BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital mendorong munculnya sistem pembelajaran berbasis daring yang memungkinkan proses belajar mengajar dilakukan secara lebih fleksibel dan efisien. Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah penggunaan *Learning Management System (LMS)* sebagai media untuk mengelola materi pembelajaran, aktivitas belajar, serta evaluasi hasil belajar secara online (Sihombing, 2022).

Dalam implementasinya, LMS menyediakan berbagai fitur evaluasi pembelajaran, salah satunya adalah sistem ujian online yang digunakan untuk mengukur pencapaian hasil belajar mahasiswa. Sistem ujian online umumnya telah mampu melakukan penilaian otomatis untuk jenis soal objektif, seperti pilihan ganda. Namun, untuk jenis soal esai, proses penilaian masih banyak dilakukan secara satu persatu oleh dosen.

Penilaian esai secara manual memerlukan waktu yang relatif lama, terutama apabila jumlah peserta ujian cukup besar. Selain itu, metode penilaian tersebut berpotensi menimbulkan subjektivitas serta ketidakkonsistenan dalam pemberian nilai antar mahasiswa (Rokhman et al., 2025).

Universitas Kuningan (UNIKU) sebagai salah satu perguruan tinggi yang telah menerapkan pembelajaran berbasis digital memanfaatkan *Learning Management System (LMS)* Moodle sebagai media dalam pengelolaan materi, aktivitas pembelajaran, dan evaluasi secara daring. Berdasarkan hasil observasi awal, LMS UNIKU telah mendukung pelaksanaan ujian online, namun mekanisme penilaian otomatis masih lebih banyak diterapkan pada jenis soal objektif seperti pilihan ganda, sedangkan penilaian soal esai masih membutuhkan proses pemeriksaan oleh dosen.

Namun, sistem ujian online yang tersedia pada LMS UNIKU masih memiliki keterbatasan dalam hal penilaian otomatis, khususnya untuk jenis soal esai. Proses penilaian jawaban esai masih dilakukan dengan cara memeriksa kesesuaian isi

jawaban mahasiswa terhadap kunci jawaban secara manual. Metode penilaian tersebut membutuhkan waktu yang relatif lama, terutama apabila jumlah peserta ujian cukup besar. Selain itu, adanya perbedaan interpretasi terhadap jawaban yang memiliki makna serupa dapat menyebabkan ketidakkonsistenan dalam pemberian nilai.

Secara ideal, sistem ujian online seharusnya mampu menyediakan mekanisme penilaian otomatis tidak hanya untuk soal pilihan ganda, tetapi juga untuk soal esai. Hal ini bertujuan untuk membantu dosen dalam melakukan evaluasi jawaban mahasiswa secara lebih cepat, mengurangi potensi subjektivitas, dan meningkatkan konsistensi penilaian. Pendekatan *Natural Language Processing (NLP)* memungkinkan komputer untuk memproses dan menganalisis teks berbahasa alami sehingga dapat digunakan dalam penilaian jawaban esai (Susanto et al., 2023).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode *Word2Vec* dan *Cosine Similarity* dapat digunakan dalam sistem penilaian otomatis jawaban esai serta memberikan hasil yang cukup baik dalam mengukur kemiripan jawaban dengan kunci jawaban. Misalnya, penelitian oleh Abimanyu dan Sanjaya mengembangkan metode penilaian esai otomatis dengan memadukan *Word2Vec* dan *Cosine Similarity*, di mana vektor representasi jawaban mahasiswa dibandingkan dengan kunci jawaban untuk menghasilkan skor evaluasi akhir. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu menghasilkan penilaian yang konsisten dan mendekati penilaian manual oleh instruktur, meskipun belum tersedia data akurasi lengkap yang dipublikasikan dalam artikel ini (Abimanyu & Sanjaya ER, 2020).

