

OPSI

JURNAL OPTIMASI SISTEM INDUSTRI

ISSN 1693-2102

Volume 10, Nomor 1, Juni 2017

PERENCANAAN PENDISTRIBUSIAN PRODUK UNTUK MINIMASI BIAYA
(Studi Kasus di CV. Gunakarya Mandiri Yogyakarta)
Adi Harsono dan Gunawan Madyono Putro

PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS PRODUKSI PADA SP ALUMINIUM
Wawan K Risal, Puryani, dan Eko Nursubiyantoro

PERENCANAAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN PENDEKATAN KEBIJAKAN SIKLUS TUNGGAL
DALAM PENERAPAN KONSEP SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
(Studi Kasus Di UD Ngasem, Kutoarjo, Purworejo)
Fatkhur Rohman dan Laila Nafisah

PENGUKURAN TINGKAT FLEKSIBILITAS SUPPLY CHAIN
Irwan Soejanto dan Shinta Dewi

ANALISIS BEBAN KERJA MEKANIK PADA DEPARTEMEN PLANT
DENGAN METODE WORK SAMPLING (STUDI KASUS PADA PT XYZ)
Muhammad Ade Rafian dan Ahmad Muhsin

PENENTUAN BIAYA PELAYANAN PENGGERGAJIAN KAYU
DENGAN METODE ACTIVITY BASED COSTING
Nugroho, Mochammad Chaeron, dan Gunawan Madyono Putro

PERANCANGAN MESIN SPINNER UNTUK MENGURANGI KADAR MINYAK PADA ABON
DENGAN METODE VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (VDI)
Sadi, Tri Wibawa, dan Dedy Haryanto

MODEL KEBIJAKAN KETERSEDIAAN AIR DI YOGYAKARTA
DENGAN PENDEKATAN SYSTEM DYNAMIC (Studi Kasus pada PDAM Tirta Marta Yogyakarta)
Singih Sumarsono, Puryani, Intan Berlianty

PERBAIKAN SISTEM PEMBAYARAN UNTUK MENGURANGI TINGKAT INVENTORY
DALAM PERSPEKTIF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (Studi Kasus di PT. Sukanda Djaya Yogyakarta)
Sutrisno dan Rahajeng Putri D.K

PERANCANGAN ULANG STASIUN KERJA UNTUK MENURUNKAN RESIKO CEDERA
DI PT MACANAN JAYA CEMERLANG
Tri Wibawa, Dyah Rachmawati L, dan Don Arthur Djapaole

MINIMASI WASTE PADA AKTIVITAS PROSES PRODUKSI
DENGAN KONSEP LEAN MANUFACTURING (Studi Kasus di PT. Sport Glove Indonesia)
Trismi Ristyowati, Ahmad Muhsin, dan Putri Puji Nurani

OPTIMALISASI FAKTOR PRODUKSI INDUSTRI MEBEL DI MIRANDA FURNITURE
Amalia Rizki Megasari

PENERAPAN LINEAR PROGRAMMING UNTUK MENGOPTIMALKAN JUMLAH PRODUKSI
DALAM MEMPEROLEH KEUNTUNGAN MAKSIMAL (Studi Kasus pada UMKM SukaNicky)
Hurun'in

OPSI **Jurnal Optimasi Sistem Industri**

Jurnal Ilmiah OPSI adalah Jurnal yang mengkaji masalah yang berhubungan dengan bidang Teknik Industri dan Manajemen Industri yang terbit setiap 6 bulan yaitu Juni dan Desember.

Makalah berupa penelitian untuk pengembangan keilmuan atau terapan. Jurnal OPSI diterbitkan dalam bentuk 2 versi yaitu *hardcopy* atau dalam bentuk buku fisik dan versi *online* yang dapat diakses melalui <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/opsi>

Pelindung

Dekan Fakultas Teknik Industri UPN Veteran Yogyakarta

Penanggung Jawab

Ketua Jurusan Teknik Industri UPN Veteran Yogyakarta

Ketua Redaksi

Eko Nursubiyantoro S.T., M.T.

Wakil Ketua Redaksi

Tri Wibawa, S.T., M.T.

Sekretaris

Ahmad Muhsin, S.T., M.Eng.

Mitra Bestari

Ir. Nur Indrianti, M.T., D.Eng.
MK. Herliansyah, S.T., M.T., Ph.D.
Dr. Sadi, S.T., M.T.

