

# **Analisa Postur Kerja dengan Metode RULA Pada Pekerja CV. Cipta Usaha Mandiri**

**Avior Bagas E**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang

## **Abstrak**

*Muskuloskeletal disorder* adalah masalah ergonomi yang sering dijumpai di tempat kerja, khususnya yang berhubungan dengan kekuatan dan ketahanan manusia dalam melakukan pekerjaannya. Masalah tersebut umumnya dialami oleh pekerja yang melakukan gerakan yang sama dan berulang secara terus-menerus (*repetitive*). CV. Cipta Usaha Mandiri merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan *plywood*/kayu lapis setengah jadi untuk pasar ekspor Taiwan dan Timur Tengah. 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. Analisis postur kerja para pekerja operator *manual handling* CV. Cipta Usaha Mandiri dengan metode RULA dengan menggunakan bantuan *software* CATIA dapat menyelesaikan masalah yang ada pada perusahaan. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan di lapangan maka akan dilakukan evaluasi menggunakan pengukuran RULA dengan *software* CATIA dengan tujuan untuk mengetahui dan menganalisis postur kerja para pekerja serta memberikan rekomendasi berupa penambahan fasilitas kerja agar keluhan *muskuloskeletal disorder* para pekerja dapat dikurangi. Dengan menggunakan pengolahan metode RULA dan menggunakan bantuan *software* CATIA didapatkan postur kerja yang berbahaya pada dengan *Score* 6 yang berwarna orange memiliki arti perlu dilakukan investigasi terhadap postur kerja tersebut dan melakukan perbaikan postur dalam waktu dekat yang terdapat pada proses *rework barecore* dan postur kerja akhir operator pada proses penyusunan kayu. Sedangkan *score* 7 yang berwarna merah memiliki arti perlu tindakan perbaikan pada saat itu juga terdapat pada postur kerja proses pendempulan *barecore*. Penambahan fasilitas kerja berupa meja hidrolis membuat *score* untuk ketiga postur turun menjadi 3.

**Kata Kunci :** *Muskuloskeletal Disorder, RULA, CATIA, Postur Kerja.*

## **Abstract**

*Musculoskeletal disorders are a common problem ergonomics in the workplace, particularly with regard to the strength and endurance of man in doing his job. These problems commonly experienced by workers who perform the same movements and repeated continuously (repetitive). CV. Cipta Usaha Mandiri is a company engaged in the manufacture of plywood/half-finished plywood for export markets of Taiwan and the Middle East. However the many problems associated with workers such as lumbago and rapid fatigue caused by repetitive job with body posture, which is not true. It caused a decline in the productivity of the company. Analysis of the working posture of the operator manual workers handling CV. Cipta Usaha Mandiri with RULA method using CATIA software can help resolve problems that exist in the company. From the observation that has been made in the field will be evaluated using measurements RULA with CATIA software in order to determine and analyze the posture of workers and gave the recommendation in the form of additional work facilities that can reduce*

*musculoskeletal complaints disorder. By using the processing methods RULA and using CATIA software assistance obtained hazardous working postures on the orange colored Score 6 means necessary investigation into the working posture and make improvements in the near future contained in the rework process and posture barecore final work on the operator wood preparation process. While the score 7 colored red means necessary corrective action at that time contained in the working posture putty barecore process. Additional facilities such as table hydraulic work making the score for the third posture down to 3.*

**Keywords :** *Musculoskeletal Disorder, RULA, CATIA, Working Posture*

## **Pendahuluan**

Peningkatan industrialisasi di Indonesia saat ini tidak dapat dipisahkan dengan peningkatan teknologi modern. Penggunaan teknologi modern dalam usaha pembangunan dan meningkatkan 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.

Terjadi 2,3 juta kematian pekerja yang diakibatkan oleh kecelakaan dan penyakit akibat bekerja. Dari jumlah 2,3 juta kematian tersebut, 350.000 kasus kematian pekerja disebabkan oleh kecelakaan fatal saat bekerja dan hampir 2 juta kasus kematian akibat penyakit yang berhubungan dengan bekerja (International Labor Organization, 2014).