Penelitian lain oleh Dedy Kurniadi dkk. mengusulkan sistem *Automated Short Answer Grading* (ASAG) menggunakan *Cosine Similarity* untuk ujian jawaban singkat, di mana skor kemiripan antara jawaban peserta dan kunci jawaban mencapai rata-rata sebesar 85,4%, serta korelasi tinggi antara penilaian sistem dengan penilaian instruktur menunjukkan efektivitas metode tersebut dalam skenario penilaian otomatis (Kurniadi et al., 2023).

Selain itu, penelitian oleh Mochamad Iqbal Mardiana dan Slamet Risnanto mengembangkan sistem penilaian otomatis jawaban esai menggunakan

pembobotan *TF-IDF* dan *Cosine Similarity*. Sistem ini berjalan dengan baik dalam menilai esai otomatis dengan nilai rata-rata yang diberikan oleh pengajar sebesar 88,89%, menunjukkan bahwa teknik *similarity* berbasis bobot kata efektif dalam evaluasi jawaban esai (Mardiana & Risnanto, 2022).

Sementara itu, evaluasi fitur *Word2Vec* untuk penilaian esai oleh Faisal Rahutomo menunjukkan bahwa penggunaan fitur *Word2Vec* menghasilkan tingkat percentage error sebesar 59,5% ketika dibandingkan dengan skema pembobotan *Term Frequency (TF)*, yang menandakan bahwa dalam beberapa konteks *Word2Vec* belum selalu lebih akurat tanpa penyesuaian pemodelan yang optimal (Rahutomo et al., 2019).

Kemudian, penelitian terkini juga menjajaki penggunaan model *BERT* bersama *Cosine Similarity*, yang menunjukkan bahwa kombinasi teknik pemahaman konteks dan similarity memiliki potensi dalam meningkatkan kualitas penilaian otomatis serta menunjukkan korelasi yang baik terhadap penilaian manual oleh pendidik (Ardian, 2025).

Meskipun model berbasis *Transformer* seperti *BERT* memiliki kemampuan yang lebih tinggi dalam memahami konteks kalimat, metode *Word2Vec* tetap digunakan pada penelitian ini karena memiliki kompleksitas komputasi yang lebih rendah, proses implementasi yang lebih sederhana, serta lebih ringan untuk diterapkan pada sistem berbasis layanan API yang terintegrasi dengan LMS. Selain itu, kombinasi *Word2Vec* dan *Cosine Similarity* masih relevan digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan semantik antara jawaban mahasiswa dan kunci jawaban.

Berdasarkan penelitian-penelitian di atas, meskipun beberapa studi telah menunjukkan potensi penggunaan *Word2Vec* dan *Cosine Similarity* dalam penilaian otomatis jawaban esai, implementasi metode tersebut secara sistematis dalam sistem ujian online terintegrasi dengan LMS masih menjadi ruang pengembangan, terutama dalam penerapan langsung pada LMS Moodle sebagai alat bantu evaluasi pembelajaran di lingkungan perguruan tinggi (Abimanyu & Sanjaya ER, 2020).

Selain menggunakan *Word2Vec* dan *Cosine Similarity*, penelitian ini juga menerapkan mekanisme *Keyword Coverage* untuk mengukur ketercakupan konsep penting yang terdapat pada jawaban mahasiswa. Mekanisme ini digunakan agar proses penilaian tidak hanya mempertimbangkan kemiripan semantik secara keseluruhan, tetapi juga memperhatikan keberadaan kata kunci atau konsep utama yang telah ditentukan berdasarkan kunci jawaban. Selanjutnya, hasil perhitungan *Cosine Similarity* dan *Keyword Coverage* dikombinasikan menggunakan mekanisme *Weighted Score* untuk menghasilkan nilai akhir jawaban esai mahasiswa.