Anggota Dewan Redaksi

Laila Nafisah, S.T., M.T.
Trismi Ristyowati, S.T., M.T.
Ir. Irwan Soejanto, M.T.
Yuli Dwi Astanti, S.T., M.T.

Distribusi dan Administrasi

Andi Ahmad Indradi

Alamat Redaksi

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Industri
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta
Jl. Babarsari 2 Tambakbayan Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 486911
Website <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/opsi>
Email : jurnal_opsi@upnyk.ac.id cc ahmad.muhsin@upnyk.ac.id

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Daftar Isi	ii
Kata Pengantar	iii
1. PERENCANAAN PENDISTRIBUSIAN PRODUK UNTUK MINIMASI BIAYA (Studi Kasus di CV. Gunakarya Mandiri Yogyakarta) Adi Harsono dan Gunawan Madyono Putro	1 - 10
2. PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS PRODUKSI PADA SP ALUMINIUM Wawan K Risal, Puryani, dan Eko Nursubiyantoro	11 – 18
3. PERENCANAAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN PENDEKATAN KEBIJAKAN SIKLUS TUNGGAL DALAM PENERAPAN KONSEP SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (Studi Kasus Di UD Ngasem, Kutoarjo, Purworejo) Fatkhur Rohman dan Laila Nafisah	19 - 24
4. PENGUKURAN TINGKAT FLEKSIBILITAS SUPPLY CHAIN Irwan Soejanto dan Shinta Dewi	25 – 34
5. ANALISIS BEBAN KERJA MEKANIK PADA DEPARTEMEN PLANT DENGAN METODE WORK SAMPLING (STUDI KASUS PADA PT XYZ) Muhammad Ade Rafian dan Ahmad Muhsin	35 - 42
6. PENENTUAN BIAYA PELAYANAN PENGGERGAJIAN KAYU DENGAN METODE ACTIVITY BASED COSTING Nugroho, Mochammad Chaeron, dan Gunawan Madyono Putro	43 - 50
7. PERANCANGAN MESIN SPINNER UNTUK MENGURANGI KADAR MINYAK PADA ABON DENGAN METODE VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (VDI) Sadi, Tri Wibawa, dan Diky Haryanto	51 – 58
8. MODEL KEBIJAKAN KETERSEDIAAN AIR DI YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN SYSTEM DYNAMIC (Studi Kasus pada PDAM Tirta Marta Yogyakarta) Singgih Sumarsono, Puryani, Intan Berlianty	59 - 72
9. PERBAIKAN SISTEM PEMBAYARAN UNTUK MENGURANGI TINGKAT INVENTORY DALAM PERSPEKTIF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (Studi Kasus di PT. Sukanda Djaya Yogyakarta) Sutrisno dan Rahajeng Putri D.K.	73 - 78
10. PERANCANGAN ULANG STASIUN KERJA UNTUK MENURUNKAN RESIKO CEDERA DI PT MACANAN JAYA CEMERLANG Tri Wibawa, Dyah Rachmawati L, dan Don Arthur Djapaole	79 – 84
11. MINIMASI WASTE PADA AKTIVITAS PROSES PRODUKSI DENGAN KONSEP LEAN MANUFACTURING (Studi Kasus di PT. Sport Glove Indonesia) Trismi Ristyowati, Ahmad Muhsin, dan Putri Puji Nurani	85 - 96
12. OPTIMALISASI FAKTOR PRODUKSI INDUSTRI MEBEL DI MIRANDA FURNITURE Amalia Rizki Megasari	97 - 104
13. PENERAPAN <i>LINEAR PROGRAMMING</i> UNTUK MENGOPTIMALKAN JUMLAH PRODUKSI DALAM MEMPEROLEH KEUNTUNGAN MAKSIMAL (Studi Kasus pada UMKM SukaNicky) Hurun'in	105 - 114

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita Panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Kenikmatan dan Pertolongan sehingga Jurnal OPSI – Optimasi Sistem Industri Volume 10 No 1 Edisi Juni 2017 dapat diterbitkan. Jurnal OPSI adalah Jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Yogyakarta sebagai wahana komunikasi hasil karya ilmiah/ penelitian rekayasa/ teknologi di bidang Teknik Industri, Sistem Industri, Manajemen Industri dan Teknologi Informasi.

