

# *Pengembangan Sistem Informasi Evaluasi Capaian Pembelajaran*

## *Lulusan Program Studi Informatika FTI UII*

Puspita Dewi Cahyawardani<sup>1</sup>  
Informatika, Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, Indonesia  
16523005@students.uui.ac.id

Hendrik<sup>2</sup>  
Informatika, Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, Indonesia  
hendrik@uui.ac.id

**Abstrak** — Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) adalah suatu pernyataan tertulis perihal apa yang dicapai oleh mahasiswa selama proses pembelajaran. CPL ini terdapat 4 rumusan yaitu sikap, pengetahuan umum, pengetahuan khusus dan keterampilan. Pada prodi Informatika Universitas Islam Indonesia, telah diterapkan evaluasi capaian pembelajaran lulusan agar dapat mengetahui pencapaian yang didapatkan oleh setiap mahasiswa. Namun, saat ini belum ada sistem untuk menghitung serta merekap nilai yang diperoleh mahasiswa. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk masalah tersebut yaitu membangun aplikasi berbasis web untuk penilaian capaian pembelajaran mahasiswa menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework laravel, dan plugin jExcel. Tujuan penelitian ini adalah membantu dalam mendokumentasikan hasil nilai CPL, dan membantu pihak mahasiswa untuk mengetahui hasil nilai yang didapatkan. Metode pada sistem yang digunakan dalam menghitung nilai adalah metode nilai CPL sebagai akumulasi nilai CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah) pendukung CPL. Nilai tersebut didapatkan melalui penugasan, proyek, kuis di kelas, presentasi lisan, ujian, dan lain-lain. Perekapan nilai ini disebut direct assessment. Model pengembangan yang digunakan pada sistem adalah model Agile dengan menggunakan metode Scrum. Hasil pengembangan dilakukan dengan cara menguji sistem. Pengujian pada sistem ini menggunakan skenario test dan User Acceptance Test (UAT). Feedback dan bug yang didapatkan dari hasil pengujian akan dieksekusi dan diperbaiki agar sistem dapat lebih baik. Berdasarkan pengujian pada pihak prodi, beberapa dosen, dan mahasiswa dapat dibuktikan bahwa sistem ini dapat sesuai dengan tujuannya yaitu mendokumentasikan hasil nilai CPL yang didapatkan dari hasil nilai mahasiswa dan mampu menampilkan dengan detail nilai CPL yang diperoleh dari mahasiswa sehingga mahasiswa dapat mengulang mata kuliah yang kurang memenuhi persyaratan kelulusan CPL.

**Keywords**— *capaian pembelajaran lulusan, evaluasi, capaian pembelajaran mata kuliah, User Acceptance Test*

### I. PENDAHULUAN

Capaian Pembelajaran Lulusan adalah pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang dikembangkan siswa sebagai hasil dari pembelajaran mereka [1]. Pada rumusan capaian lulusan sendiri terdapat pernyataan spesifik dari pengetahuan,

keterampilan dan sikap yang berfungsi sebagai bukti pencapaian pada tujuan pendidikan [2]. Tidak hanya itu, pada CPL sendiri terdapat manfaat yang dapat membantu pihak mahasiswa dan dosen seperti, membantu mahasiswa agar dapat memahami dengan jelas apa yang akan mereka pelajari, membantu pihak dosen agar dapat dengan mudah merencanakan suatu pembelajaran, membantu dalam hal menilai & evaluasi, dan membantu lembaga akreditasi untuk menilai apakah mata kuliah tersebut telah memenuhi ketentuan dan tujuan [3].

Oleh karena itu, agar dapat mengidentifikasi CPL maka CPL tersebut perlu dijabarkan ke dalam CPMK. CPMK itu sendiri adalah suatu gambaran yang diharapkan dimiliki mahasiswa setelah menyelesaikan suatu mata kuliah. Evaluasi CPMK sangatlah penting agar dapat menentukan pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah tertentu [4]. Untuk mengetahui kinerja hasil belajar yang didapatkan oleh mahasiswa, maka diperlukan suatu evaluasi. Evaluasi merupakan bagian penting dari proses pendidikan karena beberapa bentuk penilaian wajib untuk menentukan efektivitas proses belajar mengajar dan asimilasi mereka oleh peserta didik [5].

Pihak program studi (prodi) Informatika di Universitas Islam Indonesia telah menerapkan evaluasi capaian pembelajaran lulusan. Dalam penerapannya, pihak dosen masih menggunakan Microsoft Excel untuk merekap dan menghitung hasil nilai CPL mahasiswa dan mahasiswa tidak dapat melihat dengan detail hasil nilai CPL yang mereka dapatkan. Untuk mendokumentasikan hasil nilai CPL mahasiswa, dan mengetahui standar mutu pembelajaran pada mata kuliah yang diajarkan, diperlukan sistem berbasis website agar pihak prodi dapat memantau hasil nilai mahasiswa dan pihak dosen dapat melihat hasil nilai mahasiswa yang diajarkan. Pada mahasiswa, sistem ini dapat menampilkan dengan detail nilai CPL yang didapatkan sehingga mahasiswa dapat mengulang mata kuliah yang kurang memenuhi persyaratan kelulusan CPL. Sistem ini dibangun dengan nama ACAPELA (Asesmen Capaian Pembelajaran Lulusan): Sistem Penilaian CPL Universitas.

