

ABSTRAK

PT Yogya Presisi Tehnikatama Industri (YPTI) merupakan perusahaan manufaktur yang berlokasi di Dhuri, Tirtomartani, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. PT YPTI terdiri atas tiga divisi utama yaitu divisi *manufacturing* (MFG), divisi *mold making* (MM), dan divisi *injection molding* (IM). Berdasarkan informasi pada daftar mesin, sebanyak tiga puluh mesin *computer numerical control* (CNC) merupakan jenis mesin yang paling banyak dimiliki perusahaan. Permesinan yang dilakukan oleh mesin CNC bersifat otomatis. Namun, operator tetap ditugasi untuk mengatur proses, memulai proses, memantau proses dan menerima hasil proses permesinan pada setiap mesin CNC. Berdasarkan data perolehan skor *Quick Exposure Check* (QEC), terdapat beberapa bagian operator mesin CNC yang terpapar kategori beban kerja tinggi dan sangat tinggi. Beban kerja faktor satu sampai dengan empat harus dalam kategori rendah, dan skor masing-masing interaksi harus kurang dari delapan. Oleh karena itu, kemungkinan terkena penyakit otot dan tulang menjadi rendah. Dengan demikian, permasalahan yang diangkat pada tugas akhir ini yaitu beban kerja operator mesin CNC yang berlebihan. Hal tersebut dibuktikan dari perolehan skor QEC yang belum ideal. Melalui tugas akhir ini, sebuah alat istirahat berupa kursi dirancang untuk menurunkan beban kerja operator mesin CNC.

Metode TRIZ (*Theory of Inventive Problem Solving*) dipilih sebagai metode perancangan kursi mengingat desain harus diselesaikan secepat mungkin agar efek negatif dari permasalahan tidak berlanjut. TRIZ merupakan metode pengembangan produk yang berfokus pada pemecahan masalah berdasarkan penelitian sebelumnya dengan solusi yang akan dijual. Metode TRIZ terdiri dari alat-alat yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam perancangan dan pengembangan kursi. Basis Data Efek dapat digunakan untuk menentukan bagaimana Parameter kursi dapat ditingkatkan. Matriks Kontradiksi digunakan untuk menyelesaikan masalah kontradiksi Parameter Teknis yang diperoleh dari penerjemahan Parameter kursi. Pengujian hasil rancangan dilakukan dengan simulasi *stress analysis* pada perangkat lunak Autodesk Inventor Professional 2022.

Hasil yang diperoleh dari tugas akhir ini yaitu rancangan kursi yang sesuai dengan antropometri operator mesin CNC PT YPTI. Kursi tersusun dari tujuh komponen utama. Komponen tersebut yaitu silinder hidrolik, rumah karet, ring pengunci karet, karet penggerak hidrolik, lengan bawah hidrolik, sadel, dan landasan. Desain alat dalam penelitian ini menggunakan komponen standar untuk mengurangi kerumitan pembuatan dan perakitan alat. Berdasarkan hasil simulasi *stress analysis*, beban *Von Mises* maksimum yang diterima oleh kursi usulan sebesar 202,7 MPa. Beban tersebut dipikul oleh komponen karet yang berfungsi sebagai peredam beban dan penggerak komponen hidrolik. Bagian atas kursi bergeser ke depan dari posisi semula karena deformasi elastis dari karet penggerak hidrolik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, struktur kursi yang diusulkan dapat dinyatakan sebagai kursi yang dapat menopang bobot tubuh operator dan bobot kursi dengan mentransfer beban yang dihasilkan ke karet penggerak hidrolik di bagian bawah kursi.

Manfaat dari penerapan solusi ini yaitu PT YPTI dapat mengurangi biaya melalui pengurangan *absenteeism* operator mesin CNC yang bersumber dari tingginya beban kerja fisik operator tersebut. Penerapan solusi permasalahan tugas akhir ini membutuhkan perencanaan lebih lanjut. Kursi harus diproduksi terlebih dahulu baik secara internal maupun eksternal oleh pemasok. Alat yang dibutuhkan untuk pembuatan kursi adalah printer tiga dimensi (printer 3D) atau alat lain yang mampu menghasilkan produk berbahan plastik. Selain itu, buku panduan perlu dirancang agar operator mesin CNC dapat menggunakan dan merawat kursi ini.

Kata kunci: *Computer Numerical Control, Quick Exposure Check, Theory of Inventive Problem Solving, Kursi*