Dalam Penerbitan Jurnal OPSI edisi kali ini disajikan sejumlah 13 (tiga belas) makalah yang berasal dari hasil kajian dan penelitian yang ditulis oleh dosen, mahasiswa maupun peneliti. Adapun Judul - Judul Jurnal OPSI Volume 10 No 1 Edisi Juni 2017 sebagai berikut :

1. PERENCANAAN PENDISTRIBUSIAN PRODUK UNTUK MINIMASI BIAYA (Studi Kasus di CV. Gunakarya Mandiri Yogyakarta)
Adi Harsono dan Gunawan Madyono Putro
2. PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS PRODUKSI PADA SP ALUMINIUM
Wawan K Risal, Puryani, dan Eko Nursubiyantoro
3. PERENCANAAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN PENDEKATAN KEBIJAKAN SIKLUS TUNGGAL DALAM PENERAPAN KONSEP SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (Studi Kasus Di UD Ngasem, Kutoarjo, Purworejo)
Fatkhur Rohman dan Laila Nafisah
4. PENGUKURAN TINGKAT FLEKSIBILITAS SUPPLY CHAIN
Irwan Soejanto dan Shinta Dewi
5. ANALISIS BEBAN KERJA MEKANIK PADA DEPARTEMEN PLANT DENGAN METODE WORK SAMPLING (STUDI KASUS PADA PT XYZ)
Muhammad Ade Rafian dan Ahmad Muhsin
6. PENENTUAN BIAYA PELAYANAN PENGGERGAJIAN KAYU DENGAN METODE ACTIVITY BASED COSTING
Nugroho, Mochammad Chaeron, dan Gunawan Madyono Putro
7. PERANCANGAN MESIN SPINNER UNTUK MENGURANGI KADAR MINYAK PADA ABON DENGAN METODE VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (VDI)
Sadi, Tri Wibawa, dan Diky Haryanto
8. MODEL KEBIJAKAN KETERSEDIAAN AIR DI YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN SYSTEM DYNAMIC (Studi Kasus pada PDAM Tirta Marta Yogyakarta)
Singgih Sumarsono, Puryani, Intan Berlianty
9. PERBAIKAN SISTEM PEMBAYARAN UNTUK MENGURANGI TINGKAT INVENTORY DALAM PERSPEKTIF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (Studi Kasus di PT. Sukanda Djaya Yogyakarta)
Sutrisno dan Rahajeng Putri D.K.
10. PERANCANGAN ULANG STASIUN KERJA UNTUK MENURUNKAN RESIKO CEDERA DI PT MACANAN JAYA CEMERLANG
Tri Wibawa, Dyah Rachmawati L, dan Don Arthur Djapaole
11. OPTIMALISASI FAKTOR PRODUKSI INDUSTRI MEBEL DI MIRANDA FURNITURE
Amalia Rizki Megasari
12. PENERAPAN *LINEAR PROGRAMMING* UNTUK MENGOPTIMALKAN JUMLAH PRODUKSI DALAM MEMPEROLEH KEUNTUNGAN MAKSIMAL (Studi Kasus pada UMKM SukaNicky)
Hurun'in

Redaksi menerima tulisan dari kalangan akademisi dan peneliti. Redaksi berhak mengubah tulisan tanpa mengurangi atau mengubah maksudnya. Pedoman penulisan tercantum pada bagian akhir jurnal ini. Tanggung jawab isi tulisan ada pada penulis sepenuhnya.

Semoga karya ilmiah yang diterbitkan dan dipublikasikan dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang Teknik Industri dan khasanah pengetahuan di tanah air.

Yogyakarta, Juni 2017
Redaksi Jurnal OPSI

PERANCANGAN ULANG STASIUN KERJA UNTUK MENURUNKAN RESIKO CEDERA DI PT MACANAN JAYA

Tri Wibawa, Dyah Rachmawati L, dan Don Arthur Djapaole

Jurusan Teknik Industri FTI Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Jl. Babarsari 2 Tambakbayan, Yogyakarta, 55581

