



**Analisis Kemampuan Mahasiswa Sesuai dengan Capaian  
Pembelajaran Mata Kuliah Sebagai Penentu pada Dunia  
Kerja**

**SEMINAR BIDANG KAJIAN**

**Indah Tri Handayani  
99217008**

**PROGRAM DOKTOR TEKNOLOGI  
INFORMASI UNIVERSITAS GUNADARMA  
SEPTEMBER  
2022**

## **Daftar Isi**

<b>Daftar Isi</b>	<b>1</b>
<b>1. Pendahuluan</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Batasan dan Tujuan</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Kontribusi</b>	<b>5</b>
<b>2. Tinjauan Pustaka</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Sistem Analisis Kemampuan Mahasiswa</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Machine Learning</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Generative Adversarial Network</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Perbandingan Tinjauan</b>	<b>9</b>
<b>3. Metodologi</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Motivasi</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Framework Riset</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Pendekatan</b>	<b>13</b>
<b>4. Daftar Pustaka</b>	<b>14</b>

# Bab 1

## Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Tingkat keberhasilan mahasiswa dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah dapat dinilai dengan kompetensi mahasiswa dalam mencapai capaian pembelajaran mata kuliah sesuai yang tercantum pada RPS setiap mata kuliah. Berdasarkan permenristek No.44 Standar proses pembelajaran merupakan kriteria minimal tentang pelaksanaan pembelajaran pada program studi untuk memperoleh capaian pembelajaran lulusan. Proses pembelajaran pada perguruan tinggi harus dilaksanakan secara kolaboratif yang menyatakan bahwa capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran bersama yang melibatkan interaksi antar individu pembelajar untuk menghasilkan kapitalisasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Yang mana tiga kemampuan tersebut diperoleh melalui proses berpikir mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta.

Berdasarkan halaman pencari pada situs linkedin, dengan rentang tahun antara 2017-2022 pada bidang studi Teknologi Informasi Universitas Gunadarma, terdapat 1118 alumni yang tergabung pada linkedin. Berdasarkan informasi ada sekitar 20% alumni yang bekerja tidak sesuai bidang, seperti : keuangan, pemasaran, administratif, manajemen program, penjualan, operasional, seni dan desain,

Ketersediaan fasilitas dalam perguruan tinggi saat ini belum mampu mengoptimalkan kemampuan setiap mahasiswa untuk mengetahui skill yang didapat atau pengembangan kemampuan yang perlu untuk dibutuhkan dalam dunia kerja. penyediaan fasilitas pembelajaran saat ini berupa platform atau aplikasi pembelajaran memiliki keterbatasan dalam proses penyampaian materi, evaluasi pertanyaan dan pemberian umpan balik (Rosenberg, 2001; Bushati et al., 2012). Permasalahan dalam proses pembelajaran online menyulitkan mahasiswa dalam memahami materi yang diajarkan oleh dosen, hal ini mengakibatkan mahasiswa tidak mengetahui skill yang didapat, atau hal apa saja yang harus dikuasai mahasiswa untuk mencapai sebuah profil keluaran mahasiswa di dunia kerja.

Untuk mengatasi hal ini diperlukan perkembangan dan kemajuan teknologi informasi untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam penguasaan materi, dan mengetahui hal apa saja untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa, dalam hal ini disebut profile mahasiswa, profile mahasiswa ditujukan untuk mengetahui kemampuan siswa yang telah didapat selama masa perkuliahan dan memberikan keterangan syarat apa saja yang diperlukan mahasiswa untuk memenuhi satu profile mahasiswa yang diperlukan dalam dunia kerja, syarat yang dimaksud adalah seperti kursus atau pelatihan apa saja yang diperlukan mahasiswa untuk mencapai satu kemampuan yang diperlukan dalam satu profile mahasiswa secara interaktif. (Neupokoeva et al., 2021; Phelps). dkk., 2021; Rusman, 2012).