Capaian pembelajaran didapatkan dari dokumen Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang dirancang oleh Badan Pengembangan Akademik (BPA) Universitas Islam Indonesia (UII). RPS merupakan suatu dokumen yang berisi panduan agar mahasiswa dapat melaksanakan kegiatan perkuliahan untuk mencapai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Perihal metode pelaksanaan pengukuran hasil nilai CPL yang digunakan pada sistem, saat wawancara penulis mendapatkan informasi perihal metode pengukuran yang akan digunakan pada sistem. Pihak kepala prodi, sekretaris prodi, dan beberapa dosen melakukan diskusi untuk memilih metode yang cocok. Metode tersebut yaitu: 1. Nilai CPL sebagai akumulasi nilai mata kuliah pendukung CPL, 2. Nilai CPL sebagai akumulasi nilai CPMK pendukung CPL dan 3. Asesmen CPL dilakukan melalui penugasan atau ujian khusus pada tahap studi tertentu. Pada ketiga metode tersebut penilaian yang digunakan adalah menggunakan metode yang kedua, yaitu: nilai CPL sebagai akumulasi nilai CPMK pendukung CPL. Metode kedua ini digunakan karena dinilai adil untuk semua dosen dan mahasiswa karena tidak memandang mata kuliah tertentu. Dalam perekapan nilai yang dimasukkan ke dalam sistem tersebut didapatkan oleh mahasiswa melalui penugasan, proyek, tes di kelas, presentasi lisan, ujian, dan lain-lain. Perekapan nilai ini disebut *direct assessment*. *Direct assessment* digunakan agar dapat mengukur kinerja mahasiswa secara terus menerus melalui aktivitas mereka [6].

Berdasarkan penjelasan dan masalah yang ada, tujuan penelitian ini adalah membantu pihak prodi dalam memantau hasil nilai mahasiswa yang didapatkan, dan membantu pihak mahasiswa untuk mengetahui hasil nilai yang didapatkan.

Pada sistematika penyajian makalah terdapat beberapa bagian, yaitu pendahuluan, landasan teori, metodologi penelitian, hasil dan pengujian, kesimpulan dan referensi.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Evaluasi

Evaluasi merupakan bagian penting dari proses pendidikan karena beberapa bentuk penilaian wajib untuk menentukan efektivitas proses belajar mengajar dan asimilasi mereka oleh peserta didik [5]. Proses evaluasi ini dapat mempengaruhi waktu pelaksanaan selama proses Pendidikan. Tidak hanya itu, evaluasi merupakan proses yang kompleks dengan nilai tertentu sesuai dengan kriteria dan standar tertentu [7].

### B. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) adalah pengetahuan, keterampilan atau sikap yang dikembangkan siswa sebagai hasil dari pembelajaran mereka. Hasil pembelajaran yang berfokus pada pengembangan siswa, membantu pihak universitas untuk menyediakan jalur pembelajaran yang lebih individual bagi peserta didik. Dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan pada perguruan tinggi dan mendukung implementasi paradigma

pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa [1]. Rumusan capaian lulusan itu sendiri diidentifikasi pada pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang berfungsi sebagai bukti pencapaian tujuan pendidikan program [2]. Tidak hanya itu, pada CPL sendiri terdapat manfaat yang dapat membantu pihak mahasiswa dan dosen seperti, membantu mahasiswa agar dapat memahami dengan jelas apa yang akan mereka pelajari, membantu pihak dosen agar dapat dengan mudah merencanakan suatu pembelajaran, membantu dalam hal menilai & evaluasi, dan membantu lembaga akreditasi untuk menilai apakah mata kuliah tersebut telah memenuhi ketentuan dan tujuan [3].

### C. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) adalah suatu gambaran yang diharapkan dimiliki mahasiswa setelah menyelesaikan suatu mata kuliah. Evaluasi CPMK sangatlah penting agar dapat menentukan pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah tertentu [4].

### D. Penilaian

Penilaian adalah urutan proses untuk mengevaluasi hasil belajar mahasiswa dan pengembangan keterampilan mereka, [8] serta merupakan proses mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis data prestasi siswa untuk mengukur pencapaian setiap hasil belajar [9]. Dengan menggunakan hasil penilaian, kita dapat mengatur banyak kegiatan seperti merevisi, mengoptimalkan, serta meningkatkan hasil nilai yang didapatkan [10]. Alasan lain untuk menggunakan penilaian adalah untuk membantu pendidik dalam mengklasifikasikan, dan mengevaluasi indikator kinerja tertentu yang menunjukkan keberhasilan atau kegagalan dalam hasil belajar mahasiswa [11].

### E. Laravel

*Laravel* merupakan *framework* terbaik pada sistem informasi yang berguna untuk proyek pengembangan [12]. *Framework* ini dikenal sebagai alat pemrograman terbaik untuk pengembangan website berbasis *PHP* yang interaktif dan intuitif [13]. Tidak hanya itu, *laravel* membuat proses pengembangan terstandarisasi, memproses beberapa hubungan logika non bisnis secara otomatis [14].

