

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dan pesatnya perkembangan dunia industri menuntut mahasiswa untuk memiliki kemampuan yang tidak hanya teoritis, tetapi juga praktis. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, pemerintah meluncurkan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) sebagai wadah pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa mengembangkan kompetensi melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan kerja nyata. Melalui program ini, mahasiswa dapat berpartisipasi dalam proyek-proyek teknis yang berkaitan dengan situasi dan kebutuhan industri saat ini, sehingga pemahaman yang diperoleh lebih komprehensif dan relevan.

Politeknik Caltex Riau (PCR) sebagai institusi pendidikan vokasi memiliki berbagai fasilitas gedung, termasuk gedung perkuliahan dan Gedung Serba Guna (GSG), yang digunakan untuk aktivitas akademik maupun kegiatan berskala besar. Fasilitas-fasilitas ini didukung oleh sistem kelistrikan tiga fase untuk menjamin keandalan pasokan energi. Sistem tiga fase yang baik umumnya ditentukan oleh keseimbangan beban pada tiap fasanya agar kinerja listrik tetap stabil dan aman.. (Demeianto et al., 2021).

Kenyamanan ruang belajar di PCR sangat dipengaruhi oleh penggunaan Air Conditioner (AC). Hampir seluruh ruang kelas menggunakan AC sebagai penunjang lingkungan belajar yang optimal, sementara GSG menggunakan sistem pendingin yang beroperasi hampir sepanjang waktu untuk mendukung berbagai acara kampus. Besarnya jumlah AC di dalam gedung menyebabkan kebutuhan daya listrik meningkat, sehingga pembagian beban yang efektif dan terukur menjadi hal penting dalam manajemen energi gedung.

Kebutuhan energi untuk menjalankan banyak unit AC di ruang kelas, laboratorium, maupun area publik cukup tinggi. Kondisi ini menuntut adanya sistem distribusi daya yang tertata dengan baik agar semua peralatan dapat beroperasi secara efisien tanpa menimbulkan gangguan kelistrikan. Salah satu permasalahan yang sering muncul pada instalasi tiga fasa adalah ketidakseimbangan beban. Ketika jumlah AC yang terhubung pada masing-masing fasa tidak merata, arus pada salah satu fasa dapat meningkat, sehingga memicu pemanasan berlebih, potensi trip pada perangkat proteksi, bahkan penurunan performa AC. Ketidakseimbangan jangka panjang juga berpengaruh pada kualitas tegangan dan keandalan sistem listrik gedung.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu media distribusi yang mampu mengatur ulang pembagian beban secara aman dan terstruktur. Solusi yang dapat diterapkan adalah

perancangan dan pemasangan Panel Junction Box 3 phase, yang berfungsi sebagai titik pengelompokkan dan pengaturan jalur suplai listrik ke setiap unit AC. Melalui panel ini, beban dapat dipetakan ulang ke fasa R, S, dan T sehingga pembagian daya menjadi lebih seimbang. Penerapan Panel Junction Box 3 phase tidak hanya bertujuan menyeimbangkan arus pada tiap fasa, tetapi juga meningkatkan kemudahan dalam proses pemeliharaan, inspeksi, serta perluasan instalasi di masa mendatang. Dengan adanya panel yang tersusun rapi dan sesuai standar instalasi listrik, teknisi dapat memonitor kondisi beban AC dengan lebih akurat serta melakukan perbaikan tanpa mengganggu sistem secara keseluruhan.

Oleh karena itu, dilakukan “Perancangan dan Pemasangan Panel Junction Box 3 Phase sebagai Penyeimbangan Beban AC di Gedung Politeknik Caltex Riau” sebagai upaya untuk menciptakan sistem kelistrikan yang lebih stabil, efisien, dan handal, sekaligus mendukung kenyamanan seluruh aktivitas akademik dan operasional di lingkungan kampus.

1.2 Waktu Pelaksanaan Magang MBKM

Magang MBKM ini dilaksanakan kurang lebih selama 4 bulan yang dimulai dari tanggal 11 Agustus 2025 – 11 Desember 2025. Jadwal pelaksanaan sebagai berikut:

Hari : Senin s/d Jumat

Waktu : 08.00 – 17.00

Tempat : Politeknik Caltex Riau

1.3 Tujuan Magang MBKM

Tujuan MBKM Penelitian ialah sebagai berikut:

1. Memenuhi mata kuliah pada semester 7 (Tujuh) program studi D4-Teknik Listrik yaitu magang MBKM.
2. Menerapkan pengetahuan akademik yang didapat di kampus sehingga dapat di implementasikan pada kegiatan Magang MBKM.
3. Mendapatkan pengalaman belajar di luar kampus, serta melatih kemampuan mahasiswa dalam berinteraksi dengan orang lain.
4. Melatih kemampuan dalam analisis data serta melatih penulis untuk membuat keputusan dalam proyek dengan data yang didapat.
5. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara mahasiswa dengan Politeknik Caltex Riau.

1.4 Manfaat Magang MBKM

Manfaat MBKM Penelitian ialah sebagai berikut:

1. Mengembangkan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan dan menerapkannya di magang MBKM ini.
2. Menambah wawasan dan meningkatkan rasa tanggung jawab yang diberikan selama magang MBKM ini.
3. Mengetahui dan mendapatkan gambaran mengenai bagaimana kondisi dunia kerja yang sesungguhnya.
4. Menjalin hubungan kerja sama yang baik antara mahasiswa dan Politeknik Caltex Riau sehingga memberikan kesempatan Untuk Mengerjakan Proyek dengan baik dan benar.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam sub bab ini terdapat sistematika penulisan laporan Magang MBKM secara keseluruhan yang terdiri dari lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan hal yang berhubungan dengan latar belakang, waktu, tempat pelaksanaan, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II PROFIL PERUSAHAAN

Bab ini berisikan gambaran umum Politeknik Caltex Riau yang meliputi profil, sejarah singkat perusahaan, dan visi misi perusahaan.

BAB III LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang mendukung dalam penyusunan dan pembahasan laporan Magang MBKM.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi informasi mengenai kegiatan yang dilakukan selama masa Magang MBKM di Politeknik Caltex Riau.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari laporan Magang MBKM.