Ergonomi sikap kerja dalam bekerja sangat perlu diperhatikan, jika sikap kerja bertentangan dengan sikap alami tubuh akan menimbulkan kelelahan dan cedera pada otot. Dalam sikap yang tidak alami tersebut akan banyak terjadi pergerakan otot yang tidak seharusnya terjadi sehingga gerakan itu akan boros energi yang menimbulkan strain dan cedera otot (Adiputera, 2004).

Studi tentang *muskuloskeletal disorder* pada berbagai jenis industri telah banyak dilakukan dan hasil studi menunjukkan bahwa keluhan otot skeletal

yang paling banyak dialami pekerja adalah otot bagian pinggan (*low back pain*) dan bahu. *Muskuloskeletal disorder* adalah masalah ergonomi yang sering dijumpai di tempat kerja, khususnya yang berhubungan dengan kekuatan dan ketahanan manusia dalam melakukan pekerjaannya. Masalah tersebut umumnya dialami oleh pekerja yang melakukan gerakan yang sama dan berulang secara terus-menerus (*repetitive*). Pekerjaan dengan beban yang berat dan perancangan alat yang tidak ergonomi mengakibatkan pengerahan tenaga yang berlebihan dan postur yang salah seperti memutar dengan membungkuk dan membawa beban dapat menjadi penyebab keluhan *muskuloskeletal* (Pangaribuan, 2009).

CV. Cipta Usaha Mandiri merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan *plywood*/kayu lapis setengah jadi untuk pasar ekspor Taiwan dan Timur Tengah. CV. Cipta Usaha Mandiri 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 cedera pada otot leher, dan sakit pada tulang punggung. Hal ini sering terjadi pada karyawan CV. Cipta Usaha Mandiri, karena beberapa pekerjaan dilakukan secara manual dengan postur yang tidak sesuai aturan ergonomi. Postur pekerja CV. Cipta Usaha Mandiri dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Postur Pekerja CV.Cipta Usaha Mandiri**

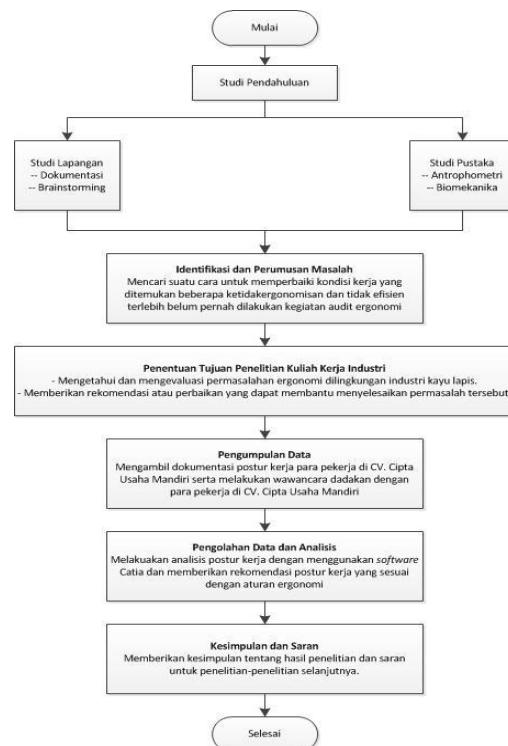
Pada postur 1 dan 2, pekerja melakukan proses pendempulan barecore. Dapat dilihat bahwa operator bekerja dengan tumpuan satu kaki dengan bertumpu pada salah satu tangan sedangkan tangan yang lain melakukan proses pendempulan. Pada postur 3, pekerja melakukan proses rework barecore cacat. Dapat dilihat bahwa operator bekerja dengan postur membungkuk dan melakukan gerakan memukul dengan palu saat melakukan proses rework barecore. Sedangkan pada postur 4, pekerja melakukan pada proses penumpukan kayu sebelum kayu di oven. Dapat dilihat bahwa operator bekerja dengan posisi setengah jongkok dengan posisi kaki yang tidak sejajar dengan tangan melebar untuk menyesuaikan letak kayu sesuai posisi yang seharusnya pada saat menata kayu di tumpukan yang disusun untuk di oven. Pekerjaan yang dilakukan oleh para pekerja tersebut dapat berpotensi menyebabkan terjadinya cedera muskuloskeletal pada pekerja karena pekerja melakukan pekerjaan

dengan postur yang tidak normal serta dengan pekerjaan yang berulang.