Telp. (0274) 485363 Fax: (0274) 486256

Abstrak

Penerapan ilmu ergonomi khususnya biomekanika pada PT Macanan Jaya Cemerlang bertujuan untuk membantu meningkatkan produktivitas kerja, meningkatkan kualitas kerja, dan meningkatkan moral sehingga membantu perusahaan beroperasi dengan efektif dan efisien. Penelitian dilakukan pada aliran proses produksi yang ada yaitu stasiun kerja gudang bahan baku, pencetakan, dan finishing. Setelah dilakukan pengamatan, terdapat beberapa aktivitas yang perlu dilakukan perbaikan diantaranya yaitu aktivitas penarikan kertas pada mesin potong manual pada stasiun kerja gudang bahan baku, aktivitas pengepresan bul dan penyusunan lembaran-lembaran kertas pada stasiun kerja finishing. Metode analisis yang digunakan pada setiap aktivitas adalah metode REBA, RULA, dan OCRA index.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada aktivitas penarikan kertas pada mesin plong manual is dengan metode REBA sebelum perbaikan memiliki nilai 9 pada kedua sisi ah perbaikan memiliki nilai 4 dan 5 pada kedua sisi bagian tubuh. Pada aktivitas peng analisis dengan metode RULA sebelum perbaikan memiliki nilai 5 dan 7 pada kedua sisi bagian lah perbaikan perbaikan memiliki nilai 2 pada kedua sisi bagian tubuh. Pada aktivita kertas yang dianalisis dengan metode OCRA sebelum perbaikan memiliki nilai 7,21 isi bagian tubuh, setelah perbaikan memiliki nilai 5,102 dan 6,802 pada kedua sisi bagian tubuh.

Kata kunci: ergonomi, biomekanika, REBA, RULA, OCRA

1. PENDAHULUAN

Aktivitas kerja dengan penanganan secara manual bila tidak dilakukan secara ergonomis akan menimbulkan kelelahan yang jika diabaikan terus-menerus akan menyebabkan cedera kerja yang apabila tidak diobati akan menyebabkan sakit bahkan cacat pada bagian tubuh yang sakit. Ini merupakan kerugian pada perusahaan karena melanggar hukum kerja yang tidak memanusiaikan, menurunkan menurunkan kualitas kerja produktivitas pekerja, berakibat pada kualitas barang hasil produksi dan tidak meningkatkan moral pekerja.

Aktivitas kerja yang bisa menyebabkan cedera kerja adalah aktivitas kerja dengan gerak/postur yang tidak lazim, usaha berlebih. waktu gerakan repetitif, pemulihan tidak cukup, dan faktor tambahan Setelah melakukan pengamatan langsung ke tempat produksi PT Macanan Jaya Cemerlang di Klaten, ditemukan adanya aktivitas kerja dengan postur membungkuk ke depan, ke belakang atau ke samping; leher menekuk ke depan, ke belakang atau ke samping; dan lainnya

pada area kerja gudang bahan baku yang dinilai dengan REBA. REBA (rapid entire body assessment) merupakan alat analisis untuk musculoskeletal disorders terhadap posisi kerja yang meliputi keseluruhan area tubuh pekerja. Selain itu terdapat postur yang tidak lazim, gerakan repetitif, usaha berlebih dan waktu pemulihan tidak cukup pada area kerja finishing yang dinilai dengan RULA (rapid upper limb OCRA assessment) dan (occupational repetitive action). RULA merupakan alat analisis untuk musculoskeletal disorders terhadap posisi kerja yang menekankan penilaian pada bagian tubuh atas pekerja. Sedangkan OCRA (occupational repetitive action) index merupakan alat analisis untuk musculoskeletal disorders terhadap gerakan Dengan kerja repetitif. demikian akan dilakukan analisis terhadap aktivitas-aktivitas kerja tersebut.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi sistem kerja di PT Macanan Jaya Cemerlang. Penelitian dilakukan pada aliran proses produksi yang ada yaitu gudang bahan baku, pracetak, cetak, finishing. Setelah dilakukan pengamatan,

terdapat beberapa aktivitas yang perlu dilakukan perbaikan diantaranya yaitu aktivitas penarikan kertas pada mesin potong manual pada gudang bahan baku, aktivitas pengepresan buku dan penyusunan lembaran-lembaran kertas pada bagian finishing. Metode analisis yang digunakan setiap aktivitas adalah metode REBA, RULA dan OCRA index.