Integrasi sistem penilaian otomatis dengan LMS dilakukan menggunakan plugin Moodle agar sistem dapat berjalan tanpa melakukan perubahan pada *core* LMS yang sudah digunakan oleh Universitas Kuningan (UNIKU). Pendekatan plugin dipilih karena lebih fleksibel, mudah dipelihara, serta memungkinkan proses pengembangan fitur tambahan tanpa mengganggu fungsi utama LMS. *Plugin* berfungsi sebagai penghubung antara LMS Moodle dengan layanan *Application Programming Interface (API)* penilaian otomatis yang dibangun menggunakan *Python*. Dalam proses pengembangannya, penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* karena memungkinkan proses pembangunan sistem dilakukan secara cepat dan iteratif melalui tahapan *requirements planning, user design, construction,* dan *cutover*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu solusi berupa perancangan dan pembangunan sistem penilaian otomatis jawaban esai yang dapat diintegrasikan dengan LMS Universitas Kuningan (UNIKU). Sistem ini diharapkan mampu membantu dosen dalam proses evaluasi pembelajaran secara lebih efisien, mengurangi potensi subjektivitas, serta meningkatkan konsistensi dalam pemberian nilai. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul "Implementasi *Word2Vec* Dan *Cosine Similarity* untuk Penilaian Otomatis Jawaban Esai pada LMS Moodle".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan serta hasil pengamatan terhadap sistem *Learning Management System (LMS)* Universitas Kuningan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1 Sistem ujian online pada LMS Universitas Kuningan saat ini telah mendukung proses evaluasi pembelajaran, namun mekanisme penilaian otomatis masih lebih banyak diterapkan pada jenis soal objektif seperti pilihan ganda. Sementara itu, penilaian untuk jenis soal esai masih memiliki keterbatasan karena membutuhkan proses analisis terhadap variasi struktur kalimat, penggunaan istilah yang berbeda, serta kesesuaian makna antara jawaban mahasiswa dengan kunci jawaban.
2 Proses penilaian jawaban esai pada LMS Universitas Kuningan masih dilakukan secara manual dengan memeriksa kesesuaian jawaban mahasiswa terhadap kunci jawaban satu per satu. Kondisi tersebut membutuhkan waktu yang relatif lama, terutama pada mata kuliah dengan jumlah peserta yang besar, serta berpotensi menimbulkan subjektivitas dan ketidakkonsistenan dalam pemberian nilai akibat adanya perbedaan interpretasi terhadap jawaban yang memiliki makna serupa.
3 LMS Universitas Kuningan belum memiliki fitur tambahan berbasis *plugin* yang mampu melakukan penilaian otomatis jawaban esai dengan pendekatan pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing*) yang terintegrasi langsung ke dalam sistem pembelajaran, sehingga diperlukan pengembangan sistem yang dapat membantu proses evaluasi jawaban esai secara lebih efisien dan konsisten.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan identifikasi secara sistematis terhadap proses yang terjadi pada objek penelitian guna memperoleh gambaran yang jelas mengenai permasalahan yang ada, sehingga dapat menjadi dasar dalam menentukan arah pembahasan dan perancangan solusi pada penelitian ini.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1 Bagaimana mengembangkan sistem penilaian otomatis jawaban esai berbasis *plugin* Moodle yang terintegrasi di *Learning Management System (LMS)* Universitas Kuningan?

2 Bagaimana menerapkan metode *Word2Vec* sebagai representasi teks, *Cosine Similarity* sebagai pengukuran kemiripan jawaban, serta kombinasi *Keyword Coverage* dan *Weighted Score* dalam proses penilaian otomatis jawaban esai?

3 Bagaimana tingkat kesesuaian hasil penilaian otomatis jawaban esai yang dihasilkan oleh sistem dibandingkan dengan penilaian dosen sebagai *ground truth* berdasarkan evaluasi *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dan *Pearson Correlation*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1 Sistem yang dikembangkan hanya difokuskan pada aplikasi penilaian otomatis jawaban esai pada ujian online dan tidak mencakup pengembangan *Learning Management System (LMS)*.