### F. jExcel

*jExcel* adalah *plugin javascript vanilla* berbasis *website*. Kita dapat membuat tabel *spreadsheet online* dari file *array JS*, *JSON*, *CSV* atau file *XSLX* [15]. *jExcel* juga merupakan *spreadsheet format MS Excel*. Data diformat dalam *file input* mengikuti *template* sederhana [16].

### G. Metode Penilaian

Metode pada penilaian dikategorikan menjadi dua, yaitu *direct assessment* (metode langsung) dan *indirect assessment* (metode tidak langsung) [17]. *Direct assessment* adalah metode penilaian yang paling dapat diandalkan dan juga penting. Metode ini digunakan agar dapat mengukur kinerja siswa secara terus menerus melalui aktivitas mereka [6].

Tidak hanya itu, metode *direct assessment* merupakan metode yang paling cocok untuk mengukur tingkat pencapaian hasil mahasiswa [18]. Metode ini dilakukan melalui penugasan, proyek, tes di kelas, presentasi lisan dan lain-lain. Sedangkan *Indirect assessment* adalah metode yang melengkapi metode *direct assessment*. *Indirect assessment* dilakukan dengan cara mensurvei mahasiswa dan fakultas, wawancara, survei dan lain-lain [19].

Menurut Alzubaidi [20] melakukan perhitungan dengan menggunakan 3 cara penilaian yaitu rata-rata nilai (*average*), nilai batasan (*threshold*), dan nilai kinerja untuk menilai hasil pembelajaran. Penelitian ini menjelaskan bahwa perhitungan dengan metode tersebut membuat mahasiswa dapat mengetahui dengan baik capaian hasil pembelajaran yang didapatkan.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada metodologi penelitian terdiri beberapa hasil analisis dan desain pada sistem yang digunakan, yaitu : studi literatur, identifikasi masalah, model *Agile*, metode *Scrum*, perancangan diagram *use case*, *mapping*, dan alur evaluasi CPL.

#### A. Studi Literatur

Pada metodologi ini, studi literatur dilakukan dengan mencari beberapa penelitian yang terkait untuk memperkuat argumentasi yang ada dan mencari bahan pengumpulan data untuk mengembangkan sistem. Berdasarkan studi literatur yang didapatkan terdapat beberapa argumentasi yang berkaitan perihal sistem ini seperti penjelasan evaluasi, CPL, CPMK, penilaian, laravel, jExcel, model *Agile*, dan metode *Scrum*. Untuk metode penilaian terdapat beberapa penelitian terkait yang menjelaskannya, hasil metode penilaian pada literatur dibandingkan dan dianalisa agar dapat digunakan sebagai bahan pengembangan sistem.

#### B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pihak prodi dan pihak dosen terkait sistem ini. Pada saat melakukan wawancara, penulis mengajukan pertanyaan kepada pihak terkait guna mendapatkan informasi, kebutuhan sistem, dan metode penilaian yang di diskusikan oleh pihak kepala prodi, sekretaris prodi, dan beberapa dosen untuk digunakan pada sistem. Hasil informasi, kebutuhan sistem, dan metode penilaian akan diidentifikasi dan dapat menjadi bahan pendukung dalam pengembangan sistem yang akan dibangun. Hasil informasi yang didapatkan contohnya adalah informasi terkait CPL yang ada pada prodi Informatika yaitu terdapat 19 CPL, informasi terkait mata kuliah pada prodi Informatika yaitu terdapat 28 mata kuliah wajib, dan lain-lain.

#### C. Model Agile

Model *Agile* adalah sekelompok metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berulang dan bertahap. Model *Agile* mencakup serangkaian metode yang

terdiri dari *Scrum*, *Crystal Clear*, *Extreme Programming (XP)*, *Adaptive Software Development (ASD)*, *Feature Driven Development (FDD)*, dan *Metode Dynamic Systems Development (DSDM)* *Crystal*, *Lean Software Development* dan lain-lain (Kumar & Bhatia, 2012). Adanya model ini diharapkan jika terdapat kebutuhan sistem yang berubah dari luar seperti terdapat kebutuhan sistem yang tidak sesuai dari permintaan, maka perubahan tersebut perlu dianalisis kembali. Pada serangkaian metode yang ada pada model *Agile*, sistem ini menggunakan metode *Scrum* pada tahap pengembangannya.

#### D. Metode Scrum

*Scrum* merupakan salah satu metode yang ada pada model *Agile*. Aktivitas *scrum* diantaranya adalah *Backlog*, *Sprints*, *Scrum Meetings*, dan *Demo*. Berikut ini merupakan aktivitas *scrum* (lihat gambar 1).