Melihat permasalahan yang ada dan beberapa kejadian yang dialami pekerja, maka penulis ingin menganalisis postur kerja para pekerja operator *manual handling* CV. Cipta Usaha Mandiri 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.

## Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan yang peneliti angkat pada CV. Cipta Usaha Mandiri. Diagram alir dari metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini tampak seperti pada Gambar 2.



**Gambar 2. Flowchart Metodologi Penelitian**

## Tinjauan Pustaka

### Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu terapan yang menjelaskan interaksi antara manusia dengan tempat kerjanya. Ergonomi antara lain memeriksa kemampuan fisik para pekerja, lingkungan tempat kerja, dan tugas yang dilengkapi dan mengaplikasikan informasi ini dengan desain model alat, perlengkapan, metode-metode kerja yang dibutuhkan tugas menyeluruh dengan aman. Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa latin yaitu ERGON (KERJA) dan NOMOS (HUKUM ALAM) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain atau perancangan (Nurmianto, 2008).

Ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman. (Sutalaksana, 1979)

### Biomekanika

Biomekanika merupakan studi tentang karakteristik - karakteristik tubuh manusia dalam istilah mekanik. Biomekanika dioperasikan pada tubuh manusia baik saat tubuh dalam keadaan statis ataupun dalam keadaan dinamis. Contoh dari penerapan ilmu biomekanika adalah untuk menjelaskan efek getaran dan dampak yang timbul akibat kerja, menyelidiki karakteristik kolom tulang belakang, menguji penggunaan alat prosthetic, dll. Sebuah lembaga di Amerika yang bernama NIOSH (*National Institute Of Occupational Safety And Health*) pada tahun 1981 melakukan analisa terhadap kekuatan manusia dalam mengangkat atau

memindahkan beban, merekomendasikan batas beban yang dapat diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang cukup lama (Kroemer, 2001).

### Faktor Penyebab Terjadinya Keluhan Muskuloskeletal

Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal (Grandjen, 1993; Manuaba, 2000).

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.

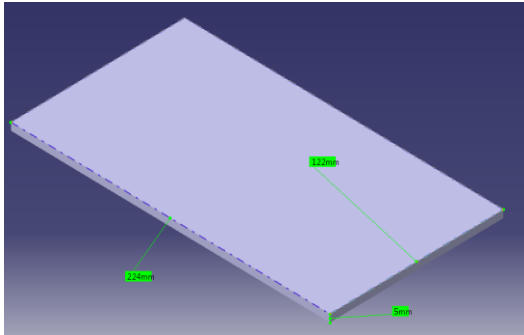
### Pengumpulan Data

#### Fasilitas dan Benda Kerja yang Digunakan oleh Operator

##### a. *Barecore*

Gambar 3 merupakan gambar dari *barecore*. *Barecore* adalah produk yang diproduksi oleh CV. Cipta Usaha

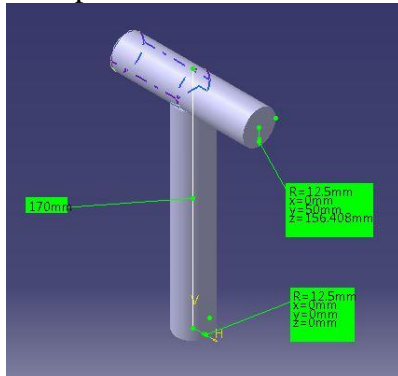
Mandiri. Memiliki dimensi 122mm x 224mm x 5mm.



Gambar 3. *Barecore*

**b. Palu**

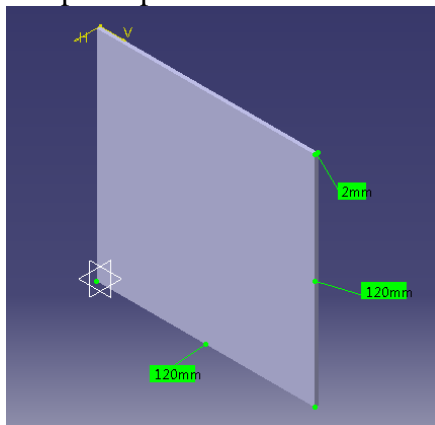
Gambar 4 adalah gambar palu yang digunakan untuk melakukan *rework* pada *barecore* cacat yang masih dapat dilakukan perbaikan.



