

# ANALISA POSTUR KERJA DENGAN METODE RULA PADA PEKERJA CV.MANSGROUP

**Jonatan Halomoan, Arfan Bakhtiar\*)**

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

## Abstrak

*Postur tubuh merupakan hal yang sangat penting dalam bekerja dikarenakan postur tubuh mempengaruhi konsentrasi dan produktifitas dari pekerja. Kesalahan atau kurang baiknya postur tubuh dalam melakukan pekerjaan dapat membahayakan pekerja. Pekerja bisa mengalami cedera (Muskoleskeletal) atau bahkan sampai kecelakaan kerja. CV.Mansgroup merupakan perusahaan di bidang konstruksi pembuat alat-alat perbengkelan, dalam melakukan kegiatan kerja sehari-hari pegawai CV.Mansgroup banyak mengeluhkan postur kerja yang membuat mereka cepat lelah dan merasa pegal oleh sebab itu penulis melakukan analisi terhadap postur tubuh pekerja saat melakukan pekerjaan dan memberikan usulan postur tubuh yang baik serta alat-alat yang mampu mendukung perbaikan postur tubuh pada para pekerja di CV.Mansgroup. Analisis postur tubuh dan perancangan alat bantu tambahan dilakukan penulis dengan software CATIA*

**Kata kunci:** *Postur tubuh, Muskoleskeletal, CATIA*

## Abstrac

*The Title of this research is working posture analysis with RULA Methods. Posture is very important in the work because posture affects the concentration and productivity of workers. Error or lack of good posture in doing the work could endanger workers. Workers could be injured (Muskoleskeletal) or even accident. .CV.Mansgroup is a company in the field of construction equipment makers workshop, in performing daily work activities the employees of CV.Mansgroup have many complained that make them feel tired and achy about posture therefore, the authors conducted analysis of the worker's body posture while doing the work and propose a good posture as well as tools that can support posture improvement to workers in CV.Mansgroup. Posture analysis and design of additional tools by the author with CATIA*

**Kata kunci:** *Body Posture, Muskoleskeletal, CATIA*

## 1. Pendahuluan

Peningkatan industrialisasi di Indonesia saat ini tidak dapat dipisahkan dengan peningkatan teknologi modern. Penggunaan teknologi modern dalam usaha pembangunan dan peningkatkan kesejahteraan rakyat, memiliki efek samping seperti Penyakit Akibat Kerja (PAK), kecelakaan kerja, pencemaran lingkungan kerja, pencemaran lingkungan umum yang menimpa tenaga kerja dan masyarakat. Ratusan juta tenaga kerja di seluruh dunia saat ini bekerja pada kondisi tidak aman dan dapat mengakibatkan kecelakaan dan gangguan kesehatan.

Ergonomi adalah kemampuan untuk menerapkan informasi menurut karakter manusia, kapasitas dan keterbatasannya terhadap desain pekerjaan, mesin dan sistemnya, ruangan kerja dan lingkungan sehingga manusia dapat hidup dan bekerja secara sehat, aman, nyaman dan efisien. Praktek-praktek ergonomis yang

kurang memadai mengakibatkan gangguan pada otot, yang mempengaruhi kualitas hidup dan produktivitas pekerja. Oleh sebab itu diperlukan pengukuran ergonomi pekerja untuk mengetahui kesesuaian posisi kerja dengan peralatan kerja. Ergonomi menjamin manusia bekerja sesuai dengan kemampuan, kebolehan dan keterbatasan yang hasil akhirnya manusia mampu memproduksi lebih optimal selama umur produktif dari pekerja tersebut tanpa harus mengorbankan keselamatan dan kesehatannya

CV. Mansgroup merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang otomotif khususnya pembuatan sparepart sepeda motor dan peralatan perbengkelan. CV. Mansgroup harus memiliki standar yang sesuai dengan aturan yang ada. Namun terdapat berbagai masalah yang berhubungan dengan pekerja seperti sakit pinggang dan cepat lelah yang disebabkan

oleh pekerjaan yang berulang dengan bentuk postur tubuh yang tidak benar. Hal itu menyebabkan menurunnya produktivitas dari perusahaan tersebut. Banyak aspek yang harus diperhatikan oleh pekerja, seperti mengenai posisi kerja, kesehatan dan keselamatan kerjanya. Karena akibat dari posisi kerja yang salah dan berlangsung lama ataupun berulang-ulang akan memberikan dampak pada kesehatan bagi pekerja. Seperti misalnya cidera pada otot leher, dan sakit pada tulang punggung. Hal ini sering terjadi pada karyawan CV.Mansgroup, karena beberapa pekerjaan dilakukan secara manual dengan postur yang tidak sesuai aturan ergonomi.

