

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era digital saat ini, mendorong komputasi awan dan layanan daring, mendorong peningkatan kebutuhan terhadap data center sebagai infrastruktur kritis yang beroperasi secara berkelanjutan dan tanpa interupsi. Data center berfungsi sebagai pusat penyimpanan, pengolahan, serta distribusi data untuk mendukung berbagai layanan digital yang aktif selama 24 jam *non-stop*. Gangguan pasokan listrik, bahkan dalam durasi singkat (*downtime*), dapat menimbulkan dampak serius berupa hilangnya data, pelanggaran *Service Level Agreement* (SLA), kerugian finansial, hingga kerusakan perangkat keras [1].

Untuk menjamin keberlangsungan suplai daya listrik, sistem pada *Data Center* menerapkan arsitektur redundansi daya, dimana generator set (genset) berfungsi sebagai sumber daya cadangan jangka menengah hingga panjang, setelah pasokan sementara ditangani oleh *Uninterruptible Power Supply* (UPS). Genset menjadi kestabilan operasi data center, ketika terjadi kegagalan daya utama, sehingga keandalannya menjadi faktor yang sangat krusial dalam menjamin layanan [2], [3].

Tingkat keandalan sistem daya pada data center diatur melalui sertifikasi *Tier* oleh Uptime Institute. Pada *Tier III* dan *Tier IV*, selain mensyaratkan redundansi komponen dan jalur distribusi daya, sistem juga harus mendukung *fault tolerance*, *concurrent maintainability*, serta eliminasi *single point of failure* [3], [4], [5]. Standar pendukung seperti NFPA 110 menetapkan persyaratan sistem tenaga darurat, TIA-942 mengatur tata letak dan arsitektur distribusi daya pada fasilitas data center, sedangkan ISO 8528 mengatur performa dan keselamatan operasional genset. Seluruh standar tersebut menegaskan pentingnya kesiapan operasional dan keandalan sistem suplai bahan bakar dalam menjamin kontinuitas daya cadangan.

Namun, pada industri menunjukkan bahwa penyebab utama kegagalan daya cadangan bukan berasal dari kerusakan mekanis genset, melainkan dari subsistem

distribusi dan penyimpanan bahan bakar yang tidak berfungsi secara optimal. Permasalahan tersebut meliputi *fuel starvation* (bahan bakar tidak tersuplai ke mesin), *pump transfer failure* (pompa gagal memindahkan bahan bakar ke tangki harian), *valve sequencing error* (urutan buka tutup katup tidak sesuai logika sistem), *sensor drift* (pembacaan sensor tidak akurat), *blocked fuel line* (tersumbatnya jalur bahan bakar), serta minimnya *real time observability* yang mana operator mendeteksi anomaly secara dini. Banyak sistem eksisting masing mengandalkan control manual parsial dan monitoring terpisah, sehingga meningkatkan risiko *human error*, keterlambatan respons, serta kegagalan suplai bahan bakar pada kondisi darurat [6].

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pendekatan otomasi sistem kontrol distribusi dan penyimpanan bahan bakar yang tidak hanya mengendalikan pompa dan katup secara otomatis, tetapi juga dapat mengeksekusi *sequence logic* berbasis kondisi, menerapkan *interlock protection*, dan menyediakan visualisasi status system secara terpusat dan *real time*. Oleh karena itu, dalam kegiatan magang ini dilakukan perancangan dan implementasi sistem kontrol berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) yang terintegrasi dengan antarmuka *Human Machine Interface* (HMI). Sistem ini difokuskan untuk mengotomasi proses transfer bahan bakar, meningkatkan keandalan melalui logika *interlock*, serta menyediakan *dashboard monitoring* yang memperkuat *situational awareness* dan *decision support* dalam operasional sistem daya cadangan pada data center.

1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Maksud dan tujuan magang yang dilakukan oleh mahasiswa di PT Pradata Integra Media adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan ilmu dan pengetahuan yang telah diperoleh selama di bangku perkuliahan ke dalam dunia kerja
2. Menambah wawasan dan pengalaman agar dapat mengembangkan kemampuan diri, sesuai dengan kebutuhan yang ada khususnya dibidang kelistrikan maupun otomasi industri.

3. Memenuhi kewajiban kerja magang yang merupakan salah satu syarat kelulusan di Program Studi Teknik Elektro Universitas Multimedia Nusantara

1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Kerja magang dilaksanakan dalam kurun waktu 6 bulan sesuai dengan persyaratan kampus, yang dimulai dari tanggal 17 Juli 2025 hingga 8 Desember 2025. Uraian waktu kerja magang dilakukan hari Senin hingga Kamis, pada pukul 08.30 hingga 17.30 WIB.

Periode magang	: 17 Juli 2025 – 8 Desember 2025
Hari kerja	: Senin – Kamis
Jam kerja magang	: 08.30 – 17.30 WIB
Sistem kerja	: <i>Work From Office</i> (WFO)
Nama Perusahaan	: PT. Pradata Integra Media
Alamat Perusahaan	: Jl. Kramat Pela No. 3, RT003/RW11, Kel. Gandaria Utara, Kec. Kebayoran Baru, Jakarta Selatan DKI Jakarta 12130, Indonesia
Posisi	: <i>Document Control</i>