

ABSTRACT

The hydraulic system is a very important system in the crawler dumper unit, because it functions to drive several very vital attachments, namely, the vessel, bucket, blade, and travel motor. In this study, all calculations were carried out to determine the hydraulic cylinder on the vessel, bucket, and blade, calculations to determine the travel motor, calculations to determine the hydraulic pump, and calculations to determine the electric motor. This research aims to find suitable specifications to determine the hydraulic cylinders of all attachments, specifications of travel motors, hydraulic pumps, and electric motors on crawler dumper units.

Based on the research that has been done, First, the selection of suitable hydraulic cylinders, namely on a vessel with a rod diameter of 68.9 mm and an inside bore diameter of 300 mm, on a bucket with a diameter of 41.6 mm rod and an inside bore diameter of 180 mm, and on a blade with a diameter of 24.4 mm rod and an inside bore diameter of 80 mm. Second, in terms of selecting a travel motor, based on the calculation of torque reaching 9,319.5 Nm, the travel motor from Nabtesco serial number GM10VA2 with a torque amount of 9,810 Nm can be a close choice. Third, based on the calculation of the hydraulic pump, the displacement of the pump is about 57.4 cc/rev, so a hydraulic pump from Parker Hanifin serial number PV063 with a displacement of 63 cc/rev that can operate up to 350 bar pressure can be a suitable alternative. Finally, to pump the hydraulic system with a working pressure of 314 bar, a power of about 60,800 watts is required, with the power from the shaft being about 67,555 watts or 67 kW, and the minimum power from the motor being about 75,061 watts or 75 kW. Therefore, an electric motor with a power of 75 kW or 100 Hp from TECO products can be the right choice in the implementation of the hydraulic system.

Keywords: *hydraulic system, crawler dumper, hydraulic cylinder, hydraulic pump*

INTISARI

Sistem hidrolik adalah system yang sangat penting pada unit *crawler dumper*, karena berfungsi untuk menggerakkan beberapa *attachment* yang sangat vital yaitu, *vessel*, *bucket*, *blade*, dan *travel motor*. Pada penelitian ini dilakukan semua perhitungan untuk menentukan silinder hidrolik pada *vessel*, *bucker*, dan *blade*, perhitungan untuk menentukan motor travel, perhitungan untuk menentukan pompa hidrolik, dan perhitungan untuk menentukan motor listrik. Penelitian ini bertujuan untuk mencari spesifikasi yang cocok untuk menentukan silinder hidrolik seluruh *attachment*, spesifikasi motor travel, pompa hidrolik, dan motor listrik pada unit *crawler dumper*.

Berdasarkan perancangan yang telah dilakukan, Pertama, pemilihan silinder hidrolik, yaitu vessel dengan diameter rod 68,9 mm dan inside bore diameter 300 mm, pada bucket dengan diameter 41,6 rod mm dan inside bore diameter 180 mm, serta pada blade dengan diameter 24,4 rod mm dan inside bore diameter 80 mm. Kedua, dalam hal pemilihan motor travel, berdasarkan perhitungan torsi yang mencapai 9.319,5 Nm, motor travel dari *Nabtesco* bernomor seri GM10VA2 dengan besaran torsi 9.810 Nm dapat menjadi pilihan yang mendekati. Ketiga, berdasarkan hasil perhitungan pompa hidrolik, displacement pada pompa sekitar 57,4 cc/rev, sehingga pompa hidrolik dari *Parker Hanifin* bernomer seri PV063 dengan displacement 63 cc/rev yang dapat beroperasi hingga tekanan 350 bar dapat menjadi alternatif yang sesuai. Terakhir, untuk memompa sistem hidrolik dengan tekanan kerja 314 bar, diperlukan daya sekitar 60.800 watt, dengan daya dari shaft sekitar 67.555 watt atau 67 kW, dan daya minimal dari motor sekitar 75.061 watt atau 75 kW. Oleh karena itu, motor listrik dengan daya 75 kW atau 100 Hp dari produk *TECO* dapat menjadi pilihan yang tepat dalam implementasi sistem hidrolik tersebut.

Kata kunci: sistem hidrolik, *crawler dumper*, silinder hidrolik, pompa hidrolik