

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan menggunakan metode *Rolling Sphere* dengan pendekatan Amstrong & Whitehead serta standarisasi SPLN T5.014-1:2021, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kondisi eksisting sistem proteksi petir pada tower transmisi SUTT 150 kV Gandul–Serpong menghasilkan sudut lindung sebesar $19,07^\circ$, yang melebihi batas standar 15° , sehingga konduktor fasa R tidak sepenuhnya berada dalam zona perlindungan dan berisiko mengalami *shielding failure*.
2. Setelah dilakukan modifikasi dengan memperpanjang dudukan *travers* GSW dari 7,945 meter menjadi 9,725 meter, sudut lindung menurun menjadi $11,51^\circ$, yang memenuhi standar proteksi petir, sehingga konduktor fasa R sepenuhnya terlindungi.
3. Nilai parameter teknis lain seperti *Rolling Grounding Margin* (r_{gm}), arus maksimum (I_m), dan probabilitas puncak arus petir (P_i) juga menunjukkan perbaikan signifikan, yaitu masing-masing menjadi 99,22, 34,14 kA, dan 43,77% setelah modifikasi, dibandingkan kondisi awal.
4. Dari hasil gambar simulasi dan pemodelan proteksi, terlihat bahwa seluruh penghantar telah berada dalam cakupan radius bola bergulir, menunjukkan sistem proteksi telah optimal.

5.2 Saran

1. PT PLN (Persero) UPT Gandul–Serpong disarankan melakukan penyesuaian geometri *travers* GSW pada tower yang memiliki sudut lindung melebihi 15° untuk mencegah risiko sambaran langsung.
2. Perlu dilakukan inspeksi berkala dan evaluasi sistem proteksi petir, terutama pada penghantar fasa terluar seperti fasa R yang lebih rentan terhadap sambaran.
3. Penggunaan metode *Rolling Sphere* perlu dikombinasikan dengan data petir lokal dan perangkat monitoring berbasis IoT untuk meningkatkan keandalan sistem proteksi.
4. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan simulasi terhadap pengaruh

topografi serta mempertimbangkan kondisi *real time* arus petir terhadap performa GSW dan sistem isolasi.

