

ABSTRAK

Hand tractor menggunakan sistem transmisi *gear box* yang akan mentransmisikan daya *engine* menjadi gaya bajak untuk mengolah tanah sebesar 900 N. Sampai saat ini sistem transmisi *gear box* yang telah dibuat di laboratorium TESDC belum mempunyai data-data perhitungan dari *gear box*, oleh karena itu dilakukan analisa perhitungan kekuatan *gear box* dari *hand tractor* tersebut.

Metodologi analisa dimulai dengan membaca gambar teknik sistem transmisi *Gear box*, dan menghitung serta menentukan daya pembajakan untuk mengolah tanah yang diperlukan, dari hasil penentuan daya bajak yang diperlukan kemudian dilakukan perhitungan kekuatan dari tiap komponen *gear box* antara lain rodagigi, poros, *bearing*, pasak, las dan *casing*. Hasil perhitungan komponen *gear box* akan didapat antara lain tegangan ijin, faktor keamanan, dan umur komponen tersebut.

Hasil dari analisa perhitungan terdiri dari tegangan lentur (σ_t) yang terjadi pada rodagigi 3 paling besar $\sigma_t=276,38$ MPa tetapi masih dibawah tegangan ijin material JIS S45C ($S_y=343$ MPa) sehingga masih aman. Pada tegangan kontak terdapat masalah pada rodagigi 7 dan 8 tegangan kontaknya $\sigma_c= 1438,52$ MPa melebihi tegangan kontak material JIS S45C ($\sigma_c=1300$ MPa pada 54 HRC). Faktor keamanan poros paling kecil sebesar 4,24, faktor keamanan pasak sebesar 7,55 dan faktor keamanan casing paling kecil sebesar 101. Semua analisa faktor keamanan dinyatakan aman karena faktor keamanan lebih dari 2 ($FS>2$). Untuk bearing umur paling pendek sebesar 8×10^7 putaran. Untuk ukuran filet lasan pada rodagigi 6 dan 7 sebesar 1,4 mm masih dibawah ukuran filet rancangan 3,5 mm sehingga masih aman.