

ABSTRAK

Produktivitas kerja pada industri modern sangat dipengaruhi oleh desain sistem kerja. *Human factor* merupakan aspek penting dalam desain sistem kerja untuk mendukung industri yang berkelanjutan sesuai dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) ke-9 terkait ruang lingkup *industry, innovation and infrastructure*. Hasil observasi aktivitas *packing* pada mesin konveyor, menunjukkan tingginya beban kerja berdasarkan NASA-TLX sebesar 64,5. Nilai ini menunjukkan beban kerja kategori tinggi. Selain itu, ditemukan permasalahan rendahnya efisiensi waktu yang ditandai dengan penumpukan material yang berlebih/inventori material. Faktor jarak material, jarak jangkauan, dan arah aliran material diduga memengaruhi beban kerja dan waktu pengerjaan, namun kajian yang menganalisis pengaruh ketiga faktor tersebut secara simultan masih terbatas. Penelitian ini menggunakan metode *Response Surface Methodology* (RSM) dengan rancangan *Central Composite Design* (CCD) untuk menganalisis pengaruh faktor terhadap beban kerja mental, beban kerja fisik, dan waktu pengerjaan, serta menentukan kombinasi parameter optimal secara simultan. Hasil kombinasi optimal menunjukkan jarak material 20 cm, jarak jangkauan 36,4 cm, dan arah aliran material dari kanan ke kiri. Pengaturan parameter kerja tersebut mampu memengaruhi kinerja beban kerja fisik, beban kerja mental, dan efisiensi waktu pengerjaan operator pada aktivitas *packing*.

Relevansi untuk industri : Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam perancangan sistem kerja untuk aktivitas *packing* manual berulang agar lebih ergonomis, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi beban kerja operator.

Kata kunci : Beban kerja, Jarak material, Jarak jangkauan, Arah aliran material, SDGs 9

ABSTRACT

Work productivity in modern industry is greatly influenced by work system design. Human factors are an important aspect of work system design to support sustainable industry in accordance with the 9th Sustainable Development Goals (SDGs) related to industry, innovation, and infrastructure. The results of the packing activity observation on the conveyor machine showed a high workload, as measured by NASA-TLX, at 64.5. This value indicates a high workload category. In addition, problems were found in low time efficiency, characterized by excessive material accumulation/material inventory. The material distance, reach distance, and material flow direction are suspected to affect workload and processing time, but studies that simultaneously analyze their effects remain limited. This study uses Response Surface Methodology (RSM) with the Central Composite Design (CCD) to analyze the effects of factors on mental workload, physical workload, and processing time, and to determine the optimal combination of parameters simultaneously. The optimal combination results show a material distance of 20 cm, a reach distance of 36.4 cm, and a material flow direction from right to left. The arrangement of these work parameters can affect the physical and mental workload and the efficiency of the operator's working time during packing activities. The results of this study can inform the design of a work system for repetitive manual packing activities to be more ergonomic, thereby increasing work efficiency and reducing the operator's workload.

Keywords: Workload, Material distance, Reach distance, Material flow direction, SDGs 9