Melihat permasalahan yang ada dan beberapa kejadian yang dialami pekerja, maka penulis ingin menganalisis postur kerja para pekerja operator manual handling CV.Mansgroup dengan metode RULA dengan menggunakan bantuan software CATIA. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan di lapangan maka akan dilakukan evaluasi menggunakan pengukuran RULA dengan software CATIA dengan tujuan untuk memberikan rekomendasi dan membantu perusahaan dalam meningkatkan standarisasi ergonomi.

## 2. Bahan dan Metode

### Ergonomi

Ergonomi ialah penyesuaian tugas pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia ialah untuk menurunkan stress yang akan dihadapi. Upayanya antara lain berupa menyesuaikan ukuran tempat kerja dengan dimensi tubuh agar tidak melelahkan, pengaturan suhu, cahaya dan kelembaban bertujuan agar sesuai dengan kebutuhan tubuh manusia. Ada beberapa definisi menyatakan bahwa ergonomi ditujukan untuk “fitting the job to the worker”, sementara itu ILO (International Labour Organization) antara lain menyatakan, sebagai “ilmu terapan biologi manusia dan hubungannya dengan ilmu teknik bagi pekerja dan lingkungan kerjanya, agar mendapatkan kepuasan kerja yang maksimal selain meningkatkan produktivitasnya (Sutalaksana, 1997)

### Sikap Kerja

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan berkaitan dengan sikap tubuh dalam melakukan pekerjaan, yaitu:

- Semua pekerjaan hendaknya dilakukan dalam sikap duduk atau sikap berdiri secara bergantian.
- Semua sikap tubuh yang tidak alami harus dihindarkan. Seandainya hal ini tidak memungkinkan, hendaknya diusahakan agar beban statis diperkecil.
- Tempat duduk harus dibuat sedemikian rupa, sehingga tidak membebani melainkan dapat memberikan relaksasi pada otot – otot yang sedang tidak dipakai untuk bekerja dan tidak menimbulkan penekanan pada bagian tubuh

(paha). Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya gangguan sirkulasi darah dan juga untuk mencegah keluhan kesemutan yang dapat mengganggu aktivitas.(Tarwaka, 2004)

### Muskuloskeletal

*Muskuloskeletal* adalah keluhan otot skeletal, terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal .

1. Peregangan otot yang berlebihan  
Peregangan otot yang berlebihan (*over exertion*) biasanya dialami pekerja yang mengalami aktifitas kerja yang menuntut tenaga yang besar. Apabila hal serupa sering dilakukan, maka akan mempertinggi resiko terjadinya keluhan otot, bahkan dapat menyebabkan terjadinya cidera otot skeletal.
2. Aktifitas berulang  
Aktifitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus, tanpa memperoleh kesempatan untuk melakukan relaksasi.
3. Sikap kerja tidak alamiah  
Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi-posisi bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiahnya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi, semakin tinggi pula terjadi keluhan otot skeletal. Sikap kerja tidak alamiah ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja.(Grandjen, 1993)

