

## ANALISA POSTUR KERJA DENGAN METODE RULA PADA OPERATOR PROSES MASKING FR DAN RR D30D DI PT SC PLANT 2

Sahri Prayitno<sup>1</sup>, Bethriza Hanum<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta  
Email : sahari.prayitno2612@gmail.com; b3thriza@gmail.com

### Abstrak

Ada beberapa permasalahan yang muncul di proses masking FR dan RR D30D salah satunya yakni proses kerja dengan kategori padat karya atau semuanya bergantung pada operator. Dapat dijumpai pula aktivitas yang ada didalamnya menuntut operator melakukan kegiatan yang kurang ergonomis sehingga operator sering merasakan lelah dan kaku terutama di area pergelangan tangan, bahu, dan pinggang. Pada penelitian kali ini penulis menggunakan Kuesioner *Nordic Body Map* dan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*) guna menganalisa postur kerja yang tidak alamiah di Proses Masking FR dan RR D30D dan mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan terhadap postur kerja yang ada dalam aktifitas proses masking FR dan RR D30D. Dari hasil amatan yang dilakukan pada tanggal 2 – 20 Oktober 2017 diperoleh skor setiap postur kerja yang berhasil terdata oleh penulis dan hasilnya Skor tertinggi dimiliki oleh Operator pada Post 2 Pemasangan Masking untuk area upper front bumper D30D, yakni dengan skor akhir 7 (risiko dengan tingkat level tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja sekarang juga). Hal ini karena pada proses tersebut operator melakukan aktivitas dengan postur berdiri, lengan atas membentuk sudut 35°, lengan bawah membentuk sudut 45°, pergelangan tangan membentuk sudut 55°, leher membentuk sudut 65° serta mematah ke kanan dan batang tubuh membentuk sudut 35°. Dari pengamatan kuesioner *Nordic Body Map*, keluhan yang dirasa oleh Operator Proses Masking FR & RR Bumper D30D yakni merasakan nyeri dan kaku pada pergelangan tangan kanan dan kiri (95.00%), pinggang (91.67%), leher (81.67%), dan bahu kanan – kiri (75.00%).

**Kata Kunci:** RULA, *Nordic Body Map*, Ergonomis, Postur Kerja, Operator, Proses Masking, FR dan RR D30D

### Abstract

*There are several problems that arise in the process of masking FR and RR D30D one of them is the work process with labor-intensive category or it all depends on the operator. Can be found also the activities in it requires the operator to do activities that are less ergonomic so that operators often feel tired and stiff, especially in the area of the wrist, shoulders, and waist. In the present study the authors used the Nordic Body Map Questionnaire and RULA (Rapid Upper Limb Assesment) method to analyze unnatural work postures in the FR and D30D Masking Process and to know what action to take on the existing work postures in the activity of the FR masking process and RR D30D. From the observations made on October 2 to 20, 2017 obtained a score of each work post that successfully recorded by the author and the result The highest score is owned by the Operator on Post 2 Installation Masking for upper front bumper D30D area, ie with the final score 7 (having a high level of risk and a corrective action posture right now). This is because in the process the operator performs the activity with standing posture, the upper arm forms an angle of 35°, the forearm forms an angle of 45°, the wrist forms an angle of 55°, the neck forms an angle of 65° and fractures to the right and the torso forms 35°. From the observation of the Nordic Body Map questionnaire, the complaints felt by the operator of the Masking*

*Process FR & RR Bumper D30D that felt pain and stiff on the right and left wrists (95.00%), waist (91.67%), neck (81.67%), and right – left shoulder (75.00%).*

**Keywords :** *RULA, Nordic Body Map, Ergonomic, Work Posture, Operator, Process masking, FR and RR D30D*

## **PENDAHULUAN**

Ada beberapa permasalahan yang muncul di proses masking FR dan RR D30D salah satunya yakni proses kerja dengan kategori padat karya atau semuanya bergantung pada operator. Dapat dijumpai pula aktivitas yang ada didalamnya menuntut operator melakukan kegiatan yang kurang ergonomis sehingga operator sering merasakan lelah dan nyeri terutama di area pergelangan tangan, bahu, dan pinggang. Proses masking FR dan RR D30D setiap harinya memiliki durasi kerja normal 8 jam dan *overtime* tiap harinya rata-rata 2 jam. Jumlah hari kerja dalam seminggu normalnya 5 hari dan sering dibutuhkan *overtime* di hari Sabtu pagi ataupun Minggu malam. Dengan durasi kerja yang demikian dan kategori pekerjaan yang padat karya maka perlu dilakukan kajian apa yang seharusnya dilakukan guna mengurangi kegiatan yang kurang ergonomis tadi. Pada penelitian analisa postur kerja kali ini penulis menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) guna menganalisa postur kerja yang tidak alamiah di Proses Masking FR dan RR D30D dan menentukan tindakan apa yang harus dilakukan terhadap postur kerja yang ada dalam aktifitas proses masking FR dan RR D30D.

Permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimana menganalisa postur kerja yang tidak alamiah dengan menggunakan metode RULA Operator Proses Masking FR dan RR D30D PT SC Plant 2 dan apakah perlu ada perbaikan metode kerja dan perlengkapan kerja yang terkait postur kerja yang ergonomis kepada Operator Proses Masking FR dan RR D30D PT SC Plant 2 untuk mendapatkan postur kerja yang lebih alamiah dalam mengatasi keluhan kaku pada tubuh bagian atas.

Penelitian ini dilakukan dengan batasan masalah antara lain operator yang di amati adalah Operator Proses Masking FR dan RR D30D PT SC Plant 2, aktivitas yang diamati yaitu Pada Handling Part sebelum proses masking, post pemasangan Masking untuk area *bottom front bumper* D30D, Post 2 Pemasangan Masking untuk area *upper front bumper* D30D, dan Post 3 Pemasangan Masking untuk *rear bumper* D30D, periode pengambilan data dilakukan pada tanggal 2 – 20 Oktober 2017, analisa postur kerja Operator Proses Masking FR dan RR D30D hanya dengan menggunakan metode RULA, design dan realisasi usulan dari penelitian ini sepenuhnya dikembalikan kepada *Group Leader* tempat penelitian dilakukan.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menganalisa postur kerja yang tidak alamiah dengan menggunakan metode RULA pada Operator Proses Masking FR dan RR D30D, menyampaikan usulan perbaikan metode kerja yang terkait postur kerja yang ergonomis kepada *Group Leader* yang membawahi Operator Proses Masking FR dan RR D30D untuk mendapatkan postur kerja yang lebih alamiah dalam mengatasi keluhan kaku pada tubuh bagian atas. Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini yakni sebagai bahan masukan bagi *Group Leader* yang membawahi Operator Proses Masking FR dan RR D30D untuk dipertimbangkan sebagai solusi perbaikan metode kerja, supaya keluhan kaku pada bagian atas tubuhnya dapat diminimalisir. sehingga lebih Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien (ENASE).

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### ***Rapid Upper Limb Assessment (RULA)***

*Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* merupakan suatu metode penelitian untuk menginvestigasi gangguan pada anggota badan bagian atas. Metode ini dirancang oleh Lynn McAtamney dan Nigel Corlett (1993) yang menyediakan sebuah perhitungan tingkatan beban *musculoskeletal* di dalam sebuah pekerjaan yang memiliki resiko pada bagian tubuh dari perut hingga leher atau anggota badan bagian atas.

Metode ini tidak membutuhkan peralatan spesial dalam penetapan penilaian postur leher, punggung dan lengan atas. Setiap pergerakan diberi skor yang telah ditetapkan. Untuk mempermudah penilaian postur tubuh, maka tubuh dibagi atas 2 segmen grup yaitu grup A dan grup B.

### ***Penilaian Postur Tubuh Grup A***

Postur tubuh grup A terdiri atas lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan putaran pergelangan tangan.

1. Lengan Atas  
Penilaiannya dilakukan terhadap sudut yang dibentuk lengan atas menurut posisi batang tubuh pada saat melakukan aktivitas kerja.
2. Lengan Bawah  
Penilaiannya dilakukan terhadap sudut yang dibentuk lengan bawah menurut posisi batang tubuh pada saat melakukan aktivitas kerja.
3. Pergelangan Tangan  
Penilaiannya dilakukan terhadap sudut yang dibentuk pergelangan tangan menurut posisi lengan bawah pada saat melakukan aktivitas kerja.
4. Putaran Pergelangan Tangan  
Untuk putaran pergelangan tangan postur netral diberi skor :  
1 = Posisi tengah dari putaran  
2 = Pada atau dekat dari putaran  
Nilai dari postur tubuh lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan putaran pergelangan tangan dimasukkan ke dalam tabel postur tubuh grup A untuk diperoleh skor.
5. Penambahan Skor Aktivitas  
Setelah diperoleh hasil skor untuk postur tubuh grup A, maka hasil skor tersebut ditambahkan dengan skor aktivitas.
6. Penambahan Skor Beban  
Skor hasil penambahan dengan skor aktivitas ditambahkan dengan skor beban.

