

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan komponen penting dalam kurikulum pendidikan tinggi yang dirancang untuk memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa. Program ini memungkinkan mahasiswa menerapkan pengetahuan teoritis yang telah mereka pelajari selama masa perkuliahan ke dalam situasi dan tantangan dunia nyata. Dalam hal ini, penulis memilih menjalani PKL di Social Economic Accelerator Lab (SEAL), sebuah perusahaan inovatif yang mengintegrasikan elemen pendidikan dan teknologi untuk menciptakan terobosan baru di dunia pendidikan.

Singhasari SEZ-AWS Economic Accelerator Lab (SEAL) merupakan inisiatif pengembangan bisnis strategis antara Kawasan Ekonomi Khusus Singhasari (Singhasari SEZ) dan Amazon Web Services. Inisiatif ini didukung oleh Pemerintah Indonesia, di mana Singhasari SEZ sebagai SEZ pertama di bidang teknologi digital, bersama dengan AWS, memiliki visi yang sama untuk Indonesia, yaitu mempercepat adopsi teknologi digital di berbagai sektor. Kolaborasi ini bertujuan untuk mendorong inovasi dan pengembangan teknologi yang akan berdampak positif pada perekonomian nasional.

Selaras dengan visi untuk mempercepat adopsi teknologi di berbagai sektor maka dengan mengikuti studi independent AWS Certification : Full Stack Cloud Engineer di Social Economic Accelerator Lab (SEAL) mendukung terealisasinya proyek tentang monitoring pengukuran ketinggian air secara real-time yang berbasis IoT. Proyek ini menggabungkan kinerja dari hardware dan dua layanan AWS yaitu EC2 sebagai platform cloud computing dan AWS RDS sebagai sistem database utama.

Pengelolaan waduk sangat penting untuk berbagai keperluan seperti penyediaan air, pengendalian banjir, dan pembangkit listrik. Waduk menyediakan air untuk keperluan irigasi pertanian, air minum, serta berbagai kebutuhan industri. Selain itu, waduk juga berperan penting dalam mengendalikan aliran air selama musim hujan, sehingga dapat mencegah terjadinya banjir di daerah hilir. Dalam hal pembangkit listrik, banyak waduk yang digunakan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), yang merupakan sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan.

Meskipun demikian, pemantauan ketinggian air waduk secara manual seringkali tidak efektif dan dapat menimbulkan berbagai masalah. Pemantauan manual memerlukan tenaga

kerja yang terus-menerus memeriksa ketinggian air secara fisik, yang tidak hanya memakan waktu tetapi juga rentan terhadap kesalahan manusia. Kesalahan dalam pemantauan bisa berakibat fatal, seperti kegagalan dalam mendeteksi potensi banjir atau ketidakcukupan air untuk kebutuhan irigasi dan industri. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih efisien dan akurat untuk memantau ketinggian air waduk.

Teknologi Internet of Things (IoT) menawarkan peluang besar untuk mengatasi masalah ini dengan menciptakan sistem pemantauan ketinggian air secara real-time yang lebih efektif dan praktis. Sistem IoT memanfaatkan berbagai sensor yang dapat dipasang di waduk untuk mengukur ketinggian air secara terus-menerus. Sensor-sensor ini kemudian terhubung ke mikrokontroler yang berfungsi untuk mengumpulkan data dari sensor dan mengirimkannya ke server pusat melalui jaringan internet.

Mikrokontroler yang digunakan dalam sistem ini memiliki peran penting sebagai penghubung antara sensor dan server. Mikrokontroler menerima data dari sensor, memprosesnya jika diperlukan, dan kemudian mengirimkan data tersebut ke server untuk disimpan dan dianalisis. Karena mikrokontroler memiliki keterbatasan dalam hal penyimpanan dan pemrosesan data, maka server berperan sebagai pusat pengolahan dan penyimpanan data yang lebih canggih. Server dapat menyimpan data dalam jangka waktu lama dan melakukan analisis yang lebih kompleks untuk menghasilkan informasi yang berguna.