### CATIA

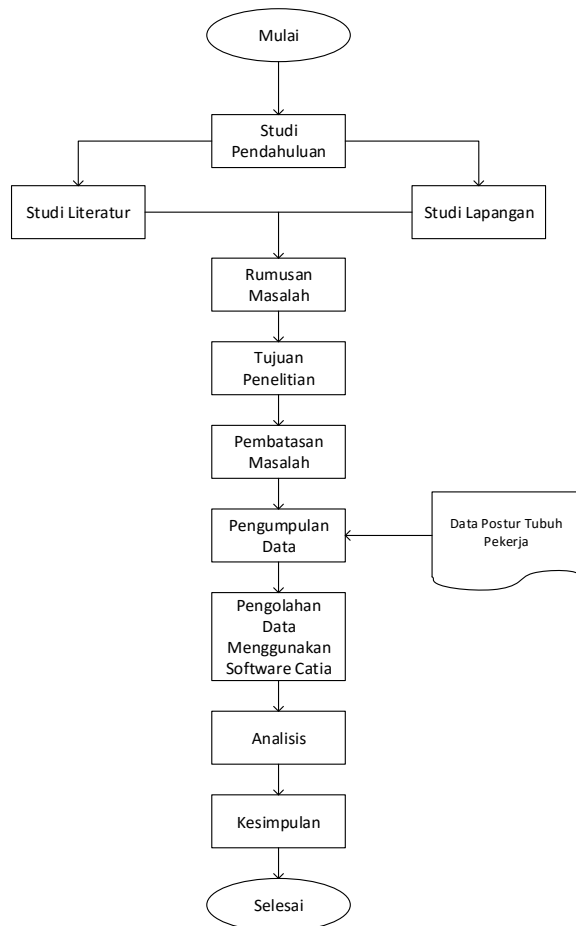
Software CATIA (Computer Aided Three Dimensional Interactive Application) saat ini merupakan perangkat lunak yang menjadi andalan Lab. CAD/CAM/CAE Fakultas Teknik UMS. Software ini sangat berguna untuk membantu proses desain (CAD), rekayasa (CAE) maupun manufaktur (CAM), yang memungkinkan proses-proses pemodelan seluruhnya dilakukan secara digital sehingga tidak diperlukan lagi gambar manual maupun model fisik. Software ini juga handal dalam memenuhi kriteria artistik, kelayakan mekanis, kenyamanan (ergonomis) dan juga kelayakan secara bisnis dari suatu desain produk. CATIA memiliki aplikasi yang sangat lengkap (140 aplikasi) untuk berbagai keperluan disiplin ilmu teknik.(Bakti, 2012)

### RULA

RULA adalah sebuah metode untuk menilai postur, gaya dan gerak suatu aktivitas kerja yang berkaitan dengan penggunaan anggota tubuh bagian atas (upper limb). Metode ini dikembangkan untuk menyelidiki resiko kelainan yang akan dialami oleh seorang pekerja dalam melakukan aktivitas kerja yang memanfaatkan anggota tubuh bagian atas (upper

limb). Metode ini menggunakan diagram postur tubuh dan tiga tabel penilaian untuk memberikan evaluasi terhadap faktor resiko yang akan dialami oleh pekerja.(Bakti, 2012)

### Metodologi penelitian



**Gambar 2.1 Metodologi**

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Postur kerja awal operator

- Proses Pemotongan Besi

Gambar 3.1 adalah postur kerja pada proses pemotongan besi baik itu berupa plat besi ataupun besi jenis lain. Dapat dilihat bahwa operator melakukan kegiatan tersebut dengan posisi badan jongkok dimana tangan kanan operator memegang alat pemotong berupa gerindra dan tangan kiri operator memegang besi yang akan dipotong.



**Gambar 3.1 Postur Kerja Pada Proses Pemotongan Besi**

- Proses Pembuatan Cetakan Alat

Gambar 3.2 adalah postur kerja pada proses pembuatan cetakan alat. Proses ini terdiri dari kegiatan pemotongan dan pengeleman bahan. Dapat dilihat bahwa operator melakukan kegiatan tersebut dengan posisi badan jongkok dimana operator duduk di sebuah kursi dan proses pengerjaannya dilakukan pada sebuah meja kerja.

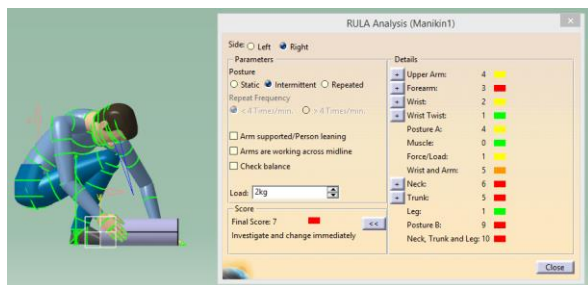


**Gambar 3.2 Postur Kerja Pada Proses Pembuatan cetakan alat**

### Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan adalah membuat postur kerja operator menggunakan Software CATIA V5R20 yang disesuaikan dengan foto dan data-data yang didapat saat pengamatan. Dalam analisis RULA pada Software CATIA V5R20 terdapat empat kategori warna yaitu merah untuk kondisi paling membutuhkan tindakan, orange untuk kondisi perlu tindakan dalam waktu dekat, kuning untuk kondisi yang masih perlu diamati beberapa waktu kedepan, dan warna hijau untuk kondisi aman.

