

ABSTRACT

One of the waste problems that disturb the environment and have the potential to cause flooding is street waste. The Mechanical Engineering Department of the Vocational School UGM responded to this problem by innovating to develop a prototype electric road sweeper. In September 2021, a redesign of the sweeping system was carried out, due to a lack of information and no evidence regarding the performance of the sweeper system, this study was carried out to analyze the performance of the gutter brooms type sweeping system driving the bldc motor.

The performance of the gutter brooms sweeping system was studied by conducting an experimental sweeping test. The test is carried out by operating a sweeper system to sweep plastic, paper, and leaf waste. The sweeping system is operated with a maximum open sweeper arm angle of 42° , the broom rotation speed of 82,5 rpm, 104,3 rpm, 150,6 rpm and the position of the broom from the road surface which is ± 15 mm above the road surface, ± 0 mm touching the road surface and ± 15 mm pressing the road surface.

The test results show that at a broom rotation speed of 150,6 rpm, the sweeping of plastic obtained a 100% sweeping success rate with the three settings for the height of the broom, while the sweeping of leaf waste obtained a 100% sweeping success rate at the broom position ± 0 mm touching the road surface and the sweeping of paper waste obtained a 100% sweeping success rate at the broom position ± 15 mm pressing the road surface. The comprehensive system of the gutter brooms type of road sweeper vehicle prototype can show sweeping performance with a 100% success rate, although the success rate of the sweeping is uncertain for different sweeping situations.

Keyword : Road sweeper vehicle, Gutter brooms

INTI SARI

Salah satu permasalahan sampah yang mengganggu lingkungan serta berpotensi menyebabkan banjir adalah sampah jalanan. Departemen Teknik Mesin Sekolah Vokasi UGM merespon permasalahan tersebut dengan berinovasi mengembangkan prototipe mobil listrik penyapu jalan. Pada bulan September 2021 dilakukan perancangan ulang pada sistem penyapu, karena kurangnya informasi dan belum adanya pembuktian mengenai kinerja dari sistem penyapu tersebut maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk melakukan analisis terhadap kinerja dari sistem penyapu tipe *gutter brooms* penggerak motor bldc.

Kinerja sistem penyapu tipe *gutter brooms* dipelajari pada penelitian ini dengan melakukan uji penyapuan secara eksperimental. Pengujian dilakukan dengan mengoperasikan sistem penyapu untuk melakukan penyapuan terhadap sampah plastik, kertas dan daun. Sistem penyapu dioperasikan dengan lebar sudut lengan penyapu terbuka maksimal sebesar 42° , kecepatan putaran *broom* 82,5 rpm, 104,3 rpm dan 150,6 rpm serta posisi *broom* dari permukaan jalan yaitu ± 15 mm diatas permukaan jalan, ± 0 mm menyentuh permukaan jalan dan ± 15 mm menekan permukaan jalan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada kecepatan putaran *broom* 150,6 rpm, penyapuan sampah plastik memperoleh tingkat keberhasilan penyapuan 100% dengan ketiga pengaturan posisi ketinggian *broom* sedangkan penyapuan sampah daun memperoleh tingkat keberhasilan penyapuan 100% pada posisi *broom* ± 0 mm menyentuh permukaan jalan dan penyapuan sampah kertas memperoleh tingkat keberhasilan penyapuan 100% pada posisi *broom* ± 15 mm menekan permukaan jalan. Sistem penyapu tipe *gutter brooms* prototipe kendaraan penyapu jalan mampu menunjukkan kinerja penyapuan dengan tingkat keberhasilan 100%, namun tingkat keberhasilan penyapuan tersebut tidak dapat menentu terhadap situasi penyapuan yang berbeda.