Penelitian saat ini untuk mendukung hal tersebut sudah banyak platform e-learning yang digunakan oleh lembaga pendidikan, baik yang berbayar maupun yang gratis seperti beberapa aplikasi e-learning yang direkomendasikan antara lain Google Classroom, Schoology, our class, Edmodo, Quipper , moodle, sevima link, sekolahmu, dan pendidikan Zenius (Dhika et al., 2019; Wu & Plakhtiz, 2021). E-learning menjadi salah satu perantara pembelajaran yang esensial di era pandemi saat ini. Hal ini menyebabkan teknologi mobile digital memberikan kemungkinan dan peluang baru untuk perspektif pembelajaran baru, termasuk hubungan antara pengajar dan siswa (Sulisworo et al., 2016; Bdiwi et al., 2019). Selanjutnya yang tidak bisa dihilangkan adalah salah satu fungsi e-learning yaitu sebagai pelengkap dalam memfasilitasi pembelajaran di kelas, baik dalam pelaksanaan kelas konvensional maupun digital (Mailizar et al., 2020; Al-Fraihat et al. , 2020).

Pengembangan dari e learning adalahm Learning management system (LMS) merupakan salah satu inovasi yang dapat dikembangkan dan dapat memfasilitasi pelaksanaan pembelajaran yang kurang optimal (Elfeky et al., 2020; Sayiner & Ergönül, 2021; Zarzour et al., 2020; Sayiner & Ergönül, 2021; Zarzour et al., 2020 ). Learning Management System (LMS) adalah unit perangkat lunak yang terintegrasi secara komprehensif pada berbagai fitur untuk penyampaian dan pengelolaan kursus, LMS secara otomatis mengelola fitur katalog kursus, penyampaian materi kursus, dan kuis (Sakova & Chevereva, 2021; Zabolotniaia et al., 2020). Learning Management System (LMS) atau Course Management System (CMS), juga dikenal dengan Virtual Learning Environment (VLE) adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan oleh para pendidik, baik universitas/ perguruan tinggi maupun sekolah sebagai media pembelajaran online berbasis internet (Washington, 2019; Bervell dkk., 2020). LMS memungkinkan pendidik dan siswa untuk mengaksesnya kapan saja dan di mana saja dan melalui perangkat apa pun seperti PC, tablet, atau smartphone (Bervell & Arkorful, 2020;

Bradley, 2020). Secara umum LMS memiliki fitur-fitur yang harus dipenuhi untuk mempermudah proses pembelajaran online, hal ini dikarenakan fitur dasar yang harus dimiliki sebuah LMS adalah: antarmuka yang menarik; kustomisasi untuk menyesuaikan sistem sesuai keinginan pengguna; kelas maya; 4) terhubung dengan media sosial; 5) fitur komunikasi seperti forum dan chat; kursus atau kursus; laporan (Stockless, 2018; Mershad & Wakim, 2018).

Adapun penelitian ini mengembangkan dari Learning Management System (LMS). Sistem manajemen profil Mahasiswa yaitu platform seperti Learning Management system untuk membantu mahasiswa dan prodi dalam mengembangkan mahasiswa dalam satu profile untuk dunia kerja sesuai dengan bakat dan kemampuan, dengan menyediakan fitur-fitur yang menunjang mahasiswa dalam profile mahasiswa sesuai dengan SKKNI (standar kompetensi kerja nasional). Penelitian ini dapat membantu Dapat mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan setelah lulus untuk menentukan bidang yang sesuai pada kemampuan dan program studi . Dengan demikian perlu adanya pembuktian tingkat keberhasilan mahasiswa dalam proses belajar. Mengingat proses belajar memiliki peranan penting dalam meningkatkan sumber daya manusia. Pembuktian tersebut dapat dilakukan dengan cara menilai kompetensi mahasiswa dalam mencapai capaian pembelajaran mata kuliah yang tercantum dengan RPS. Dari hasil pembuktian tingkat keberhasilan mahasiswa dalam proses belajar diharapkan dapat mengetahui kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian yang di dapat. Sehingga dapat membantu mahasiswa dalam memilih bidang pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan.

## **1.2 Batasan dan Tujuan**

Pada penelitian ini dibatasi hanya pada mahasiswa jurusan Teknik Informatika, dengan Batasan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem untuk Analisis kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah sebagai penentu pada dunia kerja manajemen profil Mahasiswa sesuai dengan SKKNI (standar kompetensi kerja nasional)
2. Bagaimana mengimplementasi Sistem manajemen profil Mahasiswa sesuai dengan SKKNI (standar kompetensi kerja nasional) dan kemampuan yang dimiliki mahasiswa.