Gambar 4. Palu

**c. Kape**

Gambar 5 adalah gambar kape yang digunakan untuk melakukan pendempulan pada *barecore*.



Gambar 5. Kape

**Gambar Postur Kerja Operator**

**a. Proses Penumpukan Kayu**

Gambar 6 dan gambar 7 adalah postur kerja pada proses penumpukan kayu sebelum kayu di oven. Dapat dilihat bahwa operator mengambil kayu pada tumpukan yang ada kemudian di pindahkan ke tumpukan yang disusun untuk di oven. Operator bekerja dengan postur tegak saat mengambil kayu dan postur setengah jongkok dengan posisi kaki yang tidak sejajar dengan tangan melebar untuk menyesuaikan letak kayu sesuai posisi yang seharusnya pada saat menata kayu di tumpukan yang disusun untuk di oven.



Gambar 6. Postur Kerja Awal pada Operator Proses Penumpukan Kayu



Gambar 7. Postur Kerja Akhir pada Operator Proses Penumpukan Kayu

**b. Proses Pendempulan *Barecore***

Gambar 8 merupakan postur kerja operator pada proses pendempulan *barecore*. Dapat dilihat bahwa operator bekerja dengan tumpuan satu kaki dengan bertumpu pada salah satu tangan sedangkan tangan yang lain melakukan proses pendempulan.



**Gambar 8. Postur Kerja pada Operator Proses Pendempulan *Barecore***

**c. Proses *Rework Barecore***

Gambar 9 merupakan postur kerja operator pada proses *rework barecore*. Dapat dilihat bahwa operator bekerja dengan postur membungkuk dan melakukan gerakan memukul dengan palu saat melakukan proses *rework barecore*.



**Gambar 9. Postur Kerja pada Operator Proses *Rework Barecore***

**d. Proses Pemilihan Kayu Sisa *Barecore***

Gambar 10 merupakan postur kerja operator pada proses pemilihan kayu sisa *barecore*. Dapat dilihat bahwa operator bekerja dengan postur jongkok tanpa menggunakan kursi.



**Gambar 10. Postur Kerja pada Operator Proses Pemilihan Kayu Sisa *Barecore***

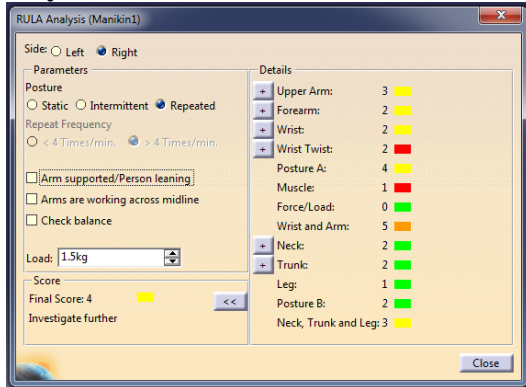
**Pengolahan Data**

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.



## a. Postur Kerja Pada Proses Penyusunan Kayu

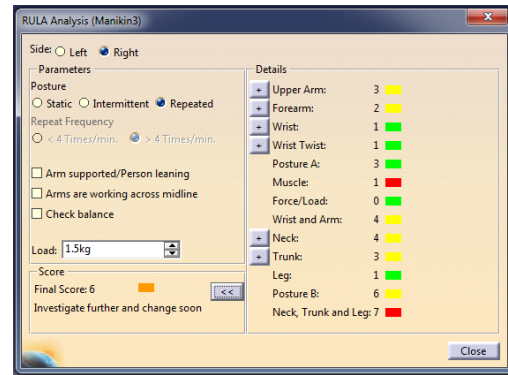


**Gambar 11. Hasil Analisa RULA Postur Kerja Awal pada Operator Proses Penyusunan Kayu dengan Software CATIA**

Pada hasil Analisis RULA postur kerja awal pada operator proses penyusunan kayu dengan menggunakan software CATIA seperti pada gambar 11, cedera yang mungkin dapat terjadi pada operator dengan postur kerja seperti diatas yaitu :

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

*Final Score* yang didapat berdasarkan analisis RULA menggunakan software CATIA sebesar 4 dan berwarna kuning, sehingga diberitahukan bahwa operator dengan postur kerja tersebut masih perlu diamati beberapa waktu kedepan.



