

“STUDI EKSPERIMENTAL *ROLLING RESISTANCE* PADA 3D PRINTED AIRLESS TYRE DENGAN VARIASI INFILL PATTERN”

Nama Mahasiswa : Riola Montissa
NIM : 03211075
Dosen Pembimbing : Chaerul Qalbi AM., S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Penggunaan kendaraan listrik di Indonesia meningkat hingga mencapai 81.525 unit. Sepeda listrik menjadi salah satu yang banyak digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat, mulai dari aktivitas harian, dagang, hingga jasa. Motor listrik tipe *hub drive* yang terhubung langsung dengan roda umum digunakan pada sepeda listrik. Jenis ban yang digunakan menjadi salah satu faktor yang memengaruhi performa motor listrik tersebut. Selain itu, jenis ban juga berpengaruh pada performa hambatan gelinding (*rolling resistance*) yang akan berakibat pada konsumsi energi kendaraan. Penggunaan ban udara berpotensi mengalami kempes dan kebocoran yang tentu akan memengaruhi performa tersebut. *Airless tyre* menjadi suatu solusi yang kerap dikembangkan dalam menghadapi tantangan tersebut seiring berkembangnya sektor industri manufaktur. Proses manufaktur 3D *printing* kerap dikembangkan dalam pembuatan *airless tyre* karena produksi tergolong mudah. Penelitian ini bermaksud untuk meneliti bagaimana pencetakan *airless tyre* dengan 3D *print Fused Deposition Manufacturing* (FDM) serta performa *rolling resistance airless tyre*, dengan memvariasikan parameter *infill pattern* yang dimanfaatkan sebagai pengganti tekanan udara pada ban. Variasi *infill pattern* yang digunakan adalah *infill pattern grid*, *cubic*, dan *octet* yang memiliki kepadatan kisi cukup baik untuk pembebanan tinggi. Performa *rolling resistance* diperoleh dari nilai gaya hambat dan koefisien *rolling resistance* yang diuji dengan metode *coast-down*. Pada pencetakan *airless tyre* dengan 3D *print* FDM diperoleh bahwa parameter proses yang ditentukan harus kerap disesuaikan dengan kondisi desain dan proses aktual pencetakan. Pada pencetakan ini, sudut *overhang* dari desain menjadi tantangan untuk menghasilkan prototipe dengan baik. *Rolling resistance airless tyre*, dengan variasi *infill pattern*, secara berurutan dari yang terendah ke tertinggi adalah, *Airless tyre octet*, *grid*, lalu *cubic*. Dengan perolehan nilai gaya hambat rata-rata, yaitu sebesar $-0,456 \text{ kg.m/s}^2$, $-4,480 \text{ kg.m/s}^2$, dan $-7,146 \text{ kg.m/s}^2$. Serta koefisien *rolling resistance* sebesar 0,0018; 0,0092; dan 0,015. Perbedaan nilai tersebut diperkirakan disebabkan karena pengaruh struktur *infill pattern* berdasarkan tekanan tapak dan deformasi yang dihasilkan ketika menopang beban.

Kata Kunci: *Airless Tyre, Infill Pattern, Rolling Resistance, 3D Printing*

www.itk.ac.id



Halaman ini sengaja dikosongkan

www.itk.ac.id