- Tujuan umum dan khusus dari penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah mengembangkan metode Learning Manajemen System menjadi Manajemen Profile mahasiswa untuk Analisis kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah sebagai penentu pada dunia kerja manajemen profil Mahasiswa sesuai dengan SKKNI (standar kompetensi kerja nasional)

## **1.3 Kontribusi**

Sesuai dengan latar belakang dan tujuan penelitian, keutamaan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah dapat menghasilkan rancangan system auto Profile bagi mahasiswa yang diharapkan membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan yang diperlukan dalam dunia kerja dan bagi prodi mempermudah mengarahkan mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan nya.

## Bab 2

# Tinjauan Pustaka

### 2.1 SISTEM ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA

Setiap sistem yang dibuat terdapat sebuah sistem informasi yang menyampaikan sebuah informasi perihal objek yang diinginkan. Menurut Hengki Tamando Sihotang (2018) Sistem Informasi adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi. Jadi Sistem Informasi merupakan sebuah sekumpulan elemen yang saling berkaitan untuk memproses dan menyimpan sebuah data sehingga dapat disajikan menjadi sebuah informasi yang jelas.

Penyampaian informasi merupakan hal yang sangat penting dimiliki oleh sebuah sistem. Sistem yang dibuat sangat baik akan dapat menyampaikan informasi yang baik dan jelas kepada penggunanya sehingga dapat berkomunikasi dengan baik. Penyampaian informasi yang baik merupakan informasi yang didapat dari data-data yang sudah jelas atau tidak palsu. Data yang disampaikan harus jelas karena agar informasi yang disampaikan dapat ditangkap dengan baik oleh penggunanya, salah satunya adalah data kemampuan mahasiswa yang dipergunakan untuk menyesuaikan dengan capaian pembelajaran

Pada penilaian mahasiswa dan capaian pembelajaran merupakan salah satu penyampaian informasi yang penting, dikarenakan penyampaian informasi profil mahasiswa dilihat nilai mata kuliah dan kemampuan yang didapat untuk mendapatkan profil kerja setelah lulus kuliah . Informasi mengenai profil mahasiswa sidang sangatlah penting dikarenakan dengan adanya informasi tersebut pihak prodi jurusan dan universitas dapat memberikan profil kerja yang tepat untuk mahasiswa sesuai dengan nilai dan capaian pembelajaran.

Penilaian mahasiswa dan capaian pembelajaran saat ini masih menggunakan sistem umum yang mengharuskan pihak prodi, jurusan dan universitas melakukan pemetaan mahasiswa dengan capaian pembelajaran dengan secara manual, penyampaian informasi akan

menjadi kurang akurat karena kemampuan mahasiswa yang beragam, nilai yang beragam serta kemampuan yang tidak diketahui pihak jurusan untuk memetakan kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran .

Sistem analisis kemampuan mahasiswa merupakan konsep dari pengembangan sistem penyampaian informasi profil mahasiswa. Penyampaian informasi profil mahasiswa pada sistem ini diharapkan dapat secara sistematis memetakan kemampuan mahasiswa yang didapat dari nilai mata kuliah sehari-hari, dengan

## 2.2 Machine Learning

Machine learning merujuk pada sebuah metode yang membuat komputer memiliki kemampuan dalam mempelajari dan melakukan sebuah pekerjaan secara otomatis. Proses machine learning dilakukan melalui algoritma tertentu, sehingga pekerjaan yang diperintahkan kepada komputer dapat dilakukan secara otomatis (Hairani, 2018).

Machine learning dilakukan melalui 2 fase, yaitu fase training dan fase application. Fase training adalah proses pemodelan dari algoritma yang digunakan akan dipelajari oleh sistem melalui training data, sedangkan fase application adalah proses pemodelan yang telah dipelajari sistem melalui fase training akan digunakan untuk menghasilkan sebuah keputusan tertentu, dengan menggunakan testing data. Machine learning dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu supervised learning dan unsupervised learning. Unsupervised learning adalah pemrosesan sample data dilakukan tanpa mewajibkan hasil akhir memiliki bentuk yang sesuai dengan bentuk tertentu, dengan menggunakan beberapa sample data sekaligus. Penerapan unsupervised learning dapat ditemukan pada proses visualisasi, atau eksplorasi data. Supervised learning adalah pemrosesan sample data  $x$  akan diproses sedemikian rupa, sehingga menghasilkan output yang sesuai dengan hasil akhir  $y$ . Supervised learning dapat diterapkan pada proses klasifikasi (Hairani, 2018).