2. METODOLOGI

Metodologi untuk menganalisis sistem kerja menggunakan pendekatan asesmen. RULA (Rapid Upper Limb postural Assessment) dikembangkan oleh Corlett dan McAtamney pada tahun 1993 yang berasal dari Universitas Nottingham Inggris. RULA membagi posture ke dalam 2 bagian yaitu grup A yang terdiri atas upper arms, lower arms, wrist, wrist twist. Group B yang terdiri atas neck, trunk, and legs.

Hignett dan McAtamney (2000) selanjutnya mengembangkan RULA menjadi analisis postural Rapid Entire Body Assessment (REBA) dikembangkan oleh sebagai alat analisis postur tubuh untuk pekerjaan yang berkaitan musculoskeletal disorders (MSDs). Metode ini menggabungkan secara penilaian kuantitatif pada tubuh saat bekerja dengan beban yang diangkat. REBA dapat digunakan pada saat postur statis maupun pada saat bergerak dinamis, sehingga metode ini dapat digunakan untuk hampir semua aktivitas. Hasil dari penilaian REBA berupa tingkatan angka yang menunjukkan tingkat resiko suatu pekerjaan dan action level.

OCRA (Occupational Actions) index Repetitive dikembangkan oleh Colombini, et.al pada tahun 1998 dengan perhatian penuh pada konsep, kriteria, dan metode. OCRA index digunakan untuk menilai kerja repetitive. OCRA index merupakan rasio dari aksi teknis actual selama shift kerja (ATA), dan jumlah aksi teknis yang direkomendasi oleh metode (RTA) index.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dan pengamatan langsung dengan pekerja dan pengambilan foto pada saat pekerja melakukan kerja dalam aliran proses produksi perusahaan. Adapun aktivitas dilakukan yang

dipilih untuk analisis berdasarkan metode yang ada adalah aktivitas pemotongan kertas secara manual pada gudang bahan baku, aktivitas penyusunan lembaran-lembaran buku pada stasiun kerja finishing, aktivitas pengepresan buku dan penyusunan lembar kertas pada stasiun kerja finishing, Data yang didapat dari pengukuran langsung ini meliputi data dari posisi operator itu, lamanya bekerja, waktu proses, dan hasil produksinya.

Proses selanjutnya adalah penentuan skor untuk REBA, RULA. dan OCRA dari masing-masing stasiun kerja sebelum proses perbaikan. Berdasarkan skor tersebut dilakukan perancangan untuk menghasilkan posisi kerja yang lebih baik. Dari perancangan perbaikan stasiun kerja dinilai kembali skor dari masing-masing aktivitas kerja.

Skor REBA. akhir (final skor) untuk aktivitas pemotongan kertas pada stasiun kerja gudang bahan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, sebesar sama yaitu 9 untuk bagian kanan dan kiri (Tabel 1).



Gambar 1. Aktivitas pemotongan kertas

Tabel 1. Skor REBA pemotongan kertas

Karakteristik Penilaian	Sebelum Perbaikan	
Neck	1	
Trunk	4	
Legs	1	
Score in Table A	3	
Force/Load	3	
Score A	6	
	Left	Right
Upper arm	4	4
Lower arm	1	1
Wrist	2	2

Score in Table B	4	4
Coupling Score	1	1
Score B	5	5
Score in Table C	8	8
Activity Score	1	1
Final REBA Score	9	9

Pada aktivitas pengepresan buku stasiun kerja finishing sebelum perbaikan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2, skor RULA sebesar 5 pada tubuh bagian kiri dan 7 untuk tubuh bagian kanan (Tabel 2).



Gambar 2. Aktivitas pengepresan buku

Tabel 2. Skor RULA pengepresan buku

Karakteristik Penilaian	Sebelum Perbaikan	
	Left	Right
Upper Arm	2	4
Lower Arm	1	3
Wrist	3	4
Wrist Twist	1	1
Score table A	3	6
Muscle	0	0
Force	1	1
Score Table C	4	7
Neck	3	
Trunk	3	
Legs	1	
Score table B	4	
Muscle	0	
Force	1	
Score Table C	5	
Final RULA Score	5	7

Sedangkan untuk penyusunan lembaran kertas pada stasiun kerja finishing (Gambar 3) digunakan metode posture assessment OCRA untuk menentukan skor resiko cederanya. Skor OCRA ditunjukkan pada Tabel 3.

