

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan, khususnya pada bidang *Deep Learning*, telah membawa transformasi besar di berbagai sektor industri dan akademik. Sebagai institusi pendidikan vokasi yang berorientasi pada kesiapan kerja lulusannya, Politeknik Caltex Riau mengintegrasikan mata kuliah *Deep Learning* ke dalam kurikulum guna membekali mahasiswa dengan kompetensi pemrograman model jaringan saraf tiruan (*neural networks*). Kendati demikian, karakteristik mata kuliah ini memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi, baik dari sisi pemahaman teoritis algoritma maupun pada saat implementasi praktikum penulisan kode program.

Dalam pelaksanaan perkuliahan, keterbatasan alokasi waktu tatap muka di laboratorium sering kali menjadi hambatan bagi mahasiswa untuk menyelesaikan seluruh modul praktikum secara tuntas. Oleh karena itu, transisi dan pengalihan sebagian aktivitas pembelajaran ke platform online yang terstruktur menjadi sangat krusial untuk menjaga kelangsungan proses belajar mengajar secara efektif (Basilaia & Kvavadze, 2020). Proses pembelajaran dan eksperimen model *Deep Learning* membutuhkan lingkungan komputasi yang tinggi (*High-Performance Computing*) dengan dukungan GPU agar proses *training* data berjalan optimal. Google Colab hadir sebagai solusi berbasis *cloud* yang ideal untuk kebutuhan tersebut. Namun, belum adanya platform *e-learning* internal yang terintegrasi langsung dengan ekosistem Google Colab dan Google Drive menyebabkan manajemen distribusi materi, instruksi praktikum, serta pengumpulan tugas pemrograman menjadi tidak efisien. Dosen harus membagikan tautan secara manual, dan mahasiswa sering kali kesulitan mengelola berkas praktikum mereka secara terstruktur.

Selain permasalahan integrasi laboratorium awan, proses pemantauan perkembangan hasil belajar mahasiswa juga masih menghadapi kendala. Pengajar

membutuhkan visualisasi data dan sistem evaluasi mandiri berupa kuis latihan yang dapat diakses mahasiswa di luar jam kuliah untuk mengukur sejauh mana pemahaman materi telah diserap. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dikembangkan sebuah platform pembelajaran digital khusus melalui penelitian berjudul "**Studi Kasus Pengembangan Platform E-learning untuk Pengalaman Pembelajaran Mata Kuliah Deep Learning**". Platform berbasis web ini dibangun menggunakan *framework* Laravel dengan menerapkan metode *RAD* agar pengembangan fitur dapat berjalan adaptif, serta mengintegrasikan Google Drive API untuk otomatisasi manajemen berkas .ipynb langsung dari Drive *Classroom* mahasiswa.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun platform e-learning berbasis web menggunakan *framework* Laravel yang mampu menyajikan materi perkuliahan Deep Learning secara terstruktur?
2. Bagaimana mengintegrasikan platform e-learning dengan Google Colab dan Google Drive API untuk mengotomatisasi proses pembuatan, pemuatan, dan pengumpulan tugas praktikum berformat .ipynb langsung dari akun Drive Classroom pengguna?
3. Bagaimana mengimplementasikan sistem kuis latihan dan evaluasi hasil belajar guna mempermudah dosen dalam memantau perkembangan kompetensi mahasiswa secara interaktif?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Platform e-learning ini dikembangkan menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL.
2. Studi kasus konten pembelajaran dan struktur kurikulum dibatasi khusus pada mata kuliah Deep Learning di Politeknik Caltex Riau.

3. Integrasi lingkungan komputasi awan dibatasi pada pemanfaatan Google Colab resmi dan manajemen penyimpanan berkas praktikum menggunakan Google Drive API.
4. Sistem membagi hak akses pengguna ke dalam tiga peran utama, yaitu Admin, Pengajar (Dosen/ILB), dan Mahasiswa dengan relasi tabel pengguna yang tersinkronisasi.
5. Pengujian sistem berfokus pada fungsionalitas fitur manajemen materi, pengerjaan kuis, serta keandalan pertukaran data tautan praktikum melalui API.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai melalui pelaksanaan proyek akhir ini adalah:

1. Menghasilkan platform e-learning berbasis web yang adaptif menggunakan metode RAD sebagai media pembelajaran tambahan mata kuliah Deep Learning.
2. Mengimplementasikan integrasi Google Colab dan Google Drive API pada fitur submisi tugas, sehingga mahasiswa dapat memuat berkas praktikum langsung dari Drive Classroom ke dalam sistem secara otomatis.
3. Menyediakan fitur evaluasi berupa kuis latihan terintegrasi untuk membantu dosen memantau grafik perkembangan pemahaman mahasiswa secara berkala.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. **Bagi Mahasiswa:** Mempermudah akses terhadap materi perkuliahan *Deep Learning* secara mandiri dan memberikan pengalaman praktikum pemrograman yang lebih efisien tanpa terkendala spesifikasi perangkat keras.
2. **Bagi Dosen Pengajar:** Membantu mengefisiensikan waktu dalam mendistribusikan *template* kode program, menyelenggarakan evaluasi kuis, serta mempermudah pemeriksaan tugas pemrograman praktikum secara terpusat.
3. **Bagi Institusi:** Menambah referensi ilmiah dan variasi inovasi teknologi dalam pengembangan media pembelajaran digital berbasis *cloud computing* di lingkungan Politeknik Caltex Riau.