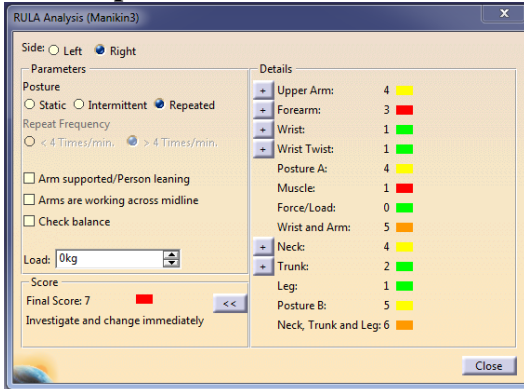
**Gambar 12. Hasil Analisa RULA Postur Kerja Akhir pada Operator Proses Penyusunan Kayu dengan Software CATIA**

Pada hasil Analisis RULA postur kerja akhir operator pada proses penyusunan kayu dengan menggunakan software CATIA seperti pada gambar 12, cedera yang mungkin dapat terjadi pada operator dengan postur kerja seperti diatas yaitu :

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

*Final Score* yang didapat berdasarkan analisis RULA menggunakan software CATIA sebesar 6 dan berwarna orange sehingga perlu tindakan dalam waktu dekat.

**b. Postur Kerja Pada Proses Pendempulan *Barecore***



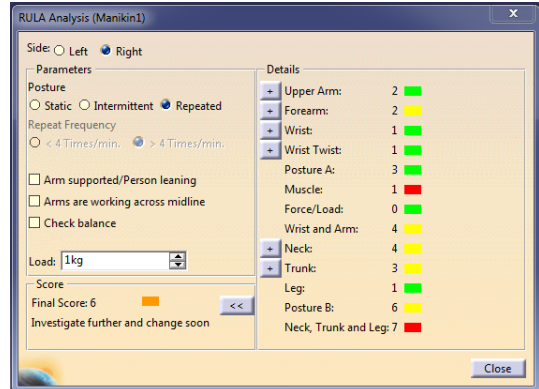
**Gambar 13. Hasil Analisis RULA Postur Kerja pada Operator Proses Pendempulan *Barecore* dengan Software CATIA**

Pada hasil Analisis RULA postur kerja pada operator proses pendempulan *barecore* dengan menggunakan software CATIA seperti pada gambar 13, cedera yang mungkin dapat terjadi pada operator dengan postur kerja seperti diatas yaitu :

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

*Final Score* yang didapat berdasarkan analisis RULA menggunakan software CATIA sebesar 7 dan berwarna merah sehingga perlu tindakan perbaikan pada saat itu juga.

**c. Postur Kerja Pada Proses *Rework Barecore***



**Gambar 14. Hasil Analisis RULA Postur Kerja pada Operator Proses *Rework Barecore* dengan Software CATIA**

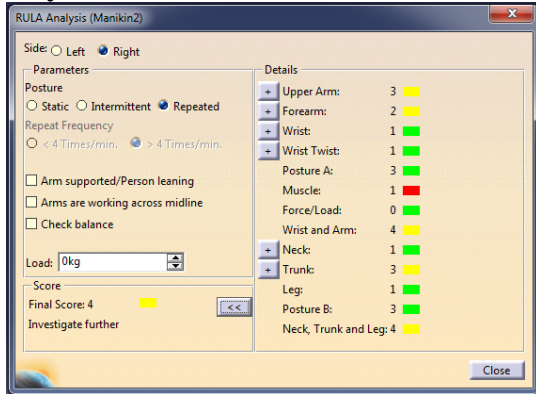
Pada hasil Analisis RULA postur kerja pada operator proses *rework barecore* dengan menggunakan software CATIA seperti pada gambar 14, cedera yang mungkin dapat terjadi pada operator dengan postur kerja seperti diatas yaitu :

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

*Final Score* yang didapat berdasarkan analisis RULA menggunakan software CATIA sebesar 6 dan berwarna orange sehingga perlu tindakan dalam waktu dekat.