Gambar 1 Aktivitas Scrum

1. *Product backlog*  
 Pada bagian ini, hal-hal yang diperlukan pada produk harus tersedia. *Product backlog* termasuk dalam tanggung jawab *product owner*.
2. *Sprint backlog*  
 Perencanaan *Sprint* dilakukan dalam *meeting* antara pemilik produk dan tim *developer* yang akan melakukan kerja sama untuk memilih *product backlog* agar dimasukkan ke dalam proses *sprint*. Hasil dari pertemuan yang dilakukan disebut *Sprint Backlog*.
3. Aktivitas *Sprints*  
 Aktivitas *sprint* merupakan kerangka waktu dengan durasi maksimal 1 bulan agar dapat mengembangkan produk sesuai dengan daftar kebutuhan. Pada *Sprint* terdapat 2 bagian, yaitu:
  - Pertemuan harian  
 Pertemuan harian adalah pertemuan yang dilakukan setiap 24 jam (1 hari), agar tim pengembang dapat bertemu untuk membahas proses pengembangan.
  - Refleksi *sprint*  
 Refleksi *sprint* merupakan pertemuan yang dilakukan setiap bulan dengan tujuan membahas

hal dari *Sprint Backlog* yang berjalan dan memperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk.

4. *Sprint Review*

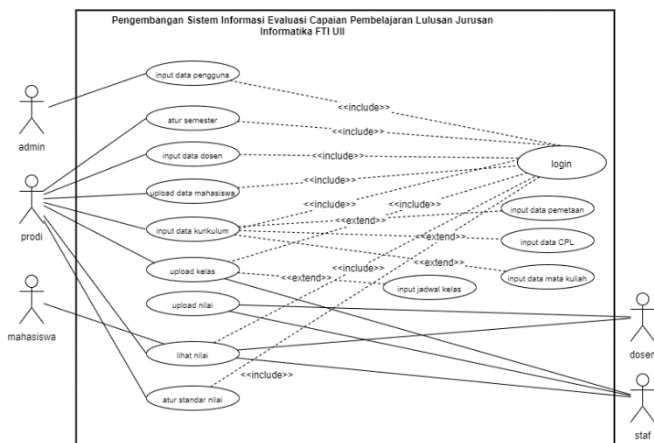
*Sprint Review* merupakan kegiatan mempresentasikan fitur yang telah dikerjakan agar memastikan bahwa fitur yang telah dikerjakan dapat bekerja dengan baik.

5. *Sprint Retrospective*

Pada *Sprint Retrospective*, tim merefleksikan bagaimana pekerjaan berjalan pada *Sprint* sebelumnya dengan harapan adanya perbaikan tindakan sehingga *Sprint* selanjutnya dapat dikerjakan dengan lebih baik lagi.

E. Use Case

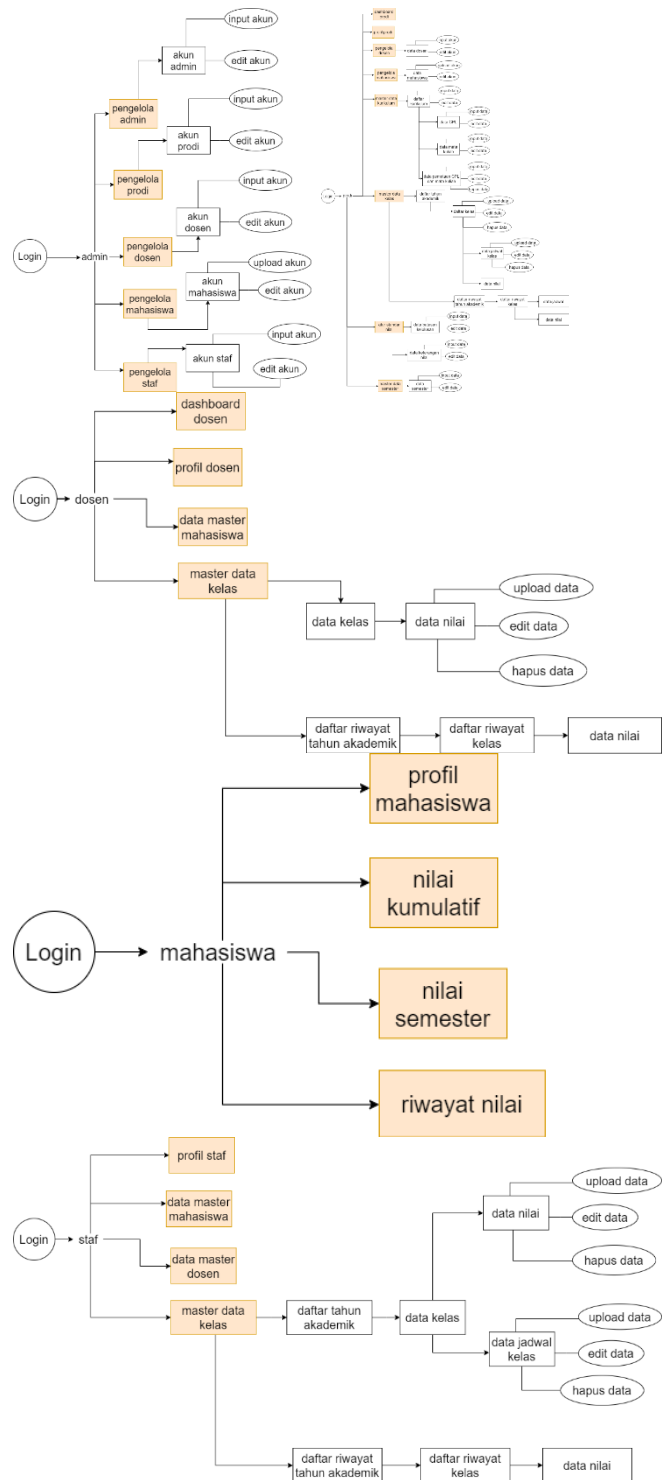
*Use case diagram* adalah sebuah model diagram yang terdapat langkah-langkah hubungan antara pengguna dengan sistem. Pada sistem Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan terdapat lima aktor, yaitu : admin, prodi, dosen, mahasiswa, dan staf. Admin dapat mengatur data pengguna. Prodi dapat menginput data dosen, mengupload data mahasiswa, menginput data kurikulum, mengatur semester, mengupload kelas, dan melihat data nilai, dan mengatur standar nilai. Dosen dapat mengupload nilai dan melihat data nilai. Mahasiswa dapat melihat nilai. Staf dapat membantu melakukan pendataan kelas dan nilai. Berikut merupakan *use case diagram* pada sistem Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan (lihat **gambar 2**) :