Server tidak hanya menyimpan data, tetapi juga dapat melakukan berbagai fungsi tambahan seperti menganalisis tren ketinggian air, membuat prediksi berdasarkan data historis, dan mengirimkan notifikasi atau peringatan jika terdeteksi adanya anomali atau potensi bahaya. Data yang tersimpan di server juga dapat diakses oleh pengguna melalui antarmuka web atau aplikasi mobile, memungkinkan pemantauan ketinggian air secara real-time dari mana saja. Hal ini memberikan kemudahan bagi pengelola waduk untuk mengambil keputusan yang tepat waktu berdasarkan data yang akurat dan terkini.

Keuntungan lain dari penggunaan teknologi IoT dalam pemantauan ketinggian waduk adalah kemampuannya untuk diintegrasikan dengan sistem lain, seperti sistem manajemen bencana atau sistem peringatan dini. Integrasi ini memungkinkan informasi ketinggian air untuk digunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan sumber daya air dan mitigasi bencana. Dengan demikian, tindakan pencegahan dapat dilakukan lebih cepat dan efisien, mengurangi risiko bencana dan memastikan keselamatan masyarakat.

Secara keseluruhan, penerapan teknologi IoT dalam pemantauan ketinggian air waduk membawa banyak manfaat, termasuk efisiensi, akurasi, dan keandalan yang lebih tinggi

dibandingkan dengan metode pemantauan manual. Dengan teknologi ini, pengelolaan waduk dapat dilakukan dengan lebih baik, memastikan ketersediaan air yang cukup, mencegah banjir, dan mendukung pembangkit listrik secara optimal. Kombinasi antara mikrokontroler dan server menciptakan sistem pemantauan yang komprehensif dan dapat diandalkan serta sangat penting dalam menghadapi tantangan pengelolaan sumber daya air di masa depan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas pada pelaksanaan PKL ini yaitu bagaimana cara menyimpan dan mengelola data ketinggian air yang terus bertambah dengan aman dan efektif?

## **1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, tujuan dari pelaksanaan PKL ini adalah untuk mengetahui bagaimana cara menyimpan dan mengelola data ketinggian air yang terus bertambah dengan aman dan efektif pada Sistem Real-time.

## **1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan**

Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan MBKM di Social Economic Accelerator Lab (SEAL) memiliki beberapa manfaat diantaranya :

1. Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Social Economic Accelerator Lab (SEAL) memastikan pemenuhan nilai PKL sebagai bagian integral dari mata kuliah wajib dalam Program Studi Sistem Informasi di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Melalui PKL, mahasiswa mendapatkan pengalaman kerja nyata di lingkungan profesional, yang membantu dalam mengembangkan keterampilan interpersonal dan kemampuan beradaptasi dengan budaya kerja industri.
3. PKL memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk bekerja dalam tim dan memecahkan masalah nyata, meningkatkan keterampilan kolaboratif dan pemecahan masalah.
4. Melalui PKL, mahasiswa dapat membangun jaringan profesional dengan mentor, rekan kerja, dan profesional lainnya di industry yang bisa menjadi aset berharga dalam karir di masa depan.

5. Mahasiswa dapat mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di kelas ke dalam praktik nyata, memperkuat pemahaman tentang konsep-konsep akademis dan relevansinya dalam konteks industri.
6. Pengalaman PKL membantu mahasiswa dalam menentukan arah karir pekerjaan dengan memberikan wawasan langsung tentang berbagai peran dan tanggung jawab dalam bidang sistem informasi dan cloud computing.
7. Melalui pelaksanaan PKL, perusahaan dapat membentuk kerjasama yang lebih erat dengan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Ini menciptakan hubungan yang saling menguntungkan antara dunia pendidikan dan industri, serta membuka peluang untuk kolaborasi lebih lanjut, seperti program-program magang, pengembangan kurikulum, dan kegiatan bersama.
8. PKL memberikan kesempatan bagi SEAL untuk mengembangkan program pelatihan dan pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan industri. Dengan melibatkan mahasiswa dalam proyek nyata, SEAL dapat memastikan bahwa para peserta PKL memperoleh keterampilan praktis yang relevan dan dapat langsung diterapkan di dunia kerja.