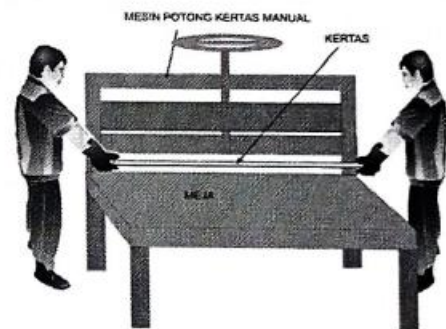


Gambar 3. Penyusunan lembaran kertas

Tabel 3. Skor OCRA penyusunan kertas

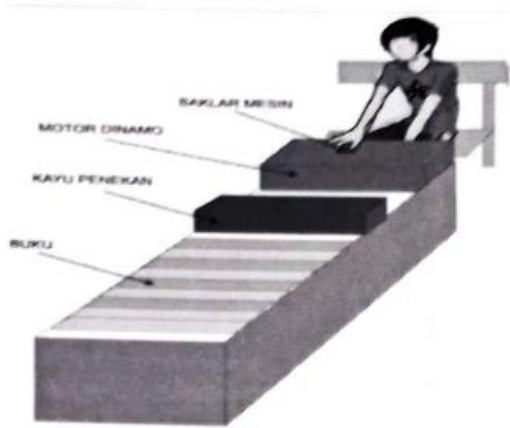
Karakteristik Penilaian	Sebelum perbaikan	
	Left	Right
ATA	11700	29250
RTA	1621,62	3439,8
OCRA Index	7,215	8,503

Pada aktivitas pemotongan kertas hasil skor REBA sebesar 9 termasuk dalam action level 3 dengan level resiko tinggi (high) sehingga segera diperlakukan perbaikan. Usulan perbaikan dengan cara merancang stasiun kerja pada aktivitas ini seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Usulan perbaikan pada aktivitas pemotongan kertas

Sedangkan untuk aktivitas pengepresan buku, sebelum perbaikan diperoleh skor RULA bagian tubuh kiri sebesar 5. Hal ini menunjukkan bahwa action level 3 dengan resiko tinggi (high). Tubuh bagian kanan dengan skor RULA 7 yang mengindikasikan high risk sehingga diperlukan perbaikan secepatnya. Usulan perbaikan untuk aktivitas pengepresan buku ditunjukkan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Usulan perbaikan pada aktivitas pengepresan buku

Pada penilaian postur kerja menggunakan metode OCRA untuk aktivitas penyusunan kertas diperoleh OCRA indeks sebesar 7,215 untuk bagian tubuh sebelah kiri. Hal ini menunjukkan bahwa risiko untuk aktivitas ini dalam kategori sedang, dengan rekomendasi segera merancang ulang aktivitas ini untuk mendapatkan risiko pada level di bawahnya. Sedangkan untuk bagian tubuh bagian kanan dengan skor OCRA index 8,503 mengindikasikan untuk level mendekati high risk, sehingga harus segera dilakukan redesign fasilitas kerja. Usulan perbaikannya adalah dengan menurunkan tumpukan kertas atau meninggikan fasilitas meja seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Usulan perbaikan pada aktivitas penyusunan kertas.

Selanjutnya dari masing-masing usulan perbaikan untuk masing-masing aktivitas dilakukan penilaian postur kerja dengan metode yang sama. Dari hasil penilaian menunjukkan

bahwa pada aktivitas penarikan kertas pada mesin potong manual yang dianalisis dengan metode REBA sebelum perbaikan memiliki nilai 9 pada kedua sisi bagian tubuh, setelah perbaikan memiliki nilai 4 dan 5 pada kedua sisi bagian tubuh. Pada aktivitas pengepresan buku yang dianalisis dengan metode RULA sebelum perbaikan memiliki nilai 5 dan 7 pada kedua sisi bagian tubuh, setelah perbaikan memiliki nilai 2 pada kedua sisi bagian tubuh. Pada aktivitas penyusunan lembaran kertas yang dianalisis dengan metode OCRA sebelum perbaikan memiliki nilai 7,215 dan 8,503 pada kedua sisi bagian tubuh, setelah perbaikan memiliki nilai 5,102 dan 6,802 pada kedua sisi bagian tubuh.