**Gambar 2 Use Case Diagram** Pengembangan Sistem Informasi Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Informatika FTI UII

F. Mapping

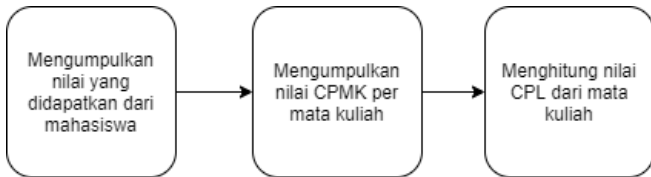
*Mapping* adalah suatu pemetaan pada *list* / daftar halaman perancangan situs *web*. *Mapping* biasa digunakan oleh para desainer untuk membuat situs *website* yang akan dibangun. Berikut merupakan *mapping* pada Pengembangan Sistem Informasi Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Informatika FTI UII (lihat **gambar 3**) :



**Gambar 3 Mapping** Pengembangan Sistem Informasi Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Informatika FTI UII

G. Alur evaluasi CPL

Untuk melakukan perhitungan CPL, terdapat alur cara pengumpulan nilai yang dilakukan. Alur pada evaluasi capaian pembelajaran lulusan (lihat **gambar 4**) :



**Gambar 4** Alur evaluasi capaian pembelajaran lulusan

1. Mengumpulkan nilai yang didapatkan dari mahasiswa  
Nilai yang didapatkan oleh mahasiswa didapatkan dari hasil ujian UTS, UAS, tugas, dan lain-lain.
2. Mengumpulkan nilai CPMK per mata kuliah  
Sebelum menghitung CPL, pihak dosen perlu menghitung nilai CPMK yang didapatkan setiap mata kuliahnya.
3. Menghitung nilai CPL dari mata kuliah  
Hasil nilai CPL yang telah didapatkan akan dihitung rata-ratanya oleh sistem

#### IV. HASIL DAN PENGUJIAN

##### A. Rancangan antar muka

Rancangan antar muka pada sistem dibagi menjadi lima aktor yaitu admin, prodi, dosen, mahasiswa, dan staf. Agar dapat mengakses sistem tersebut, pengguna harus memiliki akun yang telah terdaftar dalam sistem terlebih dahulu dengan cara memasukkan *email* dan *password*. *Email* yang digunakan harus menggunakan *email* UII, jika tidak maka pengguna tidak dapat mengakses sistem.

##### 1) Aktor Admin

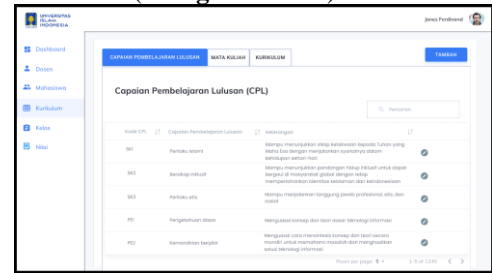
Pada aktor admin terdapat fitur data pengguna. Pada fitur ini, pihak admin dapat melihat data pengguna, menambahkan data pengguna, dan mengedit data pengguna.

##### 2) Aktor Prodi

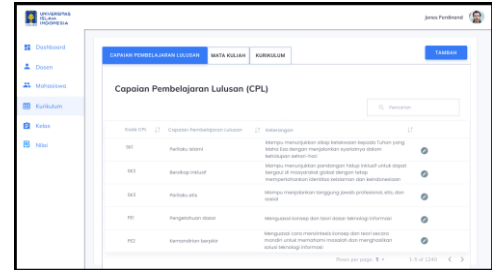
Pada aktor prodi, terdapat beberapa fitur, yaitu:

