

## PERBAIKAN STASIUN PEMOTONGAN BAHAN BAKU MELALUI PERANCANGAN ALAT BANTU PEMOTONG SPON DENGAN MENGUNAKAN METODE KREATIF DI IKM PERMATA

Ani Umyati<sup>1)</sup>, Yayan Harry Yadi<sup>2)</sup>, Dedi Dwi Cahyadi<sup>3)</sup>

<sup>1),2),3)</sup> Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Jl. Jend. Sudirman Km. 3, Cilegon  
Email : ani.umyati@untirta.ac.id

**Abstrak.** Masih rendahnya produktivitas di stasiun pemotongan bahan baku disebabkan karena kurang memadainya alat yang digunakan operator sehingga berdampak juga pada posisi kerja operator. Tujuan penelitian ini untuk merancang alat bantu pemotong spon serta melakukan penilaian postur kerja. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode RULA dan metode perancangan dengan menggunakan metode kreatif. Hasil penilaian postur kerja eksisting adalah 2 pada saat mengambil spon, dan 7 pada saat memotong spon. Nilai tersebut menunjukkan adanya postur kerja dengan kategori risiko sangat tinggi pada saat memotong spon. Hasil perancangan alat bantu pemotong spon berukuran tinggi 103 cm, panjang 110 cm, dan lebar 520 cm, memiliki pijakan kaki dengan panjang 30cm, dan lebar 12,50cm serta memiliki penahan spon yang bersifat adjustable. Hasil penilaian postur kerja setelah implementasi adalah 2 pada saat mengambil spon dan 3 pada saat memotong spon. Nilai tersebut menunjukkan bahwa postur kerja operator pemotongan bahan baku termasuk dalam kategori sedang..

**Katakunci:** postur, RULA, perancangan, metode kreatif.

### 1. Pendahuluan

IKM merupakan penopang pertumbuhan ekonomi nasional dan berdampak langsung pada pertumbuhan ekonomi negara maju atau berkembang. IKM juga mampu menyerap tenaga kerja yang besar dan mendorong pemerataan pendapatan masyarakat. Tercatat tahun 2012 ada sekitar 3,8 juta unit IKM di Tanah Air. Sekitar 75% di antaranya berkembang di Pulau Jawa, sedangkan 25% sisanya ada di luar Pulau Jawa. Tetapi, besarnya kontribusi IKM tidak diimbangi dengan peran pemerintah dalam mendukung perkembangan wirausaha dan IKM yang ada di Indonesia. Sehingga timbul permasalahan-permasalahan yang berdampak pada perkembangan IKM itu sendiri. Pada umumnya permasalahan yang dihadapi oleh industri kecil dan menengah (IKM), adalah kurangnya permodalan, sumber daya manusia (SDM) yang terbatas, biaya produksi, tingkat teknologi, pemasaran, dan persaingan produk impor. Selain itu, masalah produktivitas juga menjadi salah satu masalah yang harus dihadapi oleh pemilik IKM [1]. Produktivitas merupakan suatu parameter yang dapat digunakan sebagai indikator untuk melihat kinerja suatu perusahaan atau suatu usaha. Untuk memperoleh tingkat produktivitas yang tinggi harus didukung oleh adanya suatu sistem kerja yang sederhana, praktis, dan efisien. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (kbbi.web.id, 2015) sistem kerja adalah rangkaian tata kerja dan prosedur kerja yang kemudian membentuk suatu pola tertentu dalam rangka melaksanakan suatu bidang pekerjaan. Komponen sistem kerja terdiri dari manusia dengan sifat dan kemampuannya, peralatan kerja, bahan serta lingkungan kerja. Salah satu contoh permasalahan yang berkaitan dengan sistem kerja yaitu penggunaan peralatan kerja pada industri kecil yang tergolong peralatan konvensional, sehingga tidak memperhatikan sifat, sikap kerja dan kemampuan manusia. Untuk dapat memperoleh sistem kerja yang lebih baik maka perlu dilakukan perancangan sistem kerja ergonomi yang efektif aman, sehat, nyaman dan efisien [2]. Salah satu pengrajin sandal hotel di Indonesia yaitu IKM Permata. IKM ini berlokasi di Jl. Tb. Buang No.1 Cikuasa RT.02/RW.01 Kelurahan Gerem Kecamatan Grogol Kota Cilegon-Banten. Produk yang dihasilkan oleh IKM ini adalah sepatu, sandal, sandal hotel dan baju dengan produk utama yaitu sandal hotel. IKM ini mempunyai 11 stasiun dalam proses produksinya. Stasiun tersebut adalah stasiun pemotongan bahan baku, stasiun pengembosan, stasiun penyayatan, stasiun *assembly*, stasiun *press*, stasiun pemotongan bentuk, stasiun penyablonan, stasiun penjahitan, stasiun pengepakan, *warehouse* dan *storage*. Rendahnya produktivitas dikarenakan sikap kerja yang kurang baik, dimana operator harus bekerja dengan posisi jongkok. Operator bekerja dalam posisi jongkok dikarenakan alat yang digunakan dalam