- **Postur Kerja Pada Proses Pemotongan Besi**



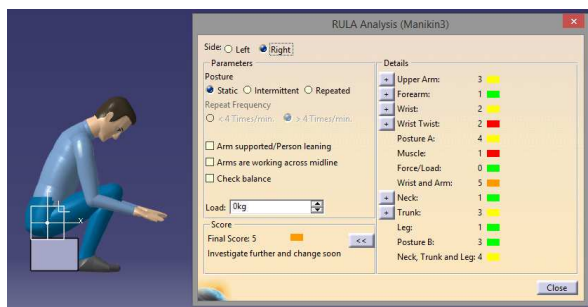
**Gambar 3.3 Postur Kerja Pada Proses Pemotongan Besi pada Software CATIA**

Pada hasil analisis RULA dengan menggunakan software CATIA seperti pada gambar 3.3, cedera yang mungkin dapat terjadi pada operator dengan postur kerja seperti diatas yaitu :

- Merah : *Fore Arm, Neck, Trunk, Posture B, Neck Trunk and Leg Muscle*
- Orange : *Wrist and Arm*
- Kuning : *Upper Arm, Wrist, Posture A, Force/Load,*
- Hijau : *Wrist Twist, Muscle, Leg*

*Final Score* yang didapat berdasarkan analisis RULA menggunakan software CATIA sebesar 7 dan berwarna Merah, sehingga diberitahukan bahwa postur tersebut harus segera diberikan tindakan

- **Postur Kerja Pada Proses Pemotongan Besi**



**Gambar 3.4 Postur Kerja Pada Proses Pembuatan cetakan alat pada Software CATIA**

Pada hasil analisis RULA dengan menggunakan software CATIA seperti pada gambar 3.4, cedera yang mungkin dapat terjadi pada operator dengan postur kerja seperti diatas yaitu :

- Merah : *Wrist Twist, Muscle*
- Orange : *Wrist and Arm*
- Kuning : *Upper Arm, Wrist, Posture A, Trunk, , Neck Trunk and Leg*
- Hijau : *Fore Arm, Force/Load, , Neck, Leg, Posture B*

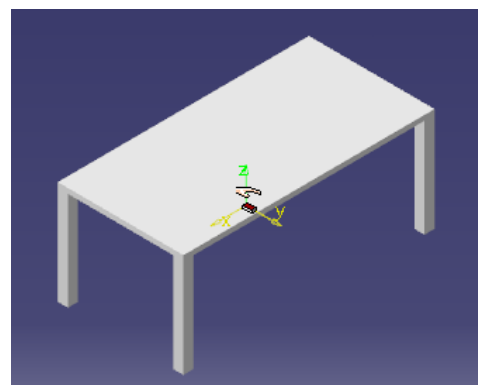
*Final Score* yang didapat berdasarkan analisis RULA menggunakan software CATIA sebesar 5 dan orange,

sehingga diberitahukan bahwa postur tersebut harus diberi tindakan dalam waktu dekat

### Saran Perbaikan

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat diketahui bahwa postur kerja pekerja CV. Mansgroup memiliki *score* 7 dan 5. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan saran perbaikan untuk postur kerja agar tidak terjadi cedera pada operator yang bersangkutan. Salah satu cara mengurangi cedera yang disebabkan oleh postur kerja yang tidak ergonomis adalah dengan melakukan perancangan ulang fasilitas pendukung kerja atau menambahkan fasilitas kerja yang baru agar postur kerja para pekerja tersebut menjadi ergonomis. Fasilitas kerja yang diberikan akan disesuaikan dengan data antropometri manusia populasi orang Indonesia. Fasilitas kerja yang dapat ditambahkan agar dapat mengurangi resiko cedera pada operator proses *rework barecore*, operator pada proses penyusunan kayu dan operator proses pendempulan *barecore* adalah dengan menambahkan meja hidrolis yang dapat dinaikkan dan diturunkan sesuai dengan keinginan operator. Selain itu untuk operator proses pendempulan *barecore* dilakukan pembagian tugas untuk tiap bagian *barecore*. Sehingga operator proses pendempulan *barecore* saling berhadap-hadapan dan badan operator tidak terlalu menjorok ke depan sehingga dapat mengurangi resiko yang dapat terjadi.