Machine Learning dapat dipergunakan untuk menghasilkan prediksi serta memperbaiki sistem, dengan membuat keputusan yang lebih akurat, berdasarkan informasi (*execution, resources and requirement*) yang tersedia. Machine Learning menggunakan teknik berdasarkan catatan keadaan informasi masa lalu untuk kemudian membuat suatu model yang tepat atas keadaan yang sering terjadi, selanjutnya mengenali anomali sistem hingga menghasilkan keputusan serta evaluasi terhadap sistem tersebut (Berral et al., 2012).



Machine Learning merupakan teknik tata kelola infrastruktur Teknologi Informasi yang memungkinkan proses pengambilan keputusan dibuat dengan pemodelan terhadap sistem yang ada berdasarkan data-data sistem tersebut, sehingga model yang dihasilkan tersebut dapat diperbaharui, maupun membuat model baru lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik tertentu. Dengan kata lain, bahwa dengan penggunaan Machine Learning dalam tata kelola infrastruktur Teknologi Informasi, kita akan dapat menggali pengetahuan secara langsung atas perilaku sistem yang sedang berjalan (Berral et al., 2012).

Machine Learning dimulai dengan mengolah data-data yang ada, bertujuan untuk memperoleh informasi yang saling berhubungan dan untuk menentukan mana yang menjadi atribut, kemudian membuat suatu model yang dapat dipergunakan untuk menjelaskan bagaimana kondisi sistem yang ada, hingga akhirnya dibuatlah suatu keputusan berdasarkan model tersebut. Secara umum, cara kerja Machine Learning adalah dengan mengolah serangkaian data yang disebut sebagai data set, yang berasal dari suatu sistem dengan menentukan nilai-nilai dari sistem tersebut, menentukan mana yang atribut dan mana yang respon, kemudian membuat model berdasarkan nilai-nilai ini, sehingga ketika ada data yang baru, nilai yang diharapkan akan sesuai dengan ekspektasi atas model yang diperoleh.

## **2.3 Generative Adversarial Networks**

Generative Adversarial Network (GAN) adalah arsitektur jaringan saraf tiruan atau neural network yang bertujuan untuk membentuk atau membuat suatu data yang benar-benar baru berdasarkan data latih atau data yang sudah dilihat sebelumnya, biasa di implementasikan pada data citra yang berupa pixel. GAN memiliki kelebihan di bidang image-to-image translation dan image generator termasuk pewarnaan citra (C. Li et al. 2017).

GAN terdiri dari 2 buah neural network yang saling berkompetisi yaitu generator yang terbuat dari convolutional neural network, memiliki tugas untuk menciptakan citra dan descriptor atau critic yang terdiri dari binary network yang bertugas untuk melakukan checking keaslian hasil citra sudah sesuai dengan data latih (C. Li et al. 2017). Dengan melatih generator dan critic atau descriptor, GAN bisa menciptakan gambar baru yang sesuai dengan persyaratan atau data latih yang ada

## 2.4 Perbandingan Tinjauan

(Iizuka, Simo-Serra, and Ishikawa 2016) melakukan penelitian dengan judul “*Let there be color!: Joint end-to-end learning of global and local image priors for automatic image colorization with simultaneous classification*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi pada proses pewarnaan citra dengan menggunakan metode CNN yang mengesktraksi global dan local feature, kontribusi penelitian ini adalah penggunaan CNN sebagai dasar aksitektur pada proses pewarnaan citra dan minimal data training yang dibutuhkan. pembeda dari penelitian ini adalah penambahan arsitektur CNN untuk proses pengecekan dan penggunaan pre-processing CLAHE untuk meningkatkan akurasi pewarnaan.