melakukan proses pemotongan spon adalah *cutter*, dan pengukur serta penahan spon adalah papan kayu. Menurut [3], sikap kerja yang kurang baik (seperti, jongkok dan membungkuk) dapat berpengaruh terhadap menurunnya efisiensi dan efektifitas kerja.

Berdasarkan identifikasi postur kerja dengan metode RULA software *CATIA V5R17* diperoleh skor operator pada pekerjaan memotong spon di stasiun pemotongan bahan baku memiliki nilai 7 yang berarti dalam keadaan bahaya. Adapun tindakan yang perlu dilakukan adalah perbaikan sekarang juga. Terpisahnya alat pemotong dan papan pengukur spon membuat operator sering merasa kesulitan sebelum dan ketika bekerja. Sebelum bekerja operator terkadang kesulitan mencari alat pemotong ataupun papan pengukur sponnya karena letaknya yang suka berpindah-pindah. Selain itu, ketika bekerja operator juga sering lupa meletakkan alat pemotong ataupun papan pengukur spon sehingga membutuhkan waktu untuk mencarinya. Tidak adanya penahan untuk menahan spon dan mengukur potongan spon membuat operator harus menggunakan tangan dan kakinya untuk menahan papan pengukurnya. Hal ini sangat berpotensi bahaya karena jika operator kurang hati-hati ketika memotong spon dapat menimbulkan kecelakaan kerja dimana kaki ataupun tangan akan tergores dengan *cutter* yang digunakannya. Oleh karena itu, perlu dilakukannya perbaikan di stasiun pemotongan bahan baku. Adapun perbaikan yang dilakukan berupa penilaian postur kerja operator dan perhitungan produktivitas kerja. Perbaikan dilakukan dengan cara melakukan implementasi di stasiun pemotongan bahan baku menggunakan alat bantu pemotong spon.

### 1.1. Metode Penelitian

Berikut ini adalah metode penelitian yang digunakan untuk memenuhi tujuan penelitian Penilaian postur kerja eksisting operator dengan menggunakan metode RULA.

Penilaian postur kerja operator stasiun pemotongan bahan baku dilakukan dengan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*) secara manual yaitu dengan menggunakan tabel RULA dan secara otomatis menggunakan bantuan *software* *CATIA V5R17*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penilaian postur kerja menggunakan metode RULA manual adalah sebagai berikut.

1. Membuat sumbu tubuh
2. Menghitung besar sudut postur kerja operator
3. Penilaian postur grup A (lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan putaran pergelangan tangan)
4. Penilaian postur grup B (leher, badan dan kaki)
5. Penentuan nilai akhir postur kerja.
6. Kategori nilai akhir

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penilaian postur kerja menggunakan bantuan *software* adalah sebagai berikut.

1. Data gambar postur kerja
2. Membuat manikin yang serupa dengan gambar postur kerja
3. RULA *analysis*

### 1.2. Perancangan Alat Bantu Pemotong Spon

Tahapan dalam perancangan alat bantu pemotong spon stasiun pemotongan bahan baku IKM Permata adalah.

1. Pembentukan kelompok
2. Penyampaian informasi
3. Penentuan pemimpin
4. Penyampaian aturan-aturan dalam *brainstorming*
5. Kegiatan *brainstorming*
  - a. Identifikasi kebutuhan
  - b. Membuat pohon tujuan
  - c. Sketsa
  - d. Spesifikasi produk

### 1.3. Evaluasi stasiun pemotongan bahan baku setelah implementasi

Adapun evaluasi yang dilakukan meliputi penilaian postur kerja operator setelah implementasi.

## 2. Pembahasan

### 2.1. Penilaian Postur Kerja Eksisting Operator

Penilaian postur kerja operator eksisting dilakukan pada kegiatan mengambil spon, dan memotong spon. Berikut ini gambar kedua kegiatan di stasiun pemotongan bahan

#### 1. Postur kerja operator saat mengambil spon



Gambar 1. Postur kerja mengambil spons ; (a) Postur bagian Kiri ; (b) Postur bagian kanan

#### 2. Postur kerja operator saat memotong spon



Gambar 2. Postur Kerja Saat Memotong Spon; (a) Postur Bagian Kanan; (b) Postur Bagian Kiri

Berdasarkan Gambar 1, dan Gambar 2 maka diperoleh nilai postur kerja pada kedua postur di atas. Berikut ini adalah nilai postur kerja pada kedua sub-aktivitas pemotongan bahan baku.

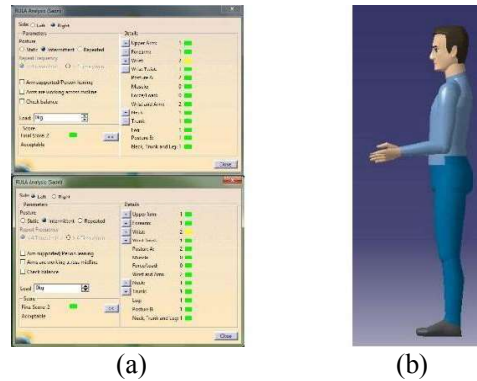
Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Postur Kerja Operator pada Stasiun Pemotongan Bahan Baku

Postur	Nilai		Kategori Risiko	Tindakan
	Kanan	Kiri		
Postur kerja operator saat mengambil spon	2	2	Rendah	Tidak ada masalah dengan Postur
Postur kerja Operator saat Mengambil spon	7	7	Sangat tinggi	Perlu dilakukan investigasi dan perbaikan secepat mungkin

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui nilai dari setiap postur operator dalam melakukan kegiatan pemotongan bahan baku. Postur kerja dengan kategori sangat tinggi terdapat pada postur 2 yaitu postur kerja saat memotong spon sehingga perlu dilakukan investigasi dan perbaikan secepat mungkin. Adapun penilaian postur kerja dengan bantuan *software* CATIA V5R17. Berikut ini adalah

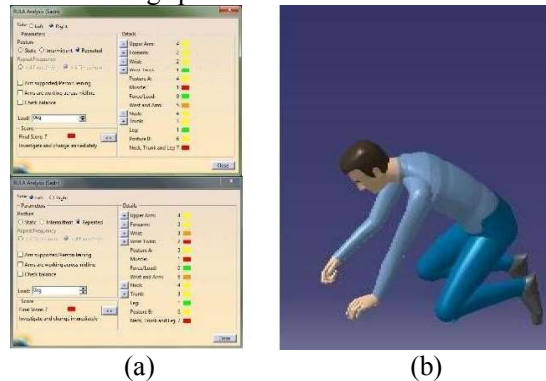
penilaian postur kerja dengan bantuan *software* CATIA V5R17.

1. Postur kerja operator saat mengambil spon



Gambar 3. Hasil *Software* CATIA V5R17 Saat Mengambil Spon; (a)Rula Analisis ;  
(b) Gambar Manikin

2. Postur kerja operator saat memotong spon



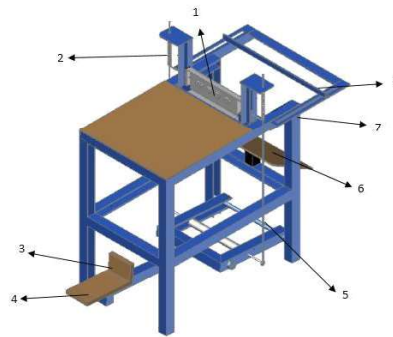
Gambar 4. Hasil *Software* CATIA V5R17 Saat Mengambil Spon  
(a) Rula Analisis (b) Gambar Manikin

**2.2.Perancangan Alat Bantu Pemotong Spon**

Rancangan alat bantu pemotong spon dilakukan berdasarkan kebutuhan operator stasiun pemotongan bahan baku. Berikut ini adalah kebutuhan operator pada rancangan alat bantu pemotong spon.

- Alat bantu pemotong spon bersifat praktis.
- Sistem kerja alat bantu pemotong spon semi otomatis.
- Nyaman ketika digunakan.
- Aman ketika digunakan.
- Mudah untuk digunakan oleh operator.
- Alat dapat tahan lama.
- Perawatan alat bantu pemotong spon mudah

Sketsa adalah tahap penggambaran kebutuhan alat bantu pemotong spon. Berikut ini adalah sketsa alat bantu pemotong spon.