1. Dashboard  
Pihak prodi dapat melihat data dashboard yang terdiri dari jumlah data mahasiswa, jumlah data dosen, jumlah data CPL, jumlah data mata kuliah, grafik kelulusan CPL, dan grafik kelulusan mata kuliah.
2. Data dosen  
Pihak prodi dapat melihat data dosen, menambah data dosen, dan mengedit data dosen.
3. Data mahasiswa  
Pihak prodi dapat melihat data mahasiswa, menambah data mahasiswa, dan mengedit data mahasiswa.
4. Data kurikulum  
Pada data kurikulum, terdapat data mata kuliah dan data CPL. Pada data tersebut, prodi dapat menambah, dan mengedit data tersebut. Berikut

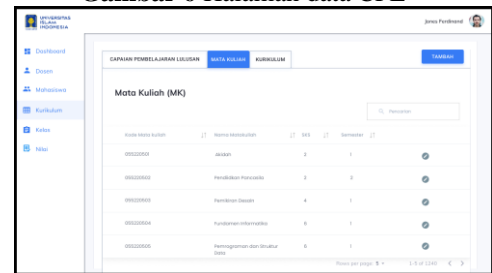
merupakan rancangan antar muka pada data kurikulum (lihat **gambar 5-8**) :



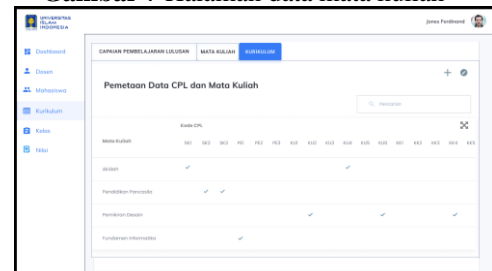
**Gambar 5** Halaman kurikulum



**Gambar 6** Halaman data CPL

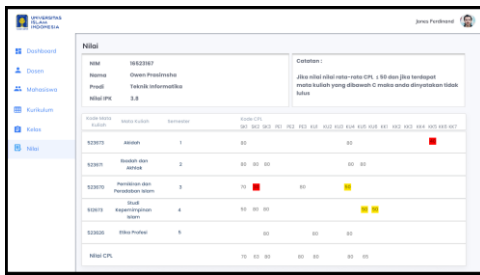


**Gambar 7** Halaman data mata kuliah



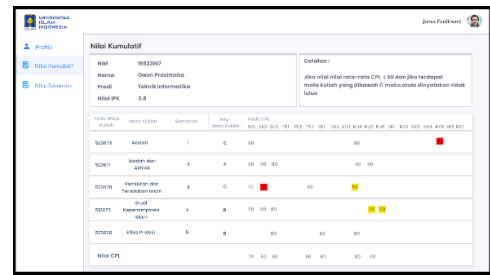
**Gambar 8** Halaman data pemetaan data CPL dan mata kuliah

5. Data kelas  
Pada data kelas, terdapat beberapa fitur yaitu prodi dapat menambah serta mengedit. Pada data jadwal, prodi dapat menambah, mengedit serta menghapus data jadwal yang telah diinputkan.
6. Data nilai mahasiswa.  
Pada data nilai mahasiswa, prodi dapat melihat hasil nilai yang diperoleh mahasiswa. Berikut merupakan rancangan antar muka pada halaman nilai mahasiswa (ihat **gambar 9**) :



**Gambar 9** Halaman nilai mahasiswa

7. Data Standar Nilai  
Pada data standar nilai, pihak prodi dapat memberi Batasan nilai pada suatu kurikulum serta dapat memberikan keterangan nilai.



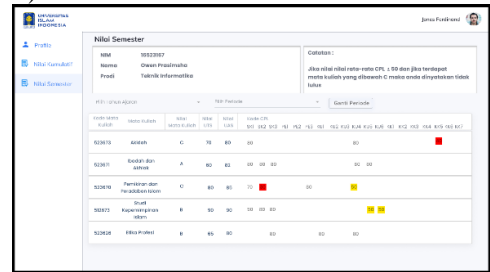
**Gambar 11** Halaman nilai kumulatif

3. Nilai semester  
Mahasiswa dapat melihat nilai semester mahasiswa yang saat ini sedang aktif. Berikut merupakan rancangan antar muka nilai kumulatif (lihat **gambar 12**) :

3) *Aktor Dosen*

Pada aktor dosen, terdapat beberapa fitur, yaitu:

1. Dashboard  
Pada dashboard, terdapat data kelas yang diajarkan, data mahasiswa, grafik kelulusan mata kuliah dan grafik kelulusan capaian pembelajaran lulusan yang didapatkan dari data mahasiswa yang diajarkan oleh dosen tersebut.
2. Profil dosen  
Pada profil dosen, pihak dosen dapat melihat dan mengedit data profilnya.
3. Data nilai  
Pada data nilai, dosen dapat mengupload data nilai, dan mata kuliah, serta melihat data nilai mahasiswa yang telah diupload. Hasil nilai CPL yang telah diinputkan akan diukur. Berikut merupakan rancangan antar muka pada data nilai (lihat **gambar 10**) :