2 Data yang digunakan berupa teks jawaban esai mahasiswa dan kunci jawaban dari dosen, dengan identitas responden dianonimkan untuk menjaga kerahasiaan data.

3 Penelitian dibatasi pada beberapa mata kuliah tertentu sebagai studi kasus, dengan data diambil dari LMS Universitas Kuningan (UNIKU) sebagai sumber data penelitian.

4 Sistem yang dikembangkan tidak melakukan modifikasi pada *core Learning Management System (LMS)* Universitas Kuningan (UNIKU), melainkan diintegrasikan melalui *plugin* Moodle yang berfungsi sebagai penghubung antara LMS dengan layanan API penilaian otomatis.

5 Metode *Natural Language Processing* yang digunakan dibatasi pada penggunaan *Word2Vec* dengan model *pre-trained FastText* sebagai representasi teks berbasis vektor kata, *Cosine Similarity* sebagai metode pengukuran kemiripan jawaban, *Keyword Coverage* sebagai pengukuran ketercakupan konsep penting, serta *Weighted Score* sebagai mekanisme penggabungan nilai untuk menghasilkan skor akhir jawaban esai.

6 Sistem penilaian otomatis dibangun menggunakan arsitektur berbasis *Application Programming Interface (API)*, dengan proses pengolahan teks dan

perhitungan nilai dilakukan pada sisi *backend* menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

7 Pengujian hasil penilaian otomatis dibatasi pada pengukuran tingkat kesesuaian antara nilai yang dihasilkan oleh sistem dengan nilai langsung dosen sebagai *ground truth* menggunakan metrik evaluasi *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dan *Pearson Correlation*.

8 Sistem tidak dirancang untuk menggantikan peran dosen sepenuhnya dalam proses penilaian, melainkan sebagai alat bantu untuk memberikan rekomendasi nilai secara otomatis berdasarkan tingkat kemiripan dan ketercakupan konsep jawaban.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1 Mengembangkan sistem penilaian otomatis jawaban esai berbasis *plugin* Moodle yang terintegrasi dengan *Learning Management System (LMS)* Universitas Kuningan menggunakan metode pengembangan *Rapid Application Development (RAD)*.

2 Menerapkan metode *Word2Vec* sebagai representasi teks, *Cosine Similarity* sebagai metode pengukuran kemiripan jawaban, serta kombinasi *Keyword Coverage* dan *Weighted Score* dalam proses menghasilkan nilai otomatis jawaban esai mahasiswa.

3 Mengevaluasi tingkat kesesuaian hasil penilaian otomatis yang dihasilkan oleh sistem terhadap penilaian dosen sebagai *ground truth* menggunakan metrik evaluasi *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dan *Pearson Correlation*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat:

1 Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji penerapan metode *Word2Vec* dan *Cosine Similarity* dalam sistem penilaian otomatis jawaban esai berbasis *Natural Language Processing*.

2 Memberikan gambaran mengenai penerapan metode *Word2Vec* dalam merepresentasikan teks serta kombinasi *Cosine Similarity*, *Keyword Coverage*, dan *Weighted Score* pada proses penilaian otomatis jawaban esai mahasiswa.
3 Menjadi dasar perbandingan bagi penelitian selanjutnya yang mengembangkan metode lain dalam penilaian otomatis jawaban esai, seperti penggunaan *TF-IDF*, *FastText*, atau *Transformer-based embeddings*.
4 Memperkaya kajian ilmiah terkait implementasi metode kesamaan semantik (*semantic similarity*) pada sistem evaluasi pembelajaran berbasis komputer.
5 Menyediakan bahan kajian ilmiah mengenai penerapan model berbasis vektor kata dan metode pengukuran ksemiripan semantik dalam sistem penilaian otomatis yang terintegrasi dengan *Learning Management System (LMS)*.

