

ABSTRAK

Dalam berbagai aktivitas, Unit Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) masih menggunakan *Manual Material Handling* (MMH). Salah satu *clothing line* berbasis di Bandung merupakan sebuah brand lokal yang masih melakukan proses perpindahan *raw material* secara manual tanpa alat bantu. Dikarenakan area konfeksi terbatas, maka proses produksi jahit berada di lantai 1 dan proses *cutting* berada di lantai 2. Kondisi ini mengharuskan pekerja untuk mengangkut dan membawa *raw material* dari lantai 1 ke lantai 2 dengan beban 25 kg secara berulang, sehingga pekerja mengeluhkan sakit pada kaki, leher belakang, tangan, pundak, dan lutut yang juga disebabkan oleh postur kerja yang kurang baik. Karyawan menghabiskan 30% waktu kerjanya dengan postur kerja yang buruk, sehingga postur kerja eksisting perlu dianalisis. Analisis menggunakan *assessment tool* REBA dari sisi kiri dengan skor akhir 11 yang mengindikasikan bahwa postur tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi, sehingga membutuhkan perubahan. Selain itu, berdasarkan perhitungan NIOSH *Lifting Equation* bahwasanya beban angkut eksisting sudah melebihi nilai rekomendasi beban angkut yaitu beban angkut ideal adalah 14,5 kg. Dalam mengendalikan dan mencegah bahaya, *Hierarchy of Control* digunakan untuk sebagai pedoman dalam mengidentifikasi alternatif solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan. Sehingga pengendalian bahaya dengan cara substitusi dengan mengubah metode pengangkutan manual menjadi pengangkutan dengan bantuan alat bantu dinilai lebih baik dibandingkan dengan alternatif solusi lainnya.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan alat bantu pengangkutan yang dapat memudahkan proses perpindahan oleh pekerja. Metode perancangan produk rasional Nigel Cross digunakan sebagai pedoman perancangan untuk mendapatkan alternatif konsep yang paling optimal dengan tahapan perancangan yang sistematis. Tahapan perancangan terbagi atas 8 tahapan, dimulai dengan *identifying opportunities* untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan mengidentifikasi peluang rancangan, sehingga produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut. *Clarifying objectives* untuk menetapkan tujuan perancangan, sehingga fungsi-fungsi yang dibutuhkan dan batasan-batasan

desain terhadap rancangan desain dapat disesuaikan pada tahap *establishing function*. Spesifikasi kinerja diidentifikasi berdasarkan tujuan perancangan pada tahap *setting requirements* agar rancangan produk dapat sesuai dengan tujuan tersebut dan dapat diidentifikasi lebih lanjut dalam tahap *determining characteristics* agar dapat menentukan target capaian karakteristik teknis. Sub fungsi yang sebelumnya sudah teridentifikasi di tahap *establishing function* akan diuraikan kembali di tahap *generating alternatives* untuk menghasilkan beberapa kombinasi konsep alternatif solusi, sehingga kombinasi-kombinasi yang dihasilkan dapat dievaluasi dan dibandingkan antara satu konsep dengan konsep lainnya pada tahap *evaluating alternatives* agar konsep terpilih merupakan konsep yang paling optimal dan dinilai lebih baik. Perhitungan teknis terkait mekanisme MHE akan diperhitungkan pada tahap akhir metode ini yaitu *improving details*.

Hasil dari tahap perancangan menggunakan metode rasional merupakan sebuah alat bantu pengangkatan yang mengadaptasi teknologi Karakuri. Alat bantu ini memanfaatkan gravitasi dan mekanisme *pulley* sehingga material dapat diangkat sejauh 2,6 meter secara mekanis dengan gaya tekan yang diberikan oleh pekerja. Alat bantu dilengkapi dengan komponen tuas ganda yang memiliki ketinggian maksimal adalah 154,6 cm dan ketinggian minimal 84,8 cm dari permukaan tanah. Selain itu, *Table Lifter* memiliki dimensi yang dilengkapi dengan *steel plate*.

Berdasarkan perhitungan REBA, bahwasanya postur kerja setelah adanya perubahan memiliki tingkat risiko menengah pada saat akan melakukan proses pengangkatan, dan tingkat risiko rendah pada saat menekan tuas. Dibandingkan dengan beban yang sebelumnya harus dipikul oleh karyawan, input gaya minimal yang dibutuhkan untuk proses pengangkutan *raw material* jauh lebih ringan. Proses pengangkutan yang sebelumnya harus dipanggul, diubah dengan proses pengangkatan yang sederhana hanya dengan menekan tuas. Sehingga dengan rancangan alat bantu ini, dapat disimpulkan bahwa dapat mempermudah pekerjaan karyawan.

Kata kunci: MMH, REBA, MHE, Karakuri, Metode Rasional