

PERANCANGAN ERGONOMI KABIN MOBIL LISTRIK PENYAPU JALAN

Ponang Adi Nugraha
14 / 369867 / SV / 07374

INTISARI

Perkembangan teknologi tidak pernah lepas dari manusia sebagai subjek diadakannya sebuah inovasi. Manusia berperan sebagai *brainware* atau otak dibalik kemudi. Operator sebagai *brainware* atau orang yang mengendalikan kendaraan rawan mendapatkan kelelahan akibat postur kerja yang kaku dan berlangsung lama didalam kabin. Kelelahan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja, sehingga didalam proses perancangan harus mengikutsertakan nilai-nilai keamanan, kenyamanan dan keselamatan kerja didalam kabin. Unsur-unsur kenyamanan dan keselamatan kerja yang baik dan kondusif dirangkum dalam kajian ilmu ergonomika. Ergonomika merupakan ilmu yang berkonsentrasi kepada postur kerja tubuh manusia dengan mempertimbangkan keamanan dan kenyamanan sebagai latar belakang rancangan.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengkaji dan merevisi unsur-unsur ergonomika dalam lingkungan kerja terutama dibalik kemudi kendaraan penyapu jalan. Analisa ergonomi dilakukan dengan mengacu pada data antropometri Indonesia. Data antropometri berisi tentang spesifikasi ukuran tubuh yang diklasifikasikan dalam tubuh berukuran kecil atau 5 persentil, tubuh berukuran sedang atau 50 persentil, dan tubuh berukuran besar atau 95 persentil. Operator dapat bekerja lebih dari 6 jam sehari tanpa meninggalkan fokus untuk melihat ruas-ruas jalanan yang masih kotor, maka dari itu fokus penelitian mengenai ergonomi kabin diperhatikan secara mendalam dengan metode penilaian *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) serta analisa fitur-fitur ergonomi beserta spesifikasi teknisnya untuk mendapatkan hasil yang ergonomis, nyaman, dan memenuhi usur keamanan.

Hasil penelitian pada kabin mobil Bima menunjukkan nilai RULA 4 yang berarti cukup baik untuk diaplikasikan pada layout rancangan kabin mobil penyapu jalan. Fitur kursi yang bisa dimaju-mundurkan juga ditambahkan kedalam perancangan kabin melalui komponen *slider*. Material yang digunakan haruslah aman sehingga dalam penelitian ini memilih pelat galvanis sebagai material utama karena murah, kuat, dan tahan terhadap korosi. Nilai *safety factor* dari fitur slider dihitung dengan analisa perhitungan manual maupun berbasis aplikasi sehingga menemukan nilai lebih dari satu. Nilai *safety factor* didapatkan dari perhitungan perbandingan tegangan maksimum yang diakibatkan oleh bobot operator dan tegangan luluh maksimum material galvanis. Hasil dari perhitungan nilai *safety factor* dengan kalkulasi manual adalah 5,6. Nilai *safety factor* lebih dari satu mengindikasikan komponen aman untuk digunakan.

Kata kunci: Ergonomi, antropometri, RULA, *slider*, faktor keamanan

ERGONOMICS DESIGN ON THE CABIN OF ELECTRIC ROAD SWEEPER

Ponang Adi Nugraha
14 / 369867 / SV / 07374

ABSTRACT

The technology growth has never been separated from humans as the subject of the innovation. Humans play a role as a brainware of the vehicle or called as operator. Operator as a brainware of vehicle is need to be full concentrate to control the system and movement of the vehicle, so they are very easy to fatigue. Fatigue has caused by operator's body posture in the cabin at working time. Fatigue and deconcentration will cause a work accident, so in designing vehicle we need to add safety feature and comfort in the cabin. Variable of comfort and safety has summarized in engineering science study about ergonomics. Ergonomic is a part of knowledge that concentrate in the humans bodyform with the variable of safety and comfort as a subject of the research. Purpose of the ergonomic's studies are occupational safety and healthy.

The purpose of this research are to examine and revise the ergonomic elements in the work environment especially at the back of the steering wheel of a Electric Road Sweeper. Ergonomics analysis in this research refer to Indonesian anthropometry data. Anthropometry data has contained the detail information of human body size that classified in three section, there are small body or 5th percentile, medium body or 50th percentile and large body or 95th percentile. Operator of Electric Road Sweeper will be able to work more than six hours a day with a focus to see the road that are still dirty. Because of that, focus of the research in the cabin is about ergonomics with RULA's analysis (Rapid Upper Limb Assesment) and calculation of technical spesification from the ergonomics feature to get the perfect result about ergonomics, comfortable and element of safety.

The result of the ergonomics cabin with RULA's analysis shows 4 point which means that is good enough to be applied as a layout in the Electric Road Sweeper cabin. Retractable seat are also added to the cabin design through a component named slider. Materials that used in the slider must be tough and safety, so in this research we used galvanized steel as a main material. Galvanized steel has been choosen because of its price, strength and anti-rust ability. Safety factor of the slider are searching by manual calculation and also application-based until generating value of safety factor more than one. Safety factor obtained from calculation and comparison of maximum stress caused by operator weight and yield-strenght of the galvanized steel. And the result of safety factor calculation is 5,6 by using manual calculation. That result has indicate the component is safe to used.

Keywords: *Ergonomics, anthropometry, RULA, slider, safety factor.*