#### d. Postur Kerja Pada Proses Pemilihan Kayu Sisa *Barecore*



**Gambar 15. Hasil Analisis RULA Postur Kerja pada Operator Proses Pemilihan Kayu Sisa *Barecore* dengan Software CATIA**

Pada hasil Analisis RULA postur kerja pada operator proses pemilihan kayu sisa *barecore* dengan menggunakan software CATIA seperti pada gambar 15, cedera yang mungkin dapat terjadi pada operator dengan postur kerja seperti diatas yaitu :

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

*Final Score* yang didapat berdasarkan analisis RULA menggunakan software CATIA sebesar 4 dan berwarna kuning sehingga perlu diteliti lebih lanjut.

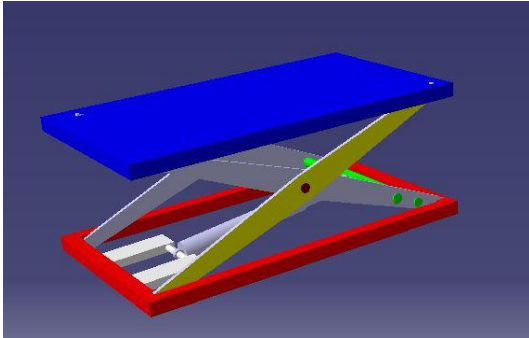
#### Saran Perbaikan

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat diketahui bahwa postur kerja pekerja CV. Cipta Usaha Mandiri memiliki *score* 4,6 dan 7. *Score* 4 yang berwarna kuning memiliki arti perlu dilakukan investigasi terhadap postur kerja tersebut yang terdapat pada postur kerja awal operator pada proses penyusunan kayu dan postur kerja proses pemilihan kayu sisa *barecore*. *Score* 6 yang

berwarna orange memiliki arti perlu dilakukan investigasi terhadap postur kerja tersebut dan melakukan perbaikan postur dalam waktu dekat yang terdapat pada proses *rework barecore* dan postur kerja akhir operator pada proses penyusunan kayu. Sedangkan *score* 7 yang berwarna merah memiliki arti perlu tindakan perbaikan pada saat itu juga terdapat pada postur kerja proses pendempulan *barecore*. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan saran perbaikan untuk postur kerja proses *rework barecore*, postur kerja akhir operator pada proses penyusunan kayu dan proses pendempulan *barecore* 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.

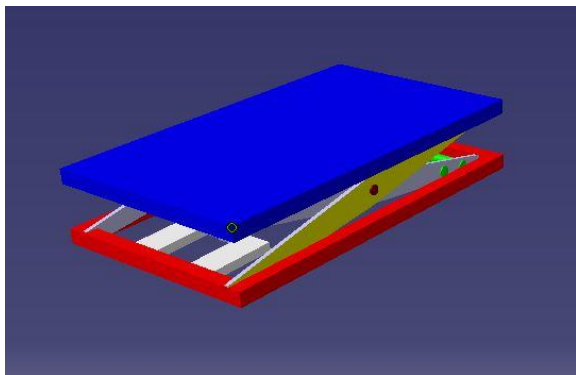
Fasilitas kerja yang dapat ditambahkan agar dapat mengurangi resiko cedera pada operator proses *rework barecore*, operator pada proses penyusunan kayu dan operator proses pendempulan *barecore* adalah dengan menambahkan meja hidrolis yang dapat dinaikkan dan diturunkan sesuai dengan keinginan operator. Selain itu untuk operator proses pendempulan *barecore* dilakukan pembagian tugas untuk tiap bagian *barecore*. Sehingga operator proses pendempulan *barecore* saling berhadapan dan badan operator tidak terlalu menjorok ke depan sehingga dapat mengurangi resiko yang dapat terjadi.



**Gambar 16. Desain Meja Hidrolis Tinggi Maksimal dengan Software CATIA**

Gambar 16 merupakan fasilitas tambahan berupa meja hidrolis untuk proses *rework barecore* dan operator proses pendempulan *barecore* dengan ukuran dimensi sebagai berikut :

- Tinggi meja maksimal hidrolis disesuaikan dengan ukuran antropometri orang Indonesia dimensi tinggi siku sebesar 1003 mm dan presentil berupa tebal sepatu sebesar 5 mm sehingga tinggi meja maksimal menjadi 1010 mm.
- Panjang meja disesuaikan dengan ukuran panjang *barecore* yaitu 2240 mm dan ditambah dengan allowance untuk tiap sisi sebesar 10 mm sehingga panjang meja menjadi 2260 mm.
- Lebar meja disesuaikan dengan ukuran lebar *barecore* yaitu 1220 mm dan ditambah dengan allowance untuk tiap sisi sebesar 10 mm sehingga panjang meja menjadi 1240 mm.



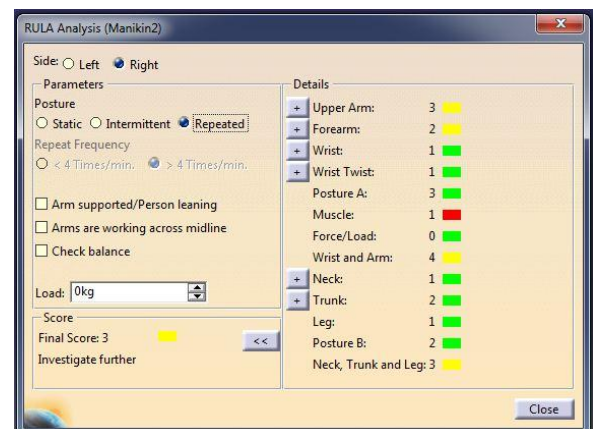
**Gambar 17. Desain Meja Hidrolis Tinggi Minimal dengan Software CATIA**

Gambar 17 merupakan fasilitas tambahan berupa meja hidrolis untuk proses *rework barecore* dan operator proses pendempulan *barecore* dengan ukuran dimensi sebagai berikut :

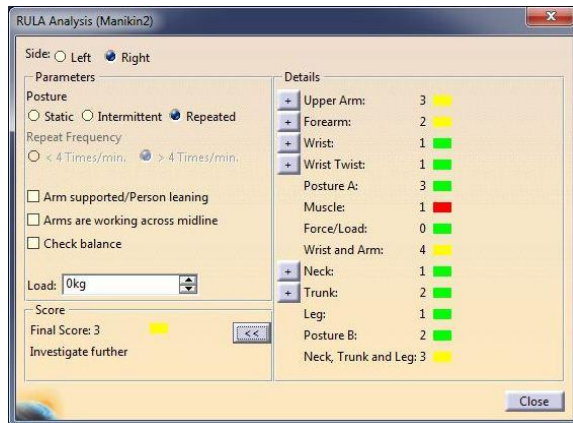
- Tinggi meja minimal hidrolis disesuaikan dengan tinggi tumpukan maksimal dari *barecore* sebanyak 20 tumpuk dengan tebal *barecore* sebesar 5 mm. Sehingga tinggi minimal meja hidrolis sebesar 1010 mm – 100 mm = 910 mm.

### Penambahan Fasilitas Pendukung pada Operator Proses Pendempulan *Barecore*

Fasilitas kerja yang ditambahkan berupa meja hidrolis. Pemberian meja hidrolis bertujuan agar operator tidak perlu memajukan badannya sehingga resiko cedera yang mengancam operator dapat di kurangi. Dengan adanya meja hidrolis maka operator proses pendempulan *barecore* dapat bekerja dengan lebih nyaman. Gambar 18 dan 19 merupakan analisis RULA untuk operator proses pendempulan *barecore*.



