

## RINGKASAN

Pada laporan magang ini membahas secara mendalam kegiatan khusus yang dilakukan selama pelaksanaan magang di PT Hwa Seung Indonesia, dengan fokus utama pada analisis dan perhitungan kelistrikan (electrical calculation) sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) On-Grid berkapasitas 500 kWp. Pembahasan pada bab ini bertujuan untuk memastikan bahwa desain dan instalasi sistem PLTS telah memenuhi standar teknis, keselamatan, dan efisiensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Seluruh analisis mengacu pada standar internasional dan nasional, seperti IEC 60364, IEC 62446, IEC 62548, serta PUIL 2011 sebagai dasar perancangan sistem kelistrikan.

Pembahasan diawali dengan tinjauan pustaka yang berkaitan dengan komponen dan prinsip kerja PLTS On-Grid, khususnya yang berhubungan dengan perhitungan kabel, tegangan, arus, dan sistem proteksi. Selanjutnya dilakukan perhitungan kabel DC yang menghubungkan modul PV dengan inverter. Kabel DC yang dianalisis dalam sistem ini menggunakan ukuran 4 mm<sup>2</sup> dan 6 mm<sup>2</sup>. Perhitungan meliputi penentuan arus maksimum sistem, arus hubung singkat, serta arus terkoreksi (derated current) dengan mempertimbangkan faktor suhu lingkungan dan metode pemasangan kabel. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai arus terkoreksi pada kedua ukuran kabel lebih besar dibandingkan arus maksimum sistem, sehingga kabel dinyatakan aman secara termal.

Selain aspek arus, dilakukan pula analisis penurunan tegangan (voltage drop) pada sisi DC dengan mempertimbangkan variasi panjang kabel dari modul PV ke inverter. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai penurunan tegangan meningkat seiring bertambahnya panjang kabel. Namun demikian, seluruh nilai voltage drop yang diperoleh masih berada di bawah batas maksimum yang direkomendasikan oleh standar IEC, sehingga tidak berdampak signifikan terhadap efisiensi dan kinerja sistem PLTS secara keseluruhan.

Pembahasan selanjutnya difokuskan pada perhitungan kabel AC yang menghubungkan inverter dengan panel distribusi dan jaringan PLN. Analisis voltage drop pada sisi AC dilakukan untuk setiap inverter dengan

mempertimbangkan panjang kabel dan arus keluaran inverter. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penurunan tegangan pada kabel AC masih berada dalam batas yang diizinkan, sehingga sistem mampu menyalurkan daya listrik secara stabil dan andal.

Pada bab 4 juga membahas analisis thermal ampacity of conductor untuk memastikan kemampuan hantar arus kabel dalam kondisi operasional. Dengan memperhitungkan faktor koreksi, hasil perhitungan menunjukkan bahwa kapasitas hantar arus kabel lebih besar dibandingkan arus maksimum sistem, sehingga risiko pemanasan berlebih dapat dihindari. Selain itu, dilakukan perhitungan sistem grounding pada modul PV, inverter, dan peralatan pendukung lainnya untuk menjamin keselamatan sistem dari gangguan arus bocor dan sambaran petir.