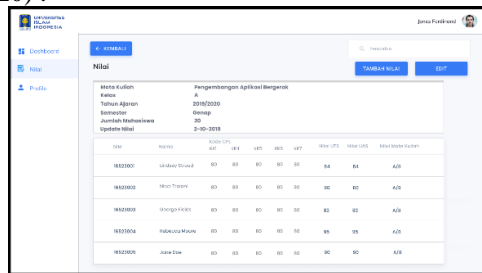


**Gambar 12** Halaman nilai semester

5) *Aktor Staf*

Pada aktor staf, terdapat beberapa fitur yaitu:

1. Data kelas  
Pada data kelas, terdapat beberapa fitur yaitu prodi dapat menambah serta mengedit. Pada data jadwal, prodi dapat menambah, mengedit serta menghapus data jadwal yang telah diinputkan.
2. Data nilai  
Pada data nilai, staf dapat mengupload data nilai, dan mata kuliah, serta melihat data nilai mahasiswa yang telah diupload. Hasil nilai CPL yang telah diinputkan akan diukur.



**Gambar 10** Halaman nilai pada dosen

**B. Metode Penilaian**

Pihak prodi Informatika melakukan diskusi untuk metode penilaian pada sistem evaluasi CPL ini, pada metode tersebut terdapat 3, yaitu :

4) *Aktor Mahasiswa*

Pada aktor mahasiswa, terdapat beberapa fitur, yaitu:

1. Profil mahasiswa  
Pada fitur ini, mahasiswa dapat melihat dan mengedit data profilnya.
2. Nilai kumulatif  
Mahasiswa dapat melihat nilai kumulatif mahasiswa yang menampilkan keseluruhan nilai pada mahasiswa tersebut. Nilai yang tertampil pada data ini adalah nilai terbaik yang didapatkan oleh mahasiswa tersebut. Berikut merupakan rancangan antar muka nilai kumulatif (lihat **gambar 11**):

1. Nilai CPL sebagai akumulasi nilai mata kuliah pendukung CPL.
2. Nilai CPL sebagai akumulasi nilai CPMK pendukung CPL.
3. Asesmen CPL dilakukan melalui penugasan atau ujian khusus pada tahap studi tertentu.

Hasil dari diskusi tersebut didapatkan bahwa pada sistem ini akan menggunakan metode yang kedua, yaitu : Nilai CPL sebagai akumulasi nilai CPMK pendukung CPL. Objek pada penilaian ini adalah seluruh mahasiswa. Metode ini digunakan karena adil untuk semua dosen dan mahasiswa,

tidak memandang sebelah mata kuliah tertentu, dan dapat melihat kompetensi dari setiap CPMK. Hasil nilai CPL didapatkan melalui penugasan, proyek, tes di kelas, presentasi lisan, ujian dan lain-lain. Hasil nilai ini disebut dengan *direct assessment*.

Cara penilaian :

$$\text{nilai rata - rata cpl} = \frac{\sum(\text{nilai CPL} \times \text{bobot CPL})}{\sum(\text{bobot CPL})}$$

Nilai CPL merupakan nilai angka dengan range antara 0-100. Nilai CPL yang lulus merupakan nilai  $\geq 50$  dan jika nilai  $< 50$  maka mahasiswa tersebut tidak lulus pada CPL tersebut.

### C. Pengujian

Sistem yang telah dikembangkan akan diuji kesesuaian fiturnya. Pengujian pada sistem ini dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan skenario *test* dan *User Acceptance Test (UAT)*.

Pada skenario *Test* dilakukan proses pengujian berdasarkan alur tahapan pada setiap fitur dari awal skenario sampai akhir skenario. Cara kedua pada pengujian sistem ini adalah UAT, yaitu pengujian dilakukan dengan berdasarkan hasil uji pada dokumen dengan tahapan-tahapan yang sesuai dengan kebutuhan *client*. Pada saat melakukan UAT, pada umumnya *client* akan memberikan *feedback* dan tambahan fitur jika ada yang belum sesuai. Berikut pada tabel 1 merupakan hasil pengujian yang telah dilakukan.

No	Tahapan Pengujian	Pengujian Tahap I	Pengujian Tahap II
1	Skenario Test	Waktu rata-rata: 15 menit	Waktu rata-rata: 25 menit
2	User Acceptance Test (UAT)	Penambahan beberapa fitur: - Fitur jadwal pada kelas - Fitur perhitungan IPK - Menambahkan data nilai UTS dan UAS - Menampilkan jumlah mahasiswa dan pembaharuan terakhir data nilai	Penambahan beberapa fitur: - Menampilkan jumlah kelas yang ada pada satu ajaran - Menampilkan nilai terbaik pada nilai kumulatif - Menambahkan jumlah mata kuliah dan CPL di dashboard pada prodi - Memperbaiki button - Memberikan informasi aktor

Tabel 1 Hasil Pengujian

## V. KESIMPULAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literatur, wawancara, analisis masalah, kebutuhan sistem, implementasi pada sistem dan pengujian, peneliti menyimpulkan bahwa:

