

ANALISIS STABILITAS KENDARAAN DAN KEKUATAN PENGAIT BAK ANGKUT KENDARAAN MULTIGUNA PEDESAAN

Nama : Alfian Rafi Harsyawina
NRP : 2113100043
Departemen : Teknik Mesin FTI-ITS
Dosen Pembimbing : Prof.Ir.I Nyoman Sutantra, M.Sc., Ph.D.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi otomotif saat ini selain sudah menuju *zero emission vehicle* juga sudah mulai menuju penelitian di penggunaan material yang tepat. Penggunaan material yang lebih ringan tentunya akan membuat berat kendaraan menjadi lebih ringan yang akan menyebabkan efisiensi energi yang digunakan akan meningkat. Demikian juga pada penelitian pada kendaraan multiguna pedesaan, untuk melanjutkan penelitian terdahulu maka akan diaplikasikan penggunaan material *body carbon fiber*. Namun dalam perkembangan teknologi otomotif tentunya tidak boleh melupakan keselamatan dari pengemudi dan penumpang dari kendaraan. Oleh sebab itu, dilakukan analisis stabilitas arah belok kendaraan multiguna pedesaan dengan penggunaan material *body carbon fiber*. Selain itu, pada kendaraan multiguna pedesaan ini kekuatan dari pengait antara bak angkut dengan *chassis* kendaraan harus diperhatikan juga untuk memperhatikan faktor keselamatan dari penumpang kendaraan.

Kondisi paling kritis pada kendaraan adalah saat kendaraan melakukan gerakan belok, karena terdapat tiga perilaku arah belok pada kendaraan yaitu *understeer*, *oversteer*, dan netral. Ketiga perilaku kendaraan tersebut dilakukan dengan melakukan beberapa analisis seperti analisis *slip*, *skid*, *guling*. Analisa *slip*

dilakukan dengan mencari sudut slip masing – masing ban. Analisa *skid* dengan membandingkan gaya sentrifugal dan gaya gesek ban. Sedangkan analisa guling dengan mencari nilai F_z pada masing-masing roda. Selain stabilitas kendaraan, juga perlu dilakukan analisa untuk mengetahui gaya – gaya yang diterima pengait bak angkut kendaraan untuk mengetahui kekuatan dari pengait antara bak angkut dengan *chassis* kendaraan.

Hasil dari penelitian dari tugas akhir ini adalah bahwa kendaraan multiguna pedesaan bermuatan penumpang paling stabil pada *layout* CG 1 ($L_f=1,46$ dan $L_r=1,13$) atau 56,37% *wheelbase* dari depan. Sedangkan kendaraan multiguna pedesaan bermuatan barang paling stabil pada *layout* CG 4 ($L_f=1,24$ m dan $L_r=1,35$ m) atau 47,87% *wheelbase* dari depan. Berdasarkan analisa *skid* dan guling kendaraan akan lebih mudah mengalami *skid* dan guling dengan penambahan kecepatan dan sudut belok dan ketika melintasi permukaan jalan yang basah. Berdsarkan analisa *slip*,. nilai K_{US} akan menunjukkan bahwa kendaraan lebih stabil saat melintasi sudut kemiringan melintang jalan 5° dan 10° . Pada kondisi pengereman lurus, percepatan lurus, dan percepatan belok pengait bak angkut masih dalam keadaan aman sehingga mampu menahan beban yang diterima dari bak angkut.

Kata kunci : *understeer, oversteer, slip, skid, guling, K_{US} , dan tegangan.*