(Zhang et al. 2017) melakukan penelitian dengan judul “*Real-Time User-Guided Image Colorization with Learned Deep Priors*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi pewarnaan dengan menggunakan metode U-net dengan global hints dan local hints sebgai fitur kunci pada proses pewarnaan. Kontribusi untuk penelitian ini adalah penggunaan arsitektur U-net pada proses pewarnaan. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu penambahan Critic sebagai validator pewarna dan pre-processing CLAHE

(Richard Zhang, Phillip Isola 2016) melakukan penelitian dengan judul “*Colorful Image Colorization*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi pada proses pewarnaan citra dengan menggunakan metode CNN , kontribusi penelitian ini adalah penggunaan CNN sebagai dasar aksitektur dan cara pengujian pewarnaan citra. pembeda dari penelitian ini adalah penambahan arsitektur CNN yaitu critic untuk proses pengecekan dan penggunaan pre-processing CLAHE untuk meningkatkan akurasi pewarnaan.

(Guadarrama et al. 2019) melakukan penelitian dengan judul “*PixColor:Pixel Recursive Colorization*”. Memiliki tujuan untuk melakukan pewarnaan citra dengan metode PixelCNN yang memproses low colorization dan feedfoward CNN untuk high resolution refinement. Kontribusi penelitian ini adalah analisis tentang penggunaan pixelCNN yang arsitekturnya hampir sama dengan GAN. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah penggunaan No-GAN sebgai arsitektur utama pada pewarnaan citra.

(Gupta et al. 2017) melakukan penelitian dengan judul “*A learning-based approach for automatic image and video colorization*”. Tujuannya mengimplementasi metode superpixel extraction, color quantization dan random *forest learning* untuk proses pewarnaan citra. kontribusi penelitian ini adalah analisis penelitiannya, yaitu dengan menggunakan spatial feature extraction terdapat masalah bleeding ketika objek nya terlalu kecil pada citra.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah penggunaan metode yang berbeda, dimana di penelitian yang telah dilakukan digunakan metode No-GAN dan CLAHE

(Varga and Szirányi 2017) melakukan penelitian dengan judul “Convolutional Neural network for automatic image colorization”(Varga and Szirányi 2017). Tujuan dari penelitian ini adalah penggunaan VGG-16 pada proses pewarnaan, kontribusi penelitian ini adalah analisis bahwa penggunaan VGG-16 masih kurang maksimal pada proses pewarnaan citra karena bisa memberikan warna blur pada citra hasil pewarnaan. Perbedaan dengan penelitian yang telah dilakukan adalah penggunaan arsitektur U-net untuk pewarnaan, bukan VGG-16.

(Cao et al. 2017) melakukan penelitian dengan judul “*Unsupervised Diverse Colorization via Generative Adversarial Network*”. Bertujuan untuk mengimplementasi Generative Adversarial Network pada pewarnaan citra. kontribusi untuk penelitian ini adalah analisis tentang optimalisasi pada proses learning, dimana GAN sendiri memiliki kekurangan pada loss function. Perbedaan dengan penelitian yang telah dilakukan adalah penggunaan metode No-GAN sebagai proses pelatihannya dan penambahan CLAHE sebagai pre-processing.

(Koo 2016) melakukan penelitian dengan judul “Automatic Colorization with Deep Convolutional Generative Adversarial network”. Bertujuan untuk mengimplementasikan metode Generative adversarial network sebagai arstektur utamanya dan YUV color space pada proses pewarnaan. Kontribusi penelitiannya adalah analisis tentang terjadinya Vanishing gradient dimana generator gagal mengimbangi critic sehingga gagal mempelajari pola citra. perbedaan dengan penelitian ini adalah melakukan pelatihan sesuai dengan metode No-GAN dimana melatih parsial antara generator dan critic, selain itu penambahan CLAHE sebagai pre-processing