### ***Penilaian Postur Tubuh Grup B***

Postur tubuh grup B terdiri atas leher, batang tubuh dan kaki.

1. Leher (*Neck*)  
Penilaiannya dilakukan terhadap posisi leher pada saat melakukan aktivitas kerja apakah operator harus melakukan kegiatan ekstensi atau fleksi dengan sudut tertentu.
2. Batang Tubuh (*Trunk*)  
Penilaiannya terhadap sudut yang dibentuk tulang belakang tubuh saat melakukan aktivitas kerja dengan kemiringan yang sudah diklasifikasikan.
3. Kaki (*Legs*)  
Penilaiannya dilakukan terhadap posisi kaki pada saat melakukan aktivitas kerja apakah operator bekerja dengan posisi normal/seimbang atau bertumpu pada satu kaki lurus.

Nilai dari skor postur tubuh leher, batang tubuh dan kaki dimasukkan ke dalam tabel postur tubuh grup B untuk diperoleh skor.

4. Penambahan Skor Aktivitas  
Setelah diperoleh hasil skor untuk postur tubuh grup B, maka hasil skor tersebut ditambahkan dengan skor aktivitas.
5. Penambahan Skor Beban  
Skor hasil penambahan dengan skor aktivitas ditambahkan dengan skor beban. Untuk memperoleh skor akhir, skor yang diperoleh untuk postur tubuh grup A dan grup B dikombinasikan ke tabel. Hasil skor akhir tersebut diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori level resiko.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada Line Masking di Resin Injection & Sub Assy Departement PT SC Plant 2. Penelitian ini dilakukan dari tanggal 2 – 20 Oktober 2017. Dalam penelitian ini, data yang digunakan terdiri dari :

1. Data Primer  
Data yang diperlukan, diantaranya:
  - a. Wawancara terhadap operator terkait.
  - b. Data Kuesioner *Nordic Body Map*.
  - c. Data postur kerja, berupa foto Operator Masking FR dan RR D30D ketika melakukan aktivitas dengan postur kerja tertentu.
  - d. Data RULA *worksheet*.
2. Data Sekunder  
Diperoleh dari literatur, referensi yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Gambaran Umum PT SC***

PT SC merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi komponen plastik otomotif, manufaktur kendaraan, dan karoseri. Berdiri di Cibitung tepatnya di Kawasan Industri MM 2100, Cikarang Barat, Bekasi, Pada tanggal 21 April 1995. Saat ini PT SC memiliki 2 pabrik yakni di Kawasan Industri MM2100 dan di Kawasan Industri KIIC Karawang.

### ***Data Postur Kerja***

Postur kerja yang diamati Proses Masking FR dan RR D30D PT SC Plant 2 yaitu :

- a. Pada Handling Part sebelum proses masking. Element kerja di tunjukan pada Gambar 1.
- b. Pada Post 1 Pemasangan Masking untuk area *bottom front bumper* D30D. Element kerja di tunjukan pada Gambar 2.
- c. Pada Post 2 Pemasangan Masking untuk area *upper front bumper* D30D. Element kerja di tunjukan pada Gambar 3.
- d. Pada Post 3 Pemasangan Masking untuk *rear bumper* D30D. Element kerja di tunjukan pada Gambar 4.



**Gambar 1.** Element kerja handling part sebelum masking



**Gambar 2.** Element kerja Post 1 Pemasangan Masking untuk area *bottom front bumper D30D*

Aktifitas pada handling part sebelum proses masking, ditunjukkan pada Gambar 1. Dari gambar 1 terlihat bahwa operator melakukan aktivitas handling dengan postur berdiri. Jarak shutter part sebelum masking dengan jig masking sejauh 3 meter. Lengan atas membentuk sudut  $30^\circ$ , lengan bawah membentuk sudut  $85^\circ$ , pergelangan tangan membentuk sudut  $40^\circ$ , leher membentuk sudut  $10^\circ$  dan batang tubuh membentuk sudut  $15^\circ$ . Aktifitas Post 1 Pemasangan Masking untuk area *bottom front bumper D30D*, ditunjukkan pada Gambar 2. Dari gambar 2 terlihat bahwa operator melakukan aktivitas di Post 1 dengan postur berdