

## ANALISIS FAKTOR RISIKO GANGGUAN MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA *SHIFT* PAGI ASSEMBLING 1 DI PT. X SUNTER ASSEMBLY PLANT JAKARTA UTARA

Fadilla Nela Chairana, Suroto, Baju Widjasena

Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro

Email: [chairanafadillanela@yahoo.com](mailto:chairanafadillanela@yahoo.com)

**Abstract :** *Musculoskeletal Disorders is a disorder of the muscles, tendons, and nerves caused by repetitive motion, fast, heavy workload, awkward posture, vibration and low temperatures. Based on the preliminary results of a survey that was carried out against two team member line chassis Assembling 1 complained of neck and back pain during and after work, and the prevalence of the disease in September 2014 mentions the existence of pain around the head (75.4%), neck pain (37.9 %), lower back pain (18.9%) and strains (15%). This research aims to analyze the risk factors for musculoskeletal disorders in shift workers Assembling 1 PT. X Sunter Assembly Plant. This research is a descriptive qualitative with in-depth interviews and mapping nordic body map. Subjects of this research amounts to 5 people as the main informant and 2 as informant triangulation. The results showed that the risk factors that most affecting is the awkward posture in certain parts of the body including wrist, arm, neck, shoulder, back, waist and legs with repetitive motion. The risk factor of workload is still appropriate 5-7 kg using hydraulic tools. Researchers also suggest that stretching corresponding to the location of the working man power.*

**Key Words** : *risk factors, musculoskeletal disorders, assembling*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sektor industri adalah salah satu sektor yang mengalami perkembangan pesat. Perkembangan tersebut berjalan seiring dengan perkembangan teknologi yang banyak digunakan di sektor industri seperti dalam penggunaan mesin dan peralatan kerja.<sup>(1)(2)</sup> Kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja disebabkan karena tidak adanya keseimbangan interaksi manusia dengan peralatan, lingkungan dan mesin yang digunakan. Risiko bahaya tersebut lebih dikenal dengan bahaya ergonomi (*ergonomis hazard*).<sup>(3)</sup> Risiko ergonomi pada pekerja adalah berupa MSDs (*Musculoskeletal Disorder*), RSI (*Repetitive Strain Injuries*), CTD (*Cumulative Trauma Disorders*), *Work-related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs), dan RMI (*Repetitive Motion Injury*).<sup>(4)</sup>

PT. X adalah salah satu perusahaan industri otomotif bidang manufaktur perakitan mobil di Indonesia yang memproduksi kendaraan beroda empat. Peran tenaga manusia sampai saat ini masih sebagai hal yang paling utama untuk mencapai target produksi. Alat yang digunakan untuk mendukung produksi mobil masih bersifat *manual*, sehingga manusia dituntut untuk mempunyai kemampuan lebih agar bisa menghasilkan peran sesuai dengan yang diinginkan

khususnya pada otot dan tulang.<sup>(7)</sup> Di Indonesia, dari hasil studi Departemen Kesehatan dalam profil masalah kesehatan di Indonesia tahun 2005 menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit di derita pekerja berhubungan dengan pekerjaannya. Gangguan yang dialami pekerja menurut penelitian yang dilakukan terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia umumnya berupa penyakit *Musculoskeletal Disorders* (16%), kardiovaskuler (8%), gangguan saraf (5%), gangguan pernafasan (3%) dan gangguan THT (1,5%).<sup>(5)</sup>

Permasalahan dominan yang terdapat di PT. X Sunter *Assembly Plant* ditemukan pada elemen kerja perakitan. Pada stasiun kerja ini pekerjaan dilakukan secara *manual*. Pekerjaan yang dilakukan yaitu menggabungkan *part* yang terpisah menjadi satu kesatuan. Pekerjaan dilakukan secara berulang dan terus-menerus dan tidak didukung oleh fasilitas kerja yang sesuai dengan aktivitas pekerja sehingga menyebabkan para pekerja mudah mengalami kelelahan fisik dan bekerja dengan kurang efektif. Hal ini juga menyebabkan pekerja merasa pegal-pegal dan nyeri pada bagian tubuh tertentu.<sup>(8)</sup> Hasil penelitian sebelumnya didapatkan bahwa tingkat risiko *Musculoskeletal Disorders* pada pekerja otomotif di *section assembling 1* memiliki

risiko cukup tinggi terutama pada proses kerja *chassis* dengan jenis aktifitas yaitu pemasangan *rear suspension*, *bolt front strut*, *protector muffler*, dan *hose fuel tank*.<sup>(7)</sup>

Berdasarkan survei awal penelitian pada 2 *team member* pemasangan *under body* mengeluhkan rasa nyeri leher dan punggung saat dan setelah bekerja. Hal ini mengindikasikan bahwa mereka sudah mulai mengalami keluhan gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Lantai/*under body* biasanya terdiri dari beberapa komponen kecil yang di las secara bersama-sama menjadi satu unit lantai dengan posisi tubuh merunduk melihat ke horisontal. Semua panel-panel lantai memiliki penguat pada bagian bawah. Bentuk dari lantai tidaklah rata, disesuaikan dengan tujuan diantaranya untuk tempat roda, sebagai ruang komponen kendaraan, tempat kaki penumpang, dan tempat dudukan komponen *body* yang lain. Gangguan *Musculoskeletal Disorders* merupakan manifestasi dari bahaya ergonomi di tempat kerja. Selain itu keluhan subjektif dari pekerja di PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara pada prevalensi penyakit bulan September 2014 menyebutkan adanya keluhan nyeri disekitar kepala (75,4%), nyeri leher (37,9%), nyeri punggung bawah (18,9%) dan *strain* (15%).

Sehubungan dengan hal di atas, maka dapat diketahui dampak kesehatan pada pekerja yaitu gangguan *musculoskeletal disorders* yang dapat dialami oleh para pekerja di *Assembling 1* PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara. Hal ini harus dapat diminimalisir untuk melindungi pekerja dari risiko gangguan MSDs. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis mengenai faktor risiko gangguan muskuloskeletal terhadap para pekerja *Assembling 1* di PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif-kualitatif. Pengambilan sampel dalam penelitian kualitatif dengan berbagai pendekatan yang paling *representative* untuk penelitian kualitatif. Informan utama dalam penelitian ini adalah 5 *team member* di *line chassis* pemasangan *under body* *Assembling 1* PT. X Sunter *Assembly Plant*. Sedangkan, informan triangulasi dalam penelitian ini adalah dua orang yaitu *safety officer* *Assembling 1*, dan *Section Head Safety/Staff EHS Dept. Plant 4*.

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara observasi terhadap informan triangulasi lalu dilakukan wawancara mendalam (*indepth interview*) kepada informan utama. Pengumpulan fakta dari

fenomena atau peristiwa – peristiwa yang bersifat khusus kemudian masuk pada kesimpulan yang bersifat umum. Validasi data dilakukan dengan teknik triangulasi. Teknik triangulasi dengan sumber membandingkan dan mengecek baik derajat kepercayaan pada suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda.

Reliabilitas penelitian dapat dicapai dengan auditing data. Melakukan proses pemeriksaan terhadap alur analisis data atau hasil observasi untuk mengetahui dan membandingkan rekaman, catatan wawancara dan kesimpulan yang dihasilkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Informan

Penelitian ini mengambil 5 orang laki – laki sebagai informan utama. Umur kelima informan penelitian yaitu 25 tahun, 18 tahun, 21 tahun, 20 tahun dan 27 tahun. Semua informan utama yang diteliti disini berprofesi sebagai *team member* pemasangan *under body* di PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara. Seluruh informan memiliki pendidikan terakhir yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Berdasarkan deskripsi karakteristik informan utama bahwa umur 18-45 tahun merupakan produktif untuk kekuatan otot yang digunakan saat bekerja.

Informan triangulasi merupakan seorang *safety officer Assembling 1* dan Staff EHS Dept *Plant 4*. Informan triangulasi berjenis kelamin laki-laki dengan umur 43 dan 32 tahun dengan pendidikan terakhir SMK dan STM.

### Analisis Faktor Beban Kerja

*Man power* yang bekerja sebagai *team member* melakukan kegiatan mengangkat beban dengan berat 5-7 kg dan menggunakan bantuan alat hidrolik pada lokasi kerja *axle*, *propeller* dan *fuel tank*. Sedangkan untuk lokasi kerja lainnya *repairman* dan *lateral control* mengangkat beban 1-3 kg tidak menggunakan alat bantu hidrolik. Alat hidrolik juga berfungsi untuk menjangkau beban yang diangkat lalu dipasang pada *under body* dengan ketinggian  $\pm 1,5$  meter. Hal lain yang mempengaruhi yakni bentuk *part*, ukuran *part*, jarak beban yang diletakkan di rak *dolly* dan *towing* ke tubuh, ketinggian beban, postur tubuh *member* saat mengangkat, jarak angkat dan kecepatan gerak. Dept. EHS sudah menetapkan SOP untuk proses angkat angkut di *line chassis 2* yaitu SOP EHS No. 121 dan 320 Simulasi Ergonomi (Mengangkat Beban Berat).

### Analisis Faktor Postur Tubuh

Berdasarkan analisis postur tubuh pada kelima jenis pekerjaan yang telah

dijelaskan dapat diketahui bahwa seluruh pekerjaan pada *chassis 2* dalam proses pemasangan *under body* mobil di PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara dilakukan dengan postur janggal (*awkward posture*) pada bagian tubuh yakni leher, lengan, pergelangan tangan, tangan, punggung, dan kaki dengan pergerakan berulang, durasi yang singkat, dan frekuensi yang sering. Gerakan atau postur janggal merupakan faktor risiko terjadinya gangguan, penyakit atau cedera pada sistem muskuloskeletal. Posisi janggal diantaranya leher yang merunduk, bahu dan punggung posisi membungkuk, tangan yang melakukan gerakan berulang hingga 10-15 kali, dan kaki sebagai tumpuan selama kerja 8 jam.

#### **Analisis Faktor Durasi dan Frekuensi**

Frekuensi adalah jumlah gerakan tubuh dalam satuan waktu tertentu untuk melihat gerakan berulang. Sedangkan durasi adalah waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaannya merakit satu kerangka mobil dan memasang *part* sesuai dengan lokasi kerjanya.

Jam kerja *man power* 8 jam sehari dengan istirahat 1 jam, jeda antara pergantian *shift* yakni 2 jam hitungan lembur. Maka *man power* setiap harinya bekerja selama 9 jam sehari non stop. Waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi dari *press*, *welding*, *painting*,

*assembling*, dan *quality control* adalah 2 jam 22 menit.

#### **Analisis Faktor Gerakan Berulang**

Aktivitas pekerjaan sebagai *member* atau operator *line chassis 2* ini seringkali membutuhkan pengulangan gerakan pada bagian tubuh tertentu, terutama pada pergelangan tangan atau tangan. Dari hasil penelitian dengan menggunakan *stopwatch* pada *member* atau operator selama  $\leq 1$  menit sesuai dengan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pemasangan *part* pada stasiun kerja masing-masing yakni melakukan gerakan berulang hampir semuanya diatas 15 kali per menit.

Jumlah *production planning* pada tanggal 6-10 April 2015 sebanyak 1175 unit dengan rincian setiap harinya sebanyak 485 unit mobil. Maka dalam satu hari dengan sistem *shift man power* melakukan gerakan berulang sebanyak 3600 kali gerakan selama 8 jam per hari.

#### **Analisis Faktor Aktivitas Olahraga**

Aktivitas olahraga adalah kesanggupan atau kemampuan tubuh *man power* melakukan penyesuaian (*adaptasi*) terhadap beban fisik yang dihadapi tanpa menimbulkan kelelahan aktivitas terhadap pekerjaan berikutnya. PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara sudah menerapkan tindakan preventif yaitu

senam sehat setiap pagi pukul 07.00-07.10 yang wajib diikuti oleh seluruh pekerja diseluruh area PT. X Sunter.

Senam tersebut meliputi gerakan pada leher, bahu, tangan, pinggang, punggung, dan kaki. Maka dengan adanya kegiatan senam pagi ini diharapkan *man power* merasakan peningkatan fleksibilitas otot dan pengurangan rasa sakit pada otot. Olahraga secara rutin dapat meningkatkan aliran darah ke otot, tendon, dan ligamen sehingga dapat membantu meningkatkan nutrisi pada sel. Berolahraga dapat meningkatkan temperatur, meningkatkan metabolisme dan tingginya kadar oksigen darah.

### Analisis Faktor Getaran

Terdapat 3 efek getaran mekanis dari alat kerja (*snaper*) yaitu gangguan kenikmatan dalam bekerja, terganggunya tugas sehingga menjadi cepat lelah, dan membahayakan kesehatan. Dampak getaran dari *snaper* yaitu getaran pada lengan atau tangan para *member* atau operator. Getaran-getaran mekanis yang terdiri dari campuran berbagai macam frekuensi bersifat menegangkan dan melemaskan otot-otot tonus secara menyeluruh sehingga berdampak terjadinya kelelahan otot. Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi statis ini menyebabkan peredaran darah tidak

lancar, penimbunan asam laktat terjadi dan akhirnya timbul rasa nyeri otot.

### Analisis Hasil Observasi

Seluruh informan utama yang diobservasi tidak menerapkan ergonomi sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) di PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara. Faktor utama penyebabnya yakni tinggi badan yang tidak sesuai dengan lokasi kerja. Hambatan ini sudah diakui oleh *safety officer Assembling 1*, saat mereka membutuhkan *man power* baru dengan syarat tinggi badan misalkan 170 cm namun dari pihak HRD tidak memberikan sesuai yang diinginkan. Bentuk pencapaian kinerja sesuai SOP yaitu dengan *improvement* yang merupakan program K3 wajib di PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara.

Selanjutnya mengenai observasi terhadap informan triangulasi (*safety officer Assembling 1* dan Dept. EHS) terkait pendokumentasian K3 dan tindakan pengendalian potensi bahaya di PT X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara adalah Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang cara kerja atau pengoperasian alat sudah ada namun hanya bisa diakses menggunakan komputer atau laptop. Sedangkan, di *Assembling 1* apabila ada SOP baru hanya dikomunikasikan melalui *breafing*

pagi. Sebagai bentuk program K3 yang dilakukan diantaranya: KYM, KYT, *Safety Patrol*, QCC dan *Rishou*.

## KESIMPULAN

1. Lokasi kerja di *line chassis Assembling* 1 PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara memiliki faktor risiko gangguan muskuloskeletal yaitu beban kerja, postur tubuh, durasi dan frekuensi, gerakan berulang, aktivitas olahraga, dan getaran.
2. Informan dalam penelitian ini berjumlah 7 orang dengan rincian informan utama sebanyak 5 *team member/operator* dan informan triangulasi sebanyak 2 *team leader* yang memenuhi kriteria umur 18-45 tahun dimana pada umur tersebut terjadi peningkatan kekuatan otot karena usia produktif.
3. Faktor beban kerja pada pekerja *shift* pagi *line chassis 2* yaitu mengangkat berat hingga  $\geq 7$  kg di lokasi kerja pemasangan *fuel tank*. Tindakan pengendalian sesuai SOP No. 121 dan 320 yakni mengangkat beban berat dengan menggunakan alat bantu hidrolik.
4. Faktor risiko pada postur tubuh pekerja *shift* pagi *line chassis 2* dibagi beberapa bagian yang paling berisiko diperoleh dari hasil metode *Nordic Body Map* (NBM) seperti dibawah ini:
  - a. Pergelangan tangan kanan dalam posisi fleksi
  - b. Bahu dan leher posisi miring atau membengkok
  - c. Posisi punggung miring/*bent sideway* di lokasi kerja pemasangan *axle*, *propeller*, dan *lateral control*. Posisi membungkuk/*bent forward* dilakukan pada pemasangan *fuel tank*
  - d. Otot lengan, pinggang, betis dan kaki menjadi tempat penumpukan asam laktat karena posisi kerja berdiri selama 8 jam kerja
5. Waktu yang dibutuhkan untuk membuat 1 unit mobil adalah 2 jam 22 detik dengan durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pemasangan *part* disetiap departemen yaitu 30 menit, sedangkan frekuensi dengan acuan target produksi per hari  $\pm 485$  unit mobil.
6. Gerakan berulang atau *repetitive motion* disetiap lokasi kerja hampir semua *member* melakukan gerakan diatas 15 kali/menit.
7. Aktivitas olahraga diterapkan melalui kewajiban untuk mengikuti kegiatan senam pagi selama 10 menit diseluruh area PT. X Sunter *Assembly Plant* Jakarta Utara dan program AFF bersama vendor dan kontraktor di DSC yang dilakukan rutin 1 bulan sekali.

8. Getaran yang berasal dari alat kerja "snaper" juga menimbulkan bising hingga 95 dB, pihak PE sudah melakukan rekayasa *engineering* dengan penggunaan *impact*. *Member/operator* diberikan APD jenis *earplug*, kacamata, *safety shoes*, dan sarung tangan.

*Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press Solo, 2012.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. AM. Sugeng Budiono. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang: BP UNDIP, 2003.
2. Saparudin. *Pertumbuhan Ekonomi*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2012.
3. Tarwaka. *Dasar – Dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan Kerja di Kinerja Karyawan PT. Ceria Utama Abadi Cabang Palembang Tahun 2013 (SKRIPSI)*. Palembang: Universitas Sriwijaya, 2013.
4. Mondy, R. Wayne. & Noe, Robert M. *Human Resources Management*, Edisi ke-9. New Jersey: Penerbit Prentice Hall, 2005.
5. Data Perusahaan. PT. Astra Daihatsu Motor Sunter Assembly Plant Jakarta Utara, 2009.
6. Pusat Kesehatan Kerja Departemen Kesehatan RI. *Ergonomi*. Diakses tanggal 29 Desember 2014. [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id), 2008.
7. Rahman, *Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap (ACGIH), TLVs and BEIs., Threshold Limit Value fo Physical dan Chemical Substances and Biological Exposure Indices*, ACGIH-USA, 2007.
8. Charoonsri, Nataya R. *Identifikasi Risiko Ergonomi Pada Stasiun Perakitan Daun Sirip Diffuser di PT. X*. Jakarta Barat: Universitas Trisakti, 2012.
9. American Conference of Governmental Industrial Hygienists
10. Aryawan Wichaksana, Kartiena A. Darmadi. *Cermin Dunia Kedokteran No. 136*. PPS K3 Hiperkes Media Fakultas Kedokteran. Jakarta: Universitas Indonesia, 2002.
11. Nurmianto, Eko. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Cetakan

- Pertama . Surabaya: Guna Widya, 2004.
- Departement of Health and Human Services, 2007.
12. Manuaba, A. *Ergonomi, Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Editor: Sritomo Wignyosoeroto dan Stefanus Eko Wiranto. Proceeding Seminar Nasional Ergonomi. Surabaya: Guna Wijaya, 2000.
13. Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO). *Musculoskeletal Disorders Prevention Series (Part 3 C : MSD Prevention Toolbox, More on In-depth Risk Assessment Methods)*. Ontario: OHSCO, 2008.
14. NIOSH. *Simple Solutions : Ergonomic for Construction Workers*. NIOSH:
15. Michelle Zainap, Baird. *Managing Ergonomics Risk Factors on Construction Sites*. Faculty of Civil Engineering University Teknologi Malaysia, 2007.
16. Humantech. *Applied Ergonomic Training Manual*, 2nd.ed. Cetakan I. Australia: bekerly Vale, 1995.
17. Selvianti, Rizka. *Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders Pada Aktivitas Mengangkat Pasien pada Perawat di UGD RS. Atma Jaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Jakarta: FKM UI, 2009.