Gambar 5. Sketsa Alat Pemotong

Penjelasan sebagai berikut :

1. Pisau potong: Berfungsi untuk memotong spon ketika pedal ditekan. Panjang pisau berukuran 40 cm
2. Pegas: Berfungsi untuk menaik turunkan pisau potong
3. Penahan Kaki: Berfungsi untuk menahan kaki bagian depan agar tidak terjepit ketika menggunakannya.
4. Pedal: Berfungsi sebagai pijakan alas kaki untuk menurunkan pisau potong.
5. Tiang Penghubung: Berfungsi sebagai penghubung antara pedal dan pisau.
6. Papan Seluncur: Berfungsi sebagai tempat jatuhnya spon ke keranjang.
7. Meteran: Berfungsi untuk membantu penahan menyesuaikan ukurannya. Ukuran maksimal pada meteran yaitu 44 cm.
8. Penahan : Berfungsi sebagai penahan spon. Penahan bersifat flexible, dapat dimaju dan dimundurkan sesuai keinginan.

Spesifikasi produk adalah tahap penentuan ukuran pada alat bantu pemotong spon. Berikut ini adalah ukuran rancangan alat bantu stasiun pemotongan bahan baku IKM Permata.

Tabel 3. Ukuran Perancangan Alat Bantu Pemotong Spon Stasiun Pemotongan Bahan Baku

Dimensi Benda	Dimensi Tubuh	Persentil (%)	Ukuran (cm)	Allowance	Ukuran+ Allowance
Tinggi Meja	Tinggi Siku	5	93,47	9,53	103
Panjang Meja	Panjang rentang tangan kedepan	5	66,45	43,55	110
Lebar Meja	-	-	40	12	52
Panjang Pedal	Panjang Kaki	95	29,68	0,32	30
Lebar Pedal	Lebar Kaki	95	11,96	0,54	12,5

Ukuran rancangan alat bantu disesuaikan dengan data antropometri serta ukuran alat yang digunakan dalam proses pemotongan bahan baku IKM Permata. Persentil 5% dan 95% digunakan sesuai dengan ukuran yang akan ditentukan. Persentil 5% akan digunakan untuk dimensi jarak agar operator dengan dimensi tubuh kecil dalam populasi dapat menggunakan rancangan. Sedangkan, persentil 95% digunakan untuk dimensi ruang agar operator dimensi tubuh besar pada populasi dapat menggunakan rancangan. [4].

### 2.3. Evaluasi Stasiun Pemotongan Bahan Baku Setelah Implementasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada stasiun pemotongan bahan baku sebelum dan setelah implementasi alat bantu pemotong spon pada stasiun pemotongan bahan baku IKM Permata. Adapun evaluasi stasiun pemotongan bahan baku adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Perbandingan Nilai Postur Kerja

Sub-Aktivitas	Nilai Sebelum Implementasi		Nilai Setelah Implementasi		Kategori Risiko Setelah Implementasi	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Mengambil spon	2	2	2	2	Rendah	Rendah
Memotong	7	7	3	3	Sedang	Sedang

### 3. Simpulan

Implementasi alat bantu pemotong spon pada stasiun pemotongan bahan baku IKM Permata dapat menurunkan nilai postur kerja operator stasiun pemotongan bahan baku pada saat memotong spon dari skor 7 menjadi 3. Produktivitas kerja operator stasiun pemotongan bahan baku meningkat sebesar 31,08%. Hasil perancangan alat bantu pemotong spon pada stasiun pemotongan bahan baku IKM Permata disesuaikan dengan kebutuhan operator. Hasil rancangan alat bantu pemotong spon memiliki ukuran, panjang 110 cm, lebar 52 cm dan tinggi meja 103 cm. Panjang pijakan kaki pedal berukuran 30 cm.

### DaftarPustaka

- [1]. Investor Daily. 2012. "2013, IKM Dibidik Tumbuh 6%". <http://www.kemenerin.go.id/artikel/4445/2013,-IKM- Dibidik-Tumbuh-6>. 2 Januari 2016.
- [2]. Sitalaksana, dkk. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung. Hlm 6.
- [3]. Hastuti, Rina P. 2009. Hubungan Antara Sikap Kerja Duduk Dengan Gejala *Cumulative Trauma Disorder* Pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang, *Tugas Akhir*, Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahraagaan UNNES, Semarang.
- [4]. Iridiastadi H, dan Yassierli. 2014. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya. Hlm 4, 23.