



RANCANGBANGUN *STARTER* ELEKTRIK PORTABEL UNTUK MESIN TRAKTOR TANGAN

INTISARI

Oleh :

Geraldo Adinugra Rimartin
17/419901/PTP/01566

Sampai saat ini untuk menghidupkan mesin traktor tangan masih dilakukan secara manual menggunakan engkol tangan. Penggunaan engkol tangan tersebut dapat membuat operator kelelahan serta berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk merancangbangun *starter* elektrik dengan konsep portabel sebagai alternatif solusi pengganti engkol tangan. Hasil pengukuran dan perhitungan terhadap kebutuhan kecepatan putar minimal (n) serta torsi awal (T) melalui perlakuan dekompresi dan tanpa dekompresi digunakan sebagai bahan untuk menghitung kebutuhan daya minimal (P) melalui perlakuan dekompresi dan tanpa dekompresi yang masing-masing diperoleh sebesar 572,78 watt ($\approx 0,74$ hp) dan 841,75 watt ($\approx 1,09$ hp). Hasil perhitungan tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan komponen utama, yaitu baterai/aki 12 volt jenis basah dan motor *starter* arus searah (DC) jenis seri, kemudian dilanjutkan dengan menentukan komponen pendukung dan mekanisme penggerak, serta menggambarkan konsep *starter* elektrik portabel. Rancangbangun diwujudkan melalui proses konstruksi dan perakitan. Setelah itu, dilakukan uji kinerja dan uji pelayanan terhadap prototipe yang dihasilkan. Hasil uji kinerja menunjukkan bahwa kebutuhan waktu kerja sebesar 1,88 detik, kebutuhan beban kerja (operator) sebesar 264,56 Joule, kebutuhan kecepatan putar sebesar 363,20 rpm serta kebutuhan daya sebesar 0,68 watt jam yang diperoleh melalui pengaplikasian perlakuan tanpa dekompresi. Secara keseluruhan, hasil tersebut menyatakan bahwa penggunaan *starter* elektrik portabel lebih baik dibandingkan engkol tangan. Berdasarkan uji kinerja pula, pada akhirnya diketahui bahwa pengaplikasian perlakuan dekompresi lebih diutamakan. Sementara itu, hasil uji pelayanan menunjukkan bahwa komponen yang berbahaya dijauhkan dari tempat kerja operator, komponen kelistrikan dilengkapi dengan sekering, tingkat kebisingan sebesar 86,44 dB serta tingkat getaran tangan dan lengan sebesar 2,22 meter/detik².

Kata kunci: rancangbangun, *starter* elektrik, portabel, traktor tangan, mesin diesel

Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Bambang Purwantana, M.Agr
Dr. Radi, S.TP, M.Eng



DESIGN OF PORTABLE ELECTRIC STARTER FOR HAND TRACTOR MACHINE

ABSTRACT

By :

Geraldo Adinugra Rimartin
17/419901/PTP/01566

Recently, starting the hand tractor machine is still done manually using a crank. It can make operators fatigued and potentially cause workplace accidents. The purpose of the research was to design an electric starter with portable concept as an alternative solution for replacing crank. The results of measurement and calculation for minimum rotational speed (n) and initial torque (T) through decompression and non decompression treatment were used to calculate the minimum power requirements (P) through decompression and non decompression treatment were 572.78 watts (≈ 0.74 hp) and 841.75 watts (≈ 1.09 hp) respectively. It used as a reference in determining the main components, namely the wet type 12 volt battery and the serial type direct current (DC) starter motor, then proceed with determining the supporting components and transmission mechanism, and also describe the concept of portable electric starter. The design was realized through of construction and assembly process. After that, a performance and service tests are carried out on the prototype. The performance tests showed 1.88 seconds for working time, 264.56 Joules for workload (operator), 363.20 rpm for rotating speed and 0.68 watt hours for power requirements which is done through non decompression treatment. Overall, using portable electric starter showed better result than crank. Based on the same test, it was finally discovered that the application of decompression treatment was preferred. Meanwhile, service tests showed that harmful components must be kept away from the operator's workplace, electrical components equipped with fuse, 86.44 dB for noise levels and 2.22 m/s² of vibration levels.

Keyword: design, electric starter, portable, hand tractor, diesel engine

Supervisor : Prof. Dr. Ir. Bambang Purwantana, M.Agr
Dr. Radi, S.TP, M.Eng