

PERANCANGAN KOMPONEN SWEEPER PADA UNIT *PROTOTYPE* *ELECTRIC ROAD SWEEPER*

Elvan Arydoni Budi Susilo
14/369980/SV/07487

INTISARI

Inovasi di sektor kebersihan lingkungan yang memanfaatkan perkembangan teknologi sangat terlihat dengan adanya unit *road sweeper* yang berguna menyapu sampah di jalanan. *Road sweeper* diciptakan agar proses pembersihan sampah di jalanan semakin efisien. Unit *road sweeper* yang notabene merupakan alat penunjang kebersihan tentu diharapkan tidak menyumbang pengotoran lingkungan dalam bentuk polusi udara. Hal inilah yang menjadi landasan pembuatan unit *road sweeper* dengan sumber tenaga listrik. Unit *prototype electric road sweeper* ini tetap menggunakan mekanisme penyapu berupa *sweeper* yang memiliki lengan penyapu yang menghubungkan antara *sweeper* dan *chasis*. Perbedaan *chasis electric road sweeper* dari unit yang sudah ada merupakan latar belakang penelitian faktor keamanan komponen lengan penyapu.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan desain lengan penyapu yang memiliki sistem mekanis yang aman sebagai rangkaian yang menopang mekanisme pergerakan komponen *sweeper* pada unit *electric road sweeper*. Desain lengan penyapu yang ideal harus tersusun dari material yang tepat, memiliki kekuatan *ultimate* serta *yield* yang tinggi, dan harus memiliki nilai faktor keamanan lebih dari satu. Adapun material lengan penyapu ini adalah *mild steel* AISI 1045, dengan tegangan luluh 530 MPa. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menghitung kapasitas daya yang dibutuhkan pada bagian penyapu agar dapat menentukan spesifikasi motor servo yang akan digunakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh *part* pada komponen *sweeper* memiliki nilai lebih dari satu. Artinya, seluruh *part* pada komponen *sweeper* dapat dikatakan aman dan tegangan maksimumnya tidak melampaui tegangan luluhnya. Pada bagian penyapu, berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, kapasitas daya yang diperlukan untuk menggerakkan bagian penyapu adalah 462 watt. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, tipe motor servo yang paling sesuai untuk menggerakkan bagian penyapu adalah motor servo tipe QLS-22-550D, yang memiliki daya keluaran hingga 550 watt dan dapat memutar searah jarum jam atau berlawanan jarum jam.

Kata kunci: faktor keamanan, motor servo, *sweeper*

SWEEPER DESIGN ON PROTOTYPE ELECTRIC ROAD SWEEPER UNIT

Elvan Arydoni Budi Susilo
14/369980/SV/07487

ABSTRACT

Innovation in the environmental cleanliness sector that utilizes technological developments is very visible with the existence of a road sweeper unit that is useful to sweep garbage on the streets. Road sweeper was created for the process of cleaning garbage in the street more efficient. Road sweeper unit that is actually a hygiene support tool is certainly not expected to contribute to environmental pollution in the form of air pollution. This is the basis for the manufacture of road sweeper units with electrical power source. The electric road sweeper prototype unit still uses a sweeper component that has a sweeper arm that connects between the sweeper component and the chassis. The difference in the electric road sweeper chassis of the existing unit is the background of the sweep arm factor's component research.

The objective of this research is to obtain sweeper component design which has a safe mechanical system as a series that supports the movement of sweeper component on electric sweeper unit. The ideal sweep arm design should be composed of the right material, has ultimate strength and high yield, and the value of safety factor should more than one. The material of this sweeper arm is a mild steel AISI 1045, with the value of yield stress is 530 MPa. In addition, this study also aims to calculate the required power capacity on the sweeper in order to determine the specification of servo motors to be used.

The results show that all parts of the sweeper component have the value of safety factor more than one . That is, all parts on the sweeper component are safe and maximum stress does not exceed the yield stress. In the sweeper section, based on the calculations performed, the power capacity required to move the sweeper is 462 watts. Based on these calculations, the most suitable type of servo motor to drive the sweeper is a QLS-22-550D motor, which has an output power of up to 550 watts and can rotate clockwise or counterclockwise.

Keywords: safety factor, servo motor, sweeper