

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada sektor pelabuhan modern, kelancaran arus logistik sangat bergantung pada peralatan bongkar muat yang mampu bekerja cepat dan stabil. Salah satu alat utama yang menopang kegiatan tersebut adalah Rubber Tyred Gantry (RTG) Crane, yang berfungsi memindahkan kontainer secara vertikal maupun horizontal di area yard. Tingkat efisiensi crane ini sangat menentukan produktivitas terminal secara keseluruhan, sehingga sistem kelistrikannya harus dirancang dengan tingkat keandalan tinggi.

Di balik operasional RTG yang dinamis, muncul berbagai tantangan teknis yang memengaruhi kualitas daya serta kinerja peralatan. Penggunaan motor induksi berkapasitas besar, pergerakan berulang yang cepat, dan beban mekanis yang berubah-ubah menuntut sistem distribusi tenaga yang responsif. Kesalahan dalam pengaturan sistem kendali hoist, seperti yang diungkap Fidhini [1] berpotensi menimbulkan kerusakan pada spreader akibat benturan berulang selama proses pengangkatan. Selain itu, penggunaan *Variable Speed Drive* (VSD) secara masif pada motor RTG menyebabkan distorsi harmonisa yang cukup tinggi. Penelitian Anam [2] melaporkan nilai THD mencapai 15,11%, atau tiga kali lipat lebih tinggi dari batas standar IEEE 519-2014, sehingga dapat memicu panas berlebih, rugi daya meningkat, dan berkurangnya efisiensi sistem.

Pada sisi konsumsi energi, RTG konvensional juga menghadapi persoalan faktor daya rendah serta rasio kebutuhan puncak yang jauh lebih besar daripada konsumsi rata-rata. Studi Wang [3] mencatat rasio *peak-to-average power* hampir 10:1, menunjukkan adanya ketidakefisienan dalam manajemen daya. Untuk mengatasi hal tersebut, berbagai inovasi mulai dikembangkan, seperti penggunaan *supercapacitor* sebagai penyimpanan energi regeneratif, serta sistem hibrida *fuel cell-supercapacitor* (FC/SC). Dengan strategi *Energy Management System*

berbasis *Dynamic Programming*, konsumsi hidrogen dapat ditekan hingga 8,82%. Selain itu, penelitian Alasali dkk. (2019) menunjukkan bahwa *Active Front End* (AFE) mampu mengembalikan energi regeneratif langsung ke jaringan dan mengurangi *peak demand* hingga 47%, sementara *Energy Storage System* (ESS) menyimpan energi secara lokal untuk digunakan kembali.

Seluruh temuan tersebut mengarah pada satu kebutuhan utama: peningkatan kualitas distribusi daya pada sistem RTG melalui perangkat yang menjadi pusat pengendalian energinya. Di sinilah peranan Panel PP-RTG menjadi sangat penting. Panel ini bertugas mendistribusikan daya ke seluruh motor dan rangkaian kendali, menjaga kestabilan pasokan, serta melindungi peralatan dari gangguan listrik.

Dengan adanya tantangan berupa harmonisa tinggi, faktor daya rendah, dan kebutuhan efisiensi energi, analisis terhadap Panel PP-RTG menjadi langkah krusial. Laporan ini disusun untuk menilai performa panel yang ada serta merancang pendekatan optimalisasi melalui penerapan filter harmonisa, teknologi AFE atau ESS, dan algoritma kendali cerdas. Tujuannya adalah mewujudkan Panel PP-RTG yang lebih andal, efisien, dan mendukung operasi RTG secara berkelanjutan. Dari dilakukannya kegiatan magang ini mempunyai tujuan dan manfaat bagi mahasiswa, kampus dan Perusahaan berikut poin poin yang di dapat oleh mahasiswa

1.2 Tujuan dan manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Magang Mahasiswa

Tujuan umum magang yang dilakukan mahasiswa di perusahaan PT. Laros Multi Indoteknik adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan wawasan, pengetahuan, pemahaman, serta pengalaman kerja mahasiswa terhadap suatu kegiatan pada perusahaan yang relevan dengan bidang keilmuannya.
2. Meningkatkan daya kritis mahasiswa terhadap perbedaan atau kesenjangan antara ilmu yang dipelajari di perkuliahan dengan penerapannya di dunia industri.

3. Mampu mengamati proses produksi secara langsung sehingga dapat menyesuaikan diri dengan situasi serta kondisi dalam industry Melatih mahasiswa di lapangan untuk bekerja secara tim serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan mengakses berbagai informasi

1.2.2 Tujuan Khusus Magang Mahasiswa

Tujuan khusus magang yang dilakukan mahasiswa di perusahaan PT. Laros Multi Indoteknik adalah sebagai berikut.