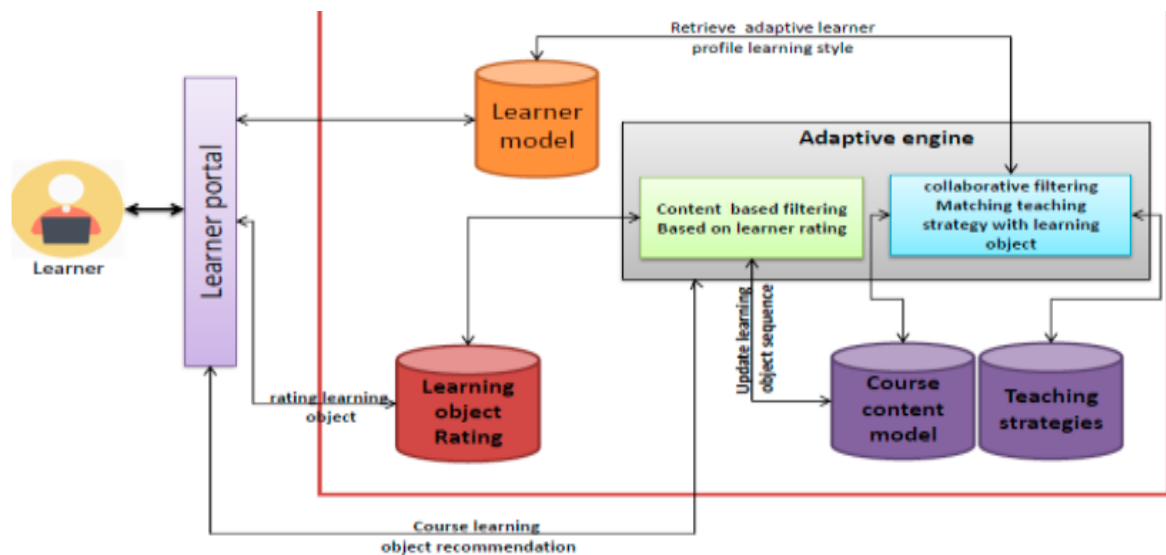
(Deshpande, Rock, and Forsyth 2015) melakukan penelitian dengan judul “Learning Large-Scale Automatic Image Colorization”. Bertujuan untuk mengimplementasikan metode Learch pada proses pewarnaan citra. kontribusi penelitiannya adalah analisis pada kebutuhan dataset yang besar, dimana penggunaan data latih yang kurang mencakup semua objek dan kelas pada citra uji menghasilkan citra yang blur. Perbedaan pada penelitian ini adalah penggunaan metode No-GAN dan CLAHE pada proses pewarnaannya

# Bab 3

## Metodologi

### 3.1 Motivasi

Motivasi dari penelitian ini adalah berasal dari pengembangan penelitian dengan judul Student Profiling to improve teaching and learning: A Data Mining Approach oleh Anand Desai dkk tahun 2016, dengan motivasi dan tahapan penelitian sebagai berikut :



Gambar 3.1 Motivasi Penelitian

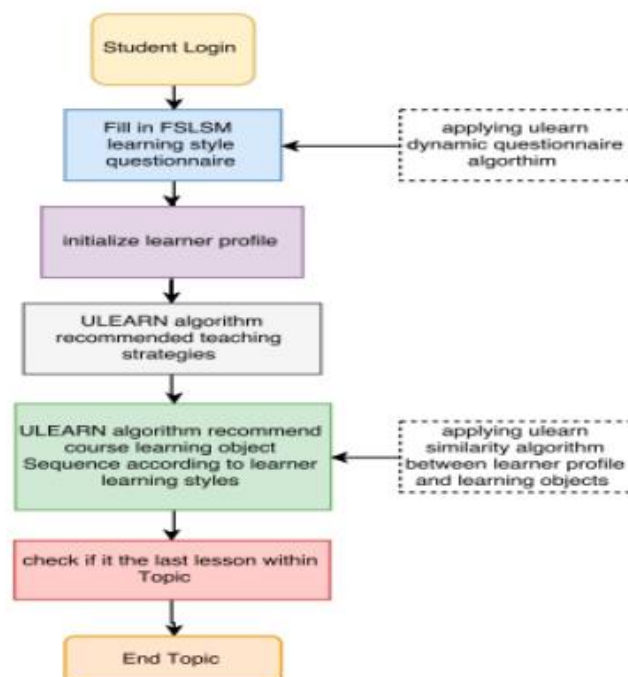
Pada gambar 3.1 dijelaskan terdapat satu pengawas atau *learner* yang ditugaskan untuk melihat aktifitas setiap nilai mahasiswa melalui portal. Portal ini merupakan bentuk *Learning Manajement System* atau wadah dalam bentuk website yang didalamnya terdapat sistem untuk mendeteksi kemampuan mahasiswa sesuai dengan capaian pembelajaran. Dalam portal ini terdapat sistem *adaptive Engine*, yaitu sistem yang menerapkan *generative adversarial networks* sebagai filtering untuk melihat sejauh mana penerapan pemahaman mahasiswa yang dilihat dari nilai (*learning object*) serta strategi yang sesuai dengan capaian pembelajaran. Sehingga jika mahasiswa tersebut belum mencapai capaian pembelajaran maka sistem akan

menerapkan mata kuliah apa saja yang harus diambil atau kursus yang diambil oleh mahasiswa tersebut untuk mencapai capaian pembelajaran.