### Penambahan Fasilitas Pendukung pada Operator Proses Pemotongan Besi



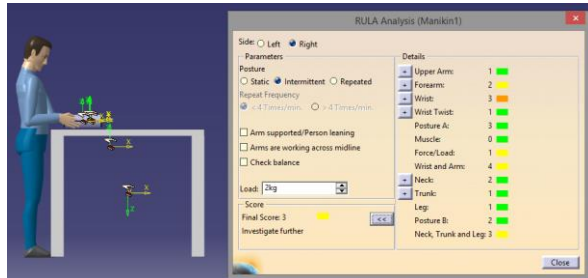
**Gambar 3.5 Desain meja kerja besar dengan Software CATIA**

Gambar 3.5 merupakan fasilitas tambahan berupa meja kerja untuk proses pemotongan besi dengan ukuran dimensi sebagai berikut :

- Tinggi meja disesuaikan dengan ukuran antropometri orang Indonesia dimensi tinggi siku sebesar 1074 mm dan presentil berupa tebal sepatu sebesar 5 mm sehingga tinggi meja maksimal menjadi 1079 mm.
- Panjang meja disesuaikan dengan ukuran panjang *Plat besi* yaitu 8000 mm dan ditambah dengan allowance untuk tiap sisi

sebesar 500 mm sehingga panjang meja menjadi 9000 mm.

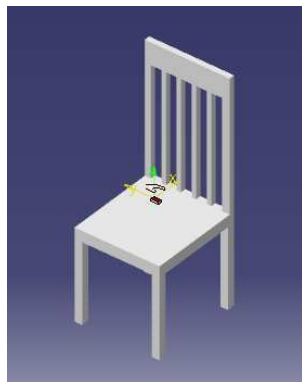
- Lebar meja disesuaikan dengan ukuran lebar *plat besi* yaitu 4000 mm dan ditambah dengan allowance untuk tiap sisi sebesar 250 mm sehingga panjang meja menjadi 4500 mm.



**Gambar 3.4 Postur Kerja Pada Proses Pembuatan cetakan alat pada Software CATIA**

Dari hasil analisis RULA yang telah dilakukan, terlihat bahwa terjadi perubahan pada *final score* yang didapatkan. Pada analisis RULA setelah dilakukan penambahan fasilitas kerja berupa meja kerja, *final score* yang didapatkan sebesar 3 dan berwarna kuning. Hal tersebut menunjukkan penurunan besar nilai *final score* sebesar 4 poin dari *final score* sebelum penambahan fasilitas kerja berupa meja sebesar 7 dan berwarna merah. *Final score* sebesar 3 dan berwarna kuning menunjukkan bahwa postur operator sudah mendekati standar ergonomi yang ada sehingga dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya cedera pada operator.

#### Penambahan Fasilitas Pendukung pada Operator Proses Cetakan Alat



**Gambar 3.6 Desain kursi kerja dengan Software CATIA**

Gambar 3.6 merupakan fasilitas tambahan berupa kursi kerja untuk proses pembuatan cetakan dengan ukuran dimensi sebagai berikut :

- Tinggi alas kursi disesuaikan dengan ukuran antropometri orang Indonesia dimensi tinggi lipat lutut sebesar 445 mm dan presentil berupa tebal sepatu sebesar 5 mm sehingga tinggi alas kursi menjadi 450 mm.