**Gambar 18. Hasil Analisis RULA Postur Kerja Perbaikan pada Operator Proses Pendempulan *Barecore* dengan Penambahan Meja Hidrolis Tinggi Maksimal dengan Software CATIA**



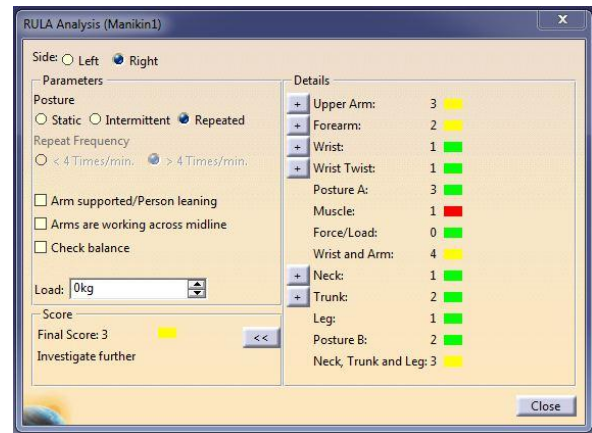
**Gambar 19. Hasil Analisis RULA Postur Kerja Perbaikan pada Operator Proses Pendempulan Barecore dengan Penambahan Meja Hidrolis Tinggi Minimal dengan Software CATIA**

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 hidrolis, *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 hidrolis yaitu 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. Selain itu pembagian tugas pada proses pendempulan barecore ini juga membuat operator tidak harus memajukan badannya untuk melakukan pendempulan, sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya cedera.

**Penambahan Fasilitas Pendukung pada Operator Proses Rework Barecore**

Fasilitas kerja yang ditambahkan berupa meja hidrolis. Pemberian meja hidrolis bertujuan agar operator tidak perlu membungkukkan badannya sehingga resiko cedera yang mengancam operator dapat di kurangi. Dengan adanya meja hidrolis maka operator proses *rework barecore* dapat bekerja dengan lebih nyaman. Gambar 20

merupakan analisis RULA untuk operator proses *rework barecore*.



**Gambar 20. Hasil Analisis RULA Postur Kerja Perbaikan pada Operator Proses Rework Barecore dengan Penambahan Meja Hidrolis dengan 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 hidrolis, *final score* yang didapatkan sebesar 3 dan berwarna kuning. Hal tersebut menunjukkan penurunan besar nilai *final score* sebesar 3 poin dari *final score* sebelum penambahan fasilitas kerja berupa meja hidrolis yaitu sebesar 6 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 karena operator tidak perlu membungkuk dan membebani punggungnya selama kerja sehingga dapat mengurangi resiko yang dapat terjadi

**Kesimpulan**

Dari hasil pengolahan data dan analisis yang dilakukan terhadap pengamatan postur kerja operator pada CV. Cipta Usaha Mandri, di dapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari lima postur kerja yang telah diamati, terdapat tiga postur yang memiliki resiko cedera terbesar yang dapat berakibat pada proses produksi. Hal ini disebabkan karena kurangnya fasilitas penunjang pekerjaan sehingga membuat operator tidak nyaman saat bekerja.
2. Kurangnya fasilitas pendukung menjadi faktor kunci penyebab naiknya resiko cedera pada operator.
3. Fasilitas pendukung tambahan berupa meja hidrolis yang dapat diatur ketinggiannya untuk membantu kerja operator sehingga operator tidak perlu membungkuk.

Dimensi fasilitas pendukung dibuat berdasarkan data antropometri populasi Indonesia.

### **Saran**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil pengamat dan analisis adalah sebagai berikut :

1. Peran aktif manajer hingga operator untuk meningkatkan aspek K3 di perusahaan.
2. Tingkat pengawasan K3 terhadap operator harus ditingkatkan.
3. Memberikan sosialisasi tentang postur kerja yang baik terhadap operator.

Menggunakan alat pelindung berupa *back belt* agar dapat mengurangi resiko cedera pada punggung.

### **Daftar Pustaka**

- International Labor Organization, 2014.
- Nurmianto, E. . Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya : PT Guna Wijaya. 2008.
- Sutalaksana. Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung. ITB. 2006
- Kroemer Karl, Henrike Kroemer, dan Katrin Kroemer-Elbert. Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency. 2nd ed . Prentice Hall of International Series. New Jersey. 2001.

Grandjean, E. Fitting the Task to The man. A Textbook of Occupational Ergonomics. London: Taylor & Francis Ltd. 2000.

Manuaba, A. Research and Application of Ergonomics in Developing Countries, with Special Reference to Indonesia. Jurnal Ergonomi Indonesia. 2000.