Pada gambar 3.1 terdapat *learning object Rating* yaitu menu dari sistem yang secara otomatis dapat mempresentasikan capaian pembelajaran lebih tinggi yang dicapai mahasiswa jika terdapat dua atau lebih capaian pembelajaran yang didapat mahasiswa

## 3.2 Framework Riset

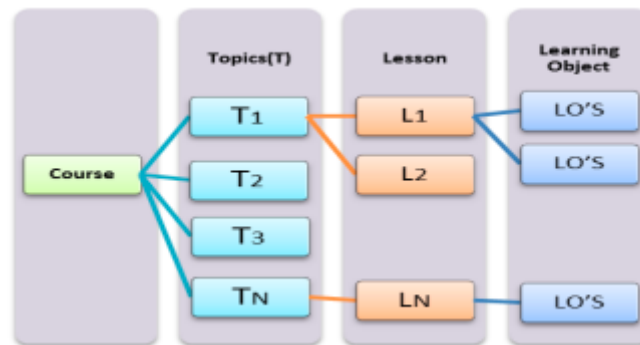
Framework riset pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Framework Riset

Pada framework Riset dapat dilihat bahwa sistem pemahaman mahasiswa yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran dapat dijalankan melalui aplikasi. Aplikasi dapat dimasukkan oleh mahasiswa untuk mengetahui capaian pembelajaran yang telah didapat. Aplikasi ini juga dapat menginisialisasi dari profil mahasiswa dari kuesioner yang menunjukkan sejauh mana persentase capaian pembelajaran yang didapat. Sehingga sistem ini selain dapat mengukur sejauh mana mahasiswa dalam mencapai capaian pembelajaran, dapat juga menganalisa strategi mahasiswa untuk mencapai capaian pembelajaran yang diinginkan.

Penggunaan framework ini dijalankann dengan menggunakan algortima generative adversarial networks, algortitma ini membagi topik capaian pembelajaran, mata kuliah atau kursus apa saja yang mendukung untuk mendapatkan capaian pembelajaran



Gambar 3.3. Konsep Algoritma generative adversarial networks

### 3.3 Pendekatan

Pendekatan pada penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan variasi klustering dan algoritma data mining. Penelitian sebelumnya telah dilakukan dalam ranah pendidikan menggunakan education minning seperti pada algoritma K-means, yang dapat memprediksi nilai akademik secara otomatis dan mendapatkan nilai pemahaman siswa.

Penelitian sebelumnya untuk pemahaman siswa oleh Umamaheswari dan Niraimathi yang melakukan penelitian mengklasifikasi mahasiswa dalam kategori jurusan dan prodi sesuai dengan nilai yang didapat, keluaran dari penelitian ini adalah membuat dataset dari hasil klasifikasi tersebut

Penelitian selanjutnya adalah dengan membuat piranti web untuk membuat klasifikasi siswa untuk klasifikasi pengambilan kursus untuk menentukan dunia kerja setelah sekolah. Piranti web ini juga dapat memprediksi nilai yang akan dihasilkan mahasiswa.

Pendekatan selanjutna adalah dengan penelitian menggunakan algoritma K-means untuk cluster data set dan algoritma optimasi dalam pencapaian kelulusan siswa.

# Bibliografi

- [Umamaheswari K. and S.Niraimathi, 2013]. A study on student data analysis using data mining Techniques.volume 3 issue 8, August
- [Surjeet Kumar Yadav and Saurabh Pal,2012]: Data Mining: A Prediction for Performance Improvement of Engineering Students using Classification .vol 2 number 2 .
- [Samrat Singh and Dr.Vikesh Kumar, 2013] Performance Analysis of Engineering Students for Recruitment Using Classification Data Mining Techniques vol3 issue 2 February
- [Malay K.Pakhaira,2009]: A Modified k-means Algorithm to Avoid Empty Clusters. Vol no. 1 May
- [Merceron, A. and Yacef, K.,2005]: Educational Data Mining: a Case Study. In Proceedings of the 12th International Conference on Artificial Intelligence in Education AIED 2005, Amsterdam, The Netherlands, IOS Press. 2005