- a) Menganalisa dan Memahami gambar panel PP RTG
- b) Memahami proses perakitan dan pengujian panel PP RTG.
- c) Mengembangkan kemampuan kerja sama dalam tim teknik.

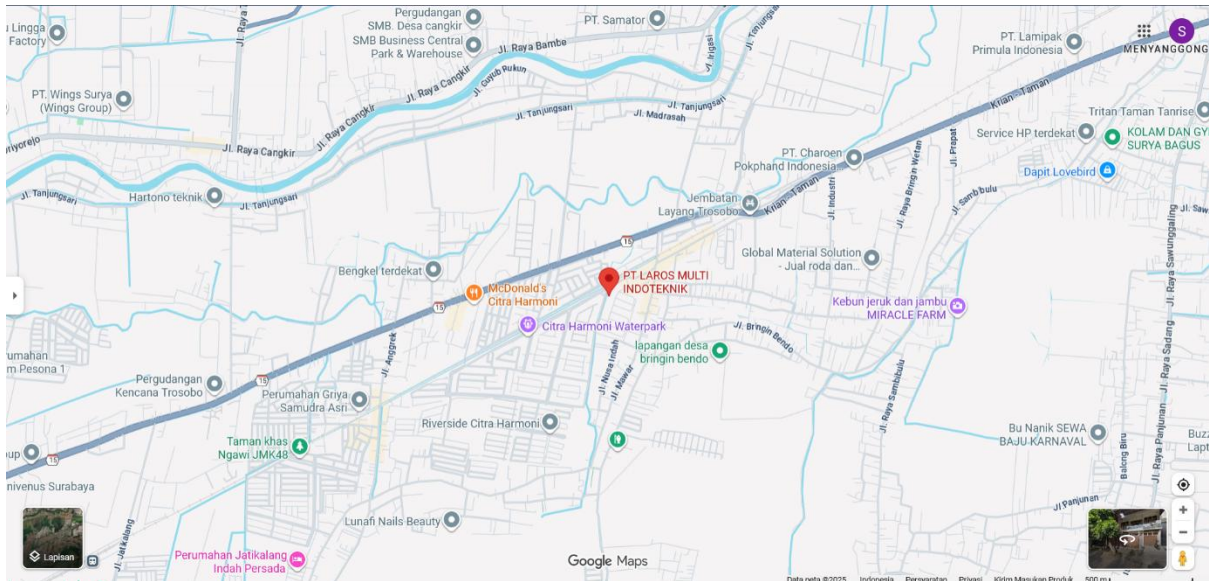
1.2.3 Manfaat Magang Mahasiswa

Manfaat magang bagi mahasiswa Adalah sebagai berikut:

Hasil dari kegiatan magang ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan, evaluasi, pemahaman, dan perencanaan ketika menyusun laporan skripsi di kemudian hari, serta tambahan pengalaman kerja khususnya dalam bidang electrical and control.

1.3 Lokasi dan waktu

Untuk Lokasi PT. Laros Multi Indoteknik berada di perumahan Citra Harmoni Blok H1 No. 5, Ciputra, Trosobo, Kec. Taman, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Berikut merupakan Lokasi PT. Laros Multi Indoteknik jika di tampilkan di Gmaps.



Gambar 1.1 Lokasi PT.Laros Multi Indoteknik
Sumber(Gmaps)

Dan untuk waktu pelaksanaan magang berlangsung dari tanggal 01 Agustus 2025 sampai dengan 20 November 2025, PT. Laros Multi Indoteknik mulai kegiatan magang dari jam 08.00 hingga 17.00 dengan jadwal ishoma jam 12.00 sampai 13.00 lalu untuk hari jum'at ishoma di mulai dari jam 11.30 hingga 13.00

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan magang merupakan tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan laporan magang sesuai topic serta penyusunan laporan ini, adalah sebagai berikut.

1.4.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal, dan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan judul laporan magang. Peneliti juga mempelajari literatur yang terdapat pada PT. Laros Multi Indoteknik sebagai acuan dalam pengerjaan laporan magang.

1.4.2 Metode Observasi

Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung ke lapangan untuk guna memperoleh data atau informasi yang diperlukan. Berdasarkan observasi

ini, penulis dapat mengamati dan menganalisa secara langsung terkait perakitan panel PP-RTG

1.4.3 Wawancara dan konsultasi

Wawancara ditujukan kepada pembimbing lapangan dan karyawan PT. Laros Multi Indoteknik di masing-masing bidang produksi sebagai narasumber guna memberikan informasi secara detail mengenai prosedur panel PP-RTG sebagai acuan penulisan laporan. Selain wawancara juga terdapat konsultasi guna memberikan kritik dan saran dari laporan yang disusun oleh penulis