1.6.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat:

1 Membantu dosen dalam melakukan penilaian jawaban esai secara lebih cepat dan konsisten dibandingkan dengan metode penilaian secara satu per satu.
2 Meningkatkan efisiensi proses evaluasi pembelajaran pada *Learning Management System* Universitas Kuningan (UNIKU), khususnya pada jenis soal esai.
3 Menjadi referensi bagi pengembang sistem informasi dalam merancang dan mengembangkan sistem penilaian otomatis berbasis *Natural Language Processing* pada ujian online di masa mendatang.
4 Memberikan solusi pengembangan fitur tambahan pada LMS Moodle melalui implementasi *plugin* yang dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan institusi pendidikan.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, maka pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1 Bagaimana proses pengembangan sistem penilaian otomatis jawaban esai berbasis *plugin* Moodle yang terintegrasi dengan *Learning Management System*

(LMS) Universitas Kuningan menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*?

2 Bagaimana penerapan metode *Word2Vec*, *Cosine Similarity*, *Keyword Coverage*, dan *Weighted Score* dalam menghasilkan nilai otomatis berdasarkan kemiripan dan ketercakupan konsep jawaban mahasiswa terhadap kunci jawaban?

3 Bagaimana tingkat kesesuaian hasil penilaian otomatis jawaban esai yang dihasilkan oleh sistem dibandingkan dengan penilaian dosen berdasarkan metrik evaluasi?

1.8 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tahapan yang digunakan untuk memperoleh data serta menyelesaikan permasalahan penelitian secara sistematis. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* karena bertujuan untuk menghasilkan dan menguji sebuah produk berupa sistem penilaian otomatis jawaban esai yang terintegrasi dengan *Learning Management System (LMS)* Universitas Kuningan.

Pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* yang berfokus pada proses pengembangan sistem secara cepat melalui tahapan perencanaan kebutuhan, perancangan sistem, pembangunan, serta implementasi. Pada bagian ini dijelaskan teknik pengumpulan data dan metode penyelesaian masalah yang digunakan dalam penelitian..

1.8.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa metode sebagai berikut:

1. Studi Literatur

   Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari berbagai referensi yang relevan dengan topik penelitian. Referensi tersebut meliputi jurnal ilmiah, prosiding, buku, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan *Natural Language Processing (NLP)*, metode *Word2Vec*,

Cosine Similarity, *Keyword Coverage*, *Weighted Score*, evaluasi sistem penilaian otomatis, serta metode pengembangan *Rapid Application Development (RAD)*. Studi literatur bertujuan untuk memperoleh dasar teori yang kuat serta mengetahui perkembangan penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati proses pelaksanaan ujian online pada *Learning Management System (LMS)* Universitas Kuningan (UNIKU). Observasi ini mencakup mekanisme pembuatan soal, proses pengerjaan ujian oleh mahasiswa, serta proses penilaian jawaban esai yang dilakukan oleh dosen. Hasil observasi digunakan untuk mengetahui kondisi sistem yang sedang berjalan serta mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses penilaian jawaban esai.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak yang terlibat dalam pengelolaan dan pelaksanaan sistem ujian online pada LMS Universitas Kuningan (UNIKU), serta dosen yang berkaitan dengan proses penilaian jawaban esai. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai penggunaan LMS, prosedur pelaksanaan ujian online, kendala dalam proses penilaian jawaban esai, kebutuhan sistem, serta memperoleh data pendukung yang digunakan dalam penelitian.

1.8.2 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah pada penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)*. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa sistem penilaian otomatis jawaban esai yang terintegrasi dengan *Learning Management System (LMS)* Universitas Kuningan (UNIKU) sebagai solusi terhadap permasalahan penilaian jawaban esai yang masih dilakukan secara satu per satu.

