

ABSTRACT

The prototype electric sweeper car is a garbage sweeper that operates using electric power. This garbage sweeping vehicle works faster than conventional street cleaner. Electric sweeper car is one of the latest breakthrough in environmentally friendly technology , because there is no exhaust gas coming out from the engine. This electric sweeper car maintains the cleanliness and beauty of the environment.

The prototype electric sweeper car operates by using hydraulics system to drive hydraulic components such as sweeper cylinder, sweeper arm cylinder and vessel cylinder. The design of the hydraulic system on the prototype unit of the electric sweeper car uses Solidworks software to make layout drawings of hydraulic components, and FluidSIM software to make hydraulic circuits and calculate the specifications of hydraulic cylinders, hydraulic pumps, electric motors driving hydraulic pumps and hydraulic tanks.

The results of this study to obtain the hydraulic system design specifications that can be mounted on a prototype electric sweeper car unit. The hydraulic system series contains fixed displacement gear pump components with 3.50 cc / rev displacement and 398.00 watts of power, an electric motor with 550 watts of power and a speed of 1200 RPM. Sweeper cylinder with 25 mm inside diameter, 12 mm rod diameter and 200 mm stroke. Sweeper arm cylinder with 32 mm inside diameter, 18 mm rod diameter and 200 mm stroke. Vessel cylinder with 80 mm inside diameter, 45 mm rod diameter, 500 mm stroke, and 12,128 liters hydraulic tank capacity.

Keywords: *electric sweeper car, sweeper car, hydraulic system*

INTISARI

Prototype electric sweeper car adalah kendaraan penyapu sampah yang dioperasikan menggunakan tenaga utama listrik. Kendaraan penyapu sampah ini berfungsi untuk membersihkan sampah yang berada di jalan dengan lebih cepat dan efisien. *Prototype Electric sweeper car* merupakan temuan baru yang memiliki tingkat keramahan lingkungan yang sangat baik, sebab tidak adanya gas buang yang keluar dari mesin. Sehingga *prototype electric sweeper car* dapat membantu untuk menjaga kebersihan dan keasrian lingkungan sekitar.

Pengoperasian unit *prototype electric sweeper car* ini menggunakan sistem hidrolik sebagai tenaga utama penggerak komponen hidrolik seperti silinder penggerak motor penyapu (*cylinder sweeper*), silinder penggerak lengan motor penyapu (*cylinder arm sweeper*) dan silinder penggerak bak atau *vessel* (*cylinder vessel*). Perancangan sistem hidrolik pada unit *prototype electric sweeper car* berisikan tentang pembuatan desain *electric sweeper car* menggunakan *software* Solidworks, pembuatan gambar tata letak komponen hidrolik, pembuatan sirkuit hidrolik menggunakan *software* FluidSIM, serta perhitungan spesifikasi masing-masing silinder hidrolik, pompa hidrolik, motor listrik penggerak pompa hidrolik dan tangki hidrolik.

Hasil penelitian ini didapat spesifikasi perancangan sistem hidrolik yang dapat diaplikasikan pada unit *prototype electric sweeper car*. Rangkaian sistem hidrolik berisi komponen *fixed displacement gear pump* dengan *displacement* 3,50 cc/rev dan daya 398,00 watt, motor listrik dengan daya 550 watt dan *speed* 1200 RPM. *Cylinder sweeper* menggunakan ukuran *inside diameter* 25 mm, *rod diameter* 12 mm, *stroke* 200 mm. *Cylinder arm sweeper* menggunakan ukuran *inside diameter* 32 mm, *rod diameter* 18 mm, *stroke* 200 mm. *Cylinder Vessel* menggunakan ukuran *inside diameter* 80 mm, *rod diameter* 45 mm, *stroke* 500 mm, dan kapasitas tangki hidrolik 12,128 liter.