

# Optimasi Rotasi Pekerjaan Menggunakan Metode Mixed Integer Linear Programming (MILP) untuk Menyeimbangkan Beban Kerja Operator di Industri Otomotif = Job Rotation Optimization using Mixed-Integer Linear Programming (MILP) Method to Balance Operator Workload in Automotive Industry

Hilman Hanif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504857&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penelitian ini membahas mengenai penyeimbangan beban kerja operator pada lini perakitan industri otomotif yang dilakukan menggunakan model matematika rotasi pekerjaan dengan metode mixed-integer linear programming MILP dengan tujuan mendapatkan hasil perancangan rotasi pekerjaan yang optimal dengan mempertimbangkan aspek ergonomi. Penerapan rotasi pekerjaan dalam perencanaan tenaga kerja oleh industri manufaktur dilakukan untuk mengurangi faktor risiko musculoskeletal disorder MSD. Analisis secara ergonomis dilakukan pada setiap stasiun kerja untuk mengevaluasi beban kerja fisik dari berbagai pekerjaan yang selanjutnya akan menjadi parameter dari model matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini untuk melakukan penjadwalkan rotasi pekerjaan yang optimal dan beban kerja kumulatif yang seimbang. Aspek ergonomi dipertimbangkan dalam perancangan model rotasi pekerjaan untuk mencegah paparan beban kerja tinggi secara berurutan bagi seorang operator dan juga menyesuaikan kapasitas operator dalam melakukan pekerjaan pada stasiun kerja karena akan berkaitan dengan konsekuensi biaya pelatihan dan waktu tambahan. Hasil dari pemrograman rotasi pekerjaan dalam penelitian ini adalah urutan pekerjaan yang optimal untuk setiap pekerja sehingga beban kerja harian global para pekerja akan seimbang. Strategi rotasi pekerjaan yang diusulkan pada penelitian ini berhasil mengurangi penyebaran dan penyimpangan beban kerja kumulatif harian di antara para pekerja dengan penurunan standar deviasi dari 10.73 menjadi 1.90 membuktikan beban kerja fisik terdistribusi secara seimbang di antara para operator.

<hr>

This research discusses about balancing operator workload on the automotive industry assembly line with rotation mathematical model using mixed-integer linear programming MILP method that aims to obtain optimal job rotation design results by considering ergonomic aspects. The implementation of job rotation in workforce planning is carried out by manufacturing industry to reduce musculoskeletal disorder MSD risk factors. Ergonomic analysis is carried out at each workstation to evaluate the physical workload of various jobs, which will be used as the parameters of the job rotation mathematical model developed in this research to schedule optimal job rotation and achieve a balanced cumulative workload. Ergonomics aspect is considered in designing the job rotation model to prevent sequentially high workload exposure for an operator and also adjust the operators capacity to do work at the workstation because it will be related to additional training costs and time consequences. The result of job rotation programming in this research is the optimal work order for each worker so that the global daily workload will be balanced. The job rotation strategy proposed in this research succeeded in reducing the spread and deviation of the cumulative daily workload among workers by decreasing the standard deviation from 10.73 to 1.90, proving that the physical workload is equally distributed among operators.