-Nomor-59-Tahun-2018-1-1," *Pddikti.Kemdikbud*.
- [4] D. Suryani, A. Labellapansa, And H. Gunawan, "E-Skpi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau," *It Journal Research And Development*, Vol. 3, No. 1, Pp. 115–123, 2018, Doi: 10.25299/Itjrd.2018.Vol3(1).2091.
- [5] Lldikti, "Permendikbudristek-Nomor-6-Tahun-2022-Ijazah".
- [6] A. R. Lubis, *Perangkat Lunak Aulia Rahmah Lubis*. Osf.io, 2020. [Online]. Available: <https://osf.io/4qnst/Download>
- [7] D. Purnama Sari, R. Wijanarko, And J. X. Menoreh Tengah, "Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus Di Rumah Kamera Semarang)," Vol. 2, No. 1, Pp. 32–36, 2019.
- [8] A. B. Putra And S. Nita, "Perancangan Dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun)."
- [9] N. C. Wibowo, A. B. Putra, And N. Utomo, "Sistem Informasi Terpadu Untuk Pembuatan Surat Keterangan Pendamping Ijazah," ... *Nasional Informatika Bela ...*, 2020, [Online]. Available: <https://santika.upnjatim.ac.id/submissions/index.php/santika/article/view/39>
- [10] F. Zukri And T. T. Wulansari, "Sistem Informasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah (Skpi) Berbasis Web Pada Kampus X," *Metik Jurnal*, 2020, [Online]. Available: <http://journal.universitasmulia.ac.id/index.php/metik/article/view/166>
- [11] M. Tabrani And I. R. Aghniya, "Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Vol. 14, No. 1, Pp. 44–53, Apr. 2019, Doi: 10.35969/Interkom.V14i1.46.
- [12] J. Teknika, D. Yulawati, And A. Andriyadi, "Teknika 16 (02): 303-310 Pengujian Sistem Informasi E-Monitoring Pengelolaan Pembangunan Desa Dengan Menggunakan Metode Blackbox Testing," *Ijccs*, Vol. X, No.X, No. 93.
- [13] F. Supandi And M. Sudir, "Analisis Resiko Pada Pengembangan Perangkat Lunak Yang Menggunakan Metode Waterfall Dan Prototyping," *Seri Prosiding Seminar Nasional ...*, 2019, [Online]. Available: <http://prosiding.senadi.upy.ac.id/index.php/senadi/article/view/86>
- [14] J. Saptia Kurnia And F. Risyda, "Rancang Bangun Penerapan Model Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Persediaan Barang Berbasis Web."
- [15] E. Sopriani And H. Purwanto, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada Pt. Xyz (Department It Infrastructure)."

- [16] S. Sandfreni, M. B. Ulum, And A. H. Azizah, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul," *Sebatik*, Vol. 25, No. 2, Pp. 345–356, Dec. 2021, Doi: 10.46984/Sebatik.V25i2.1587.

[1]