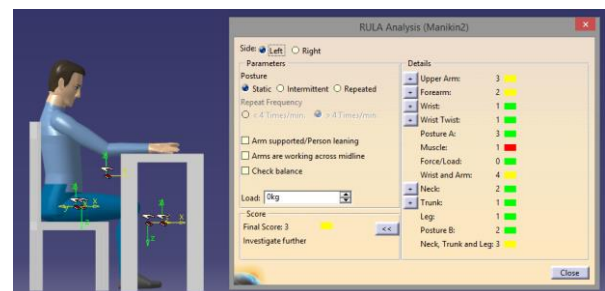
- Panjang alas kursi disesuaikan dengan ukuran antropometri orang Indonesia dimensi jarak lipat lutut ke pantat sebesar 586 mm..
- Lebar alas kursi disesuaikan dengan ukuran antropometri orang Indonesia dimensi lebar panggul sebesar 392 mm.



**Gambar 3.7 Desain Meja kerja kecil dengan Software CATIA**

Gambar 3.5 merupakan fasilitas tambahan berupa meja kerja untuk proses pembuatan cetakan dengan ukuran dimensi sebagai berikut :

- Tinggi meja disesuaikan dengan ukuran antropometri orang Indonesia dimensi tinggi lutut sebesar 544 mm ditambah tinggi siku pada posisi duduk 283mm dan presentil berupa tebal sepatu sebesar 5 mm sehingga tinggi meja maksimal menjadi 832 mm.
- Panjang meja disesuaikan dengan ukuran panjang *Plat besi* yaitu 600 mm dan ditambah dengan allowance untuk tiap sisi sebesar 100 mm sehingga panjang meja menjadi 800 mm.
- Lebar meja disesuaikan dengan ukuran lebar *plat besi* yaitu 400 mm dan ditambah dengan allowance untuk tiap sisi sebesar 50 mm sehingga panjang meja menjadi 500 mm.



**Gambar 3.4 Postur Kerja Pada Proses Pembuatan cetakan alat pada Software CATIA**

Dari hasil analisis RULA yang telah dilakukan, terlihat bahwa terjadi perubahan pada *final score* yang didapatkan. Pada analisis RULA setelah dilakukan penambahan fasilitas kerja berupa meja dan kursi kerja, *final score* yang didapatkan sebesar 3 dan berwarna kuning. Hal tersebut menunjukkan penurunan besar nilai *final score* sebesar 2 poin dari

*final score* sebelum penambahan fasilitas kerja berupa meja hidrolis yaitu sebesar 5 dan berwarna orange. *Final score* sebesar 3 dan berwarna kuning menunjukkan bahwa postur operator sudah mendekati standar ergonomi yang ada sehingga dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya cedera pada operator.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan analisis yang dilakukan terhadap pengamatan postur kerja operator pada CV.Mansgroup, di dapat kesimpulan sebagai berikut. Dari postur kerja yang telah diamati, terdapat postur yang memiliki resiko cedera besar yang dapat berakibat pada proses produksi. Hal ini disebabkan karena kurangnya fasilitas penunjang pekerjaan sehingga membuat operator tidak nyaman saat bekerja. Kurangnya fasilitas pendukung menjadi faktor kunci penyebab naiknya resiko cedera pada operator. Fasilitas pendukung tambahan berupa meja kerja besar, meja kerja kecil dan kursi kerja dapat membantu dan memperbaiki postur kerja operator sehingga operator tidak perlu membungkuk dalam bekerja. Dimensi fasilitas pendukung dibuat berdasarkan data antropometri populasi Indonesia. Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil pengamat dan analisis adalah Peran aktif manajer hingga operator untuk meningkatkan aspek K3 di perusahaan. Tingkat

pengawasan K3 terhadap operator harus ditingkatkan. Memberikan sosialisasi tentang postur kerja yang baik terhadap operator.

#### Daftar Pustaka

- Bakti, Fajar. (2012). Evaluasi Ergonomi Desai Produk Kursi Kuliah Menggunakan Catia V5R17 Berdasarkan Analisa Postur Manusia dan Analisa Aktifitas Manusia. Gunadarman. Jakarta
- Grandjean, (2000). E. Fitting the Task to The man. A Textbook of Occupational Ergonomics. London: Taylor & Francis Ltd.
- Nurmianto, Eko. (1991) Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya. Prima Printing, Surabaya
- Sutalaksana Z. A., Anggawisastra R., Tcakraatmadja H.J., (1997). "Teknik Tata Cara Kerja". Jurusan Teknik Industri, ITB, Bandung
- Tarwaka, et. al. (2004). Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas. Surakarta : Uniba Press