- Untuk membangun suatu sistem dalam mengevaluasi capaian pembelajaran lulusan, penulis mengembangkan sistem informasi untuk mengevaluasi CPL dengan nama ACAPELA (Asesmen Capaian Pembelajaran Lulusan) : Sistem Penilaian CPL Universitas. Sistem ini bertujuan untuk mendokumentasikan hasil nilai CPL yang didapatkan mahasiswa selama proses pembelajaran, dan melakukan pengukuran nilai CPL. Sistem ini bermanfaat agar mempermudah pihak prodi dalam memantau hasil nilai mahasiswa, mempermudah mahasiswa dalam mengetahui hasil nilainya, dan tidak adanya kesalahan dalam mengukur nilai CPL mahasiswa.
- Untuk mengukur hasil nilai CPL mahasiswa, pihak prodi melakukan diskusi perihal metode yang akan digunakan. Metode yang akan digunakan tersebut adalah nilai CPL sebagai akumulasi nilai CPMK pendukung CPL. Metode ini dinilai adil untuk semua dosen dan mahasiswa karena tidak memandang mata kuliah tertentu.

### B. Saran

Implementasi sistem evaluasi capaian pembelajaran lulusan yang dibangun masih bisa dikembangkan, maka penulis berharap:

- Sistem ACAPELA memiliki tampilan yang dapat diperbaiki agar menjadi lebih baik dengan mempercantik tampilan dashboard, dan mempercantik pewarnaan button agar lebih selaras. Saran ini diperoleh dari hasil pengujian terhadap mahasiswa sehingga menulis berharap pada penelitian selanjutnya saran ini dapat diimplementasikan.
- Sistem ini dapat dikembangkan dengan adanya penambahan fitur seperti notifikasi pengingat bahwa prodi perlu mengganti semester akademik jika semester pada masa perkuliahan yang sebelumnya sudah berakhir, notifikasi pengingat bahwa dosen perlu memasukan nilai sebelum masa yudisium, notifikasi bahwa adanya pengingat bahwa prodi dan staf perlu menambahkan data kelas setelah adanya pergantian semester. Saran ini diperoleh dari hasil pengujian terhadap dosen sehingga menulis berharap pada penelitian selanjutnya saran penambahan fitur ini dapat diimplementasikan.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Kumpas Lenk, E. Eisenschmidt and A. Veispak, "Does the design of learning outcomes matter from students' perspective?," *Studies in Educational Evaluation*, p. 8, 2018.

- [2] F. Rifai, N. Taleb and L. Alnaji, "Does Managing Courses Using Course Learning Outcomes Improve Education Quality? A GCC Study," p. 9, 2016.
- [3] M. Mahajan and M. K. S. Singh, "Importance and Benefits of Learning Outcomes," p. 7, 2017.
- [4] L. Alzubaidi, "Measurement of Course Learning Outcomes for Data Structure Using the Combination Approach," p. 5, 2016.
- [5] S. Bilal, "Grading and student evaluation challenges and consequences," p. 6, 2014.
- [6] S. R. Vaddi, B. S. Yalamanchili and R. Anne, "Focus Question based Inquiry Guided Learning for the Attainment of Course," p. 6, 2015.
- [7] M. Durisova, A. Kucharcikova and E. Tokarcikova, "Assessment of higher education teaching outcomes (Quality of higher education)," p. 6, 2014.
- [8] N. Mohammad, "New Student Learning Outcomes Assessment Software," p. 14, 2019.
- [9] M. Nachouki, "Assessing and Evaluating Learning Outcomes of the Information Systems Program," p. 14, 2017.
- [10] E. Norinpel, S. Ganbold and U. Tungalag, "Assessment Experience on Program Learning Outcomes," p. 13, 2018.
- [11] Z. Al Shammari, "Assessment of Student Learning Outcomes: Indicators Of Strengths And Weaknesses," p. 4, 2015.
- [12] A. Sunardi and Suharjito, "MVC Architecture: A Comparative Study Between Laravel Framework and Slim Framework in Freelancer Project Monitoring System Web Based," p. 8, 2019.
- [13] E. S. Soegoto, "Implementing Laravel framework website as brand image in higher-education institution," p. 8, 2018.
- [14] H. R. Yu, "Design and implementation of web based on Laravel framework," p. 4, 2014.
- [15] Paulhodel, "https://bossanova.uk/," 2019. [Online]. Available: <https://bossanova.uk/jexcel/v3/docs/getting-started>.
- [16] M. P. Joachimiak, J. L. Weisman and B. C. May, "JColorGrid: Software for the visualization of biological measurements," *BMC Bioinformatics*, p. 6, 2006.
- [17] Jayaprabha, Jeyanthi, Komalavalli and Punitha, "An Empirical Study on Measuring Attainment of Course Outcomes and Program Outcomes of B.ED. Program as Per Self-Assessment Report-June 2015," p. 8, 2019.
- [18] R. Jassim, H. Moria, S. Varghase, S. Aletani and Y. Hadi, "A Simplified Approach to Link Course Learning Outcomes to Student Outcomes in ABET Accreditation to Perform Program Assessment and Improvement," p. 5, 2017.
- [19] M. H. Imam and I. Tasadduq, "Evaluating the Satisfaction of ABET Student Outcomes from Course Learning Outcomes through a Software Implementation," p. 14, 2014.
- [20] L. Alzubaidi, "Program Outcomes Assessment Using Key Performance Indicators," p. 5, 2017.