

## ABSTRAK

Prototipe mobil listrik menggunakan sistem suspensi *double wishbone* pada mekanisme gerak depan dengan *upper control arm existing* berbahan pipa *hollow circular* berdiameter luar 22 mm dan ketebalan 2 mm, menunjukkan kondisi kritis berdasarkan simulasi metode elemen hingga, dengan tegangan von Mises maksimum 248,85 MPa (99,5% dari batas luluh ASTM A36), *safety factor* minimum 1,005, dan deformasi maksimum 0,7700 mm. Penelitian ini melakukan redesign *upper control arm* menggunakan tiga variasi geometri yaitu *angular adjustment*, *arched parabolic frame*, dan *arched parabolic frame with lateral reinforcement plate*, yang disimulasikan dengan pemodelan *multibody* untuk mengeliminasi efek *singularity* pada pemodelan *single body*. Pembebanan ditetapkan berdasarkan kondisi pengereman kendaraan menghasilkan gaya 524 N dan momen 131.000 N·mm. Desain terpilih *Arched Parabolic Frame with Lateral Reinforcement Plate* menghasilkan penurunan deformasi 47,4% menjadi 0,4053 mm, penurunan tegangan 18,9% menjadi 201,88 MPa, dan peningkatan *safety factor* 23,3% menjadi 1,239. Verifikasi *clearance* geometri melalui simulasi *assembly* suspensi penuh membuktikan desain terpilih bebas interferensi hingga *displacement* 118 mm dan batas interferensi terdeteksi pada 119 mm.

**Kata kunci:** *Arm*, Metode Elemen Hingga, Suspensi *Double Wishbone*