Penerapan perbaikan sistem kerja dapat dilakukan melalui beberapa cara sebagai berikut: 1) pada aktivitas pemotongan kertas tipe perbaikan yang dilakukan adalah tipe kontrol administratif dengan cara memberikan pengertian kepada pekerja agar dalam melakukan kerja penarikan tidak sendiri tetapi berdua. 2) pada aktivitas pengepresan buku tipe perbaikan yang dilakukan adalah tipe kontrol teknis dengan cara menggantikan tenaga manusia dalam menekan buku dengan tenaga mesin yaitu motor. 3) pada aktivitas penyusunan lembaran-lembaran kertas tipe perbaikan yang dilakukan adalah tipe kontrol administratif dengan cara memberikan waktu istirahat yang cukup, memperbaiki area kerja dengan cara tidak menumpuk tumpukan lembaran-lembaran kertas melebihi ketinggian kepala pekerja.

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis di atas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Strateg pengembangan sistem kerja didasarkan pada perbaikan stasiun kerja dengan cara merancang ulang dapat menurunkan resiko cedera.
2. Masing-masing stasiun kerja setelah dilakukan perancangan untuk perbaikan pada setiap aktivitas dapat menurunkan action level.
3. Perusahaan melakukan evaluasi berkala dengan mempertimbangkan faktor ergonomi dalam evaluasinya sehingga dapat dilakukan

perbaikan-perbaikan berkelanjutan terhadap sistem kerja yang membuat aktivitas kerja menjadi aman, nyaman, efisiensi produktivitas. sehingga meningkatkan ulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiatmika, I.P.G, 2006, Modifikasi Meja Kerja Menurunkan Beban Kerja Karyawan Kerajinan Logam di Kabupaten Tabanan Bali, *Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Ergonomi III*, Teknik Industri, Universitas Trisakti, Jakarta
- Andewi, P.J, 1999, *Perbaikan Sikap Kerja dengan Memakai Kursi dan Meja Kerja yang Sesuai dengan Data Antropometri Pekerja dapat Meningkatkan Produktivitas Kerja dan Mengurangi Gangguan sistem Musculoskeletal*, Thesis Magister, Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar, Bali.
- Bridger, R.S., 1995, *Introduction to Ergonomics*, McGraw-Hill Inc., Singapore.
- Buck, J.R., and Lehto, M.R., 2008, *Introduction to Human Factors and Ergonomics for Engineers*, Taylor and Francis Group, New York.
- Chaffin, D.B., and Anderson, G., 1991, *Occupational Biomechanics*, John Willey and Sons, New York.
- Chaffin, D.B., and Anderson, G., 1991, *Occupational Biomechanics*, John Willey and Sons, New York.
- Chaffin, D.B., and Anderson, 2004, *Working Postures and Movements : Tools for Evaluation and Engineering*, CRC Press, New York.
- Helender, M., 1995, *Ergonomic of Manufacturing*, Taylor & Francis, London.
- Hignett, S. and McAtamney, L., 2000, *Rapid Entire Body Assessment (REBA): Applied Ergonomics*, Prentice Hall, United States of America.
- Kodak Company, Eastman, 2004, *Ergonomic Design for People at Work*, John Wiley and Sons, New Jersey.
- Nurmianto, E., 2004, *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi kedua PT. Guna Widya, Jakarta.
- Sanders & Mc. Cormick, 1987, *Human Factors in Engineering and Design*, 6th ed., Mc. Graw Hill Book Company, New York.
- Sastrowinoto, S., 1985, *Meningkatkan Produktivitas Dengan Ergonomi*, PT Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
- Sutalaksana, I., Anggawisastra, R., Tjakraatmaja, J.H., 1979, *Teknik Tata Cara Kerja*, Departemen Teknik Industri, ITB, Bandung.
- Waters, T.R., Anderson, V.P., Garg, A., 1994, *Applications For The Revised NIOSH Lifting Equation*, NIOSH, Ohio
- Wignjosoebroto, S., 1995, *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*, Guna Widya, Surabaya.
- <http://EPM Research Site C - How to apply the OCRA index criteria and methods.htm> diakses pada Februari 2017
- <http://ergo.human.cornell.edu/Pub/AHquest/RULAworksheetbw.pdf> diakses pada Desember 2016
- <http://www.ascc.gov.au/ascc - Index of National Standards Codes of Practice and related Guidance Notes.htm> diakses pada Februari 2017
- http://www.humanicses.com/bernard/REBA_M11.pdf diakses Desember 2016