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini berupa plugin Moodle untuk penilaian otomatis jawaban esai dengan menerapkan teknologi *Natural Language Processing (NLP)*. Proses penilaian dilakukan melalui beberapa

tahapan, yaitu pengolahan teks (*text preprocessing*), representasi teks menggunakan metode *Word2Vec*, pengukuran tingkat kemiripan semantik antara jawaban mahasiswa dan kunci jawaban menggunakan metode *Cosine Similarity*, perhitungan ketercakupan konsep penting menggunakan *Keyword Coverage*, serta penggabungan nilai menggunakan pendekatan *Weighted Score* untuk menghasilkan nilai akhir jawaban esai secara otomatis.

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Metode RAD dipilih karena mendukung proses pengembangan perangkat lunak secara cepat dan fleksibel melalui keterlibatan pengguna dalam proses perancangan dan evaluasi sistem. Adapun tahapan pengembangan sistem menggunakan metode RAD adalah sebagai berikut:

1. *Requirements Planning* (Perencanaan Kebutuhan)

   Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap proses penilaian jawaban esai pada LMS Universitas Kuningan. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap sistem yang berjalan, permasalahan yang terjadi, kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional, kebutuhan nonfungsional, serta kebutuhan integrasi antara plugin Moodle dan sistem penilaian otomatis berbasis NLP.

2. *User Design* (Perancangan Sistem)

   Tahap ini merupakan proses perancangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diperoleh. Perancangan meliputi desain arsitektur sistem, alur integrasi antara Moodle dan layanan penilaian otomatis, rancangan basis data, serta perancangan proses algoritma penilaian jawaban esai menggunakan *Word2Vec*, *Cosine Similarity*, *Keyword Coverage*, dan *Weighted Score*.

3. *Construction* (Pembangunan Sistem)

   Tahap ini merupakan proses implementasi sistem berdasarkan hasil perancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini dilakukan pembangunan *plugin* Moodle, pengembangan API penilaian otomatis, implementasi

proses *text preprocessing*, pembentukan representasi vektor menggunakan *Word2Vec*, perhitungan kemiripan jawaban menggunakan *Cosine Similarity*, perhitungan *Keyword Coverage*, serta perhitungan nilai akhir menggunakan *Weighted Score*. Selain itu dilakukan pengujian sistem untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan.

4. *Cutover* (Implementasi dan Evaluasi)

   Tahap ini merupakan proses penerapan sistem yang telah dikembangkan serta evaluasi terhadap hasil yang diperoleh. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil penilaian otomatis yang diberikan oleh sistem dengan nilai langsung dosen sebagai nilai acuan (*ground truth*).

   Pengukuran hasil evaluasi dilakukan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* untuk mengetahui persentase tingkat kesalahan nilai sistem terhadap nilai dosen, serta *Pearson Correlation* untuk mengetahui tingkat hubungan antara pola penilaian otomatis yang dihasilkan sistem dengan pola penilaian dosen.

   Dengan penerapan metode tersebut, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu proses penilaian jawaban esai pada LMS Moodle secara otomatis, meningkatkan efisiensi proses evaluasi, serta menghasilkan nilai yang memiliki tingkat kesesuaian dengan penilaian dosen.

Dengan penerapan metode tersebut, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu proses penilaian jawaban esai pada LMS Moodle secara otomatis, meningkatkan efisiensi proses evaluasi, serta menghasilkan nilai yang memiliki tingkat kesesuaian dengan penilaian dosen.

1.9 Jadwal Kegiatan

Jadwal penelitian digunakan untuk mengatur waktu pelaksanaan setiap tahapan penelitian agar berjalan secara sistematis. Adapun jadwal penelitian disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 1 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Februari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur																
2	Observasi & Wawancara																
3	*Requirements Planning* (Analisis Kebutuhan Sistem)																
4	*User Design* (Perancangan Sistem)																
5	*Construction* (Pengembangan dan Implementasi Sistem)																
6	*Cutover* (Integrasi, Pengujian Sistem, dan Evaluasi Hasil Penilaian)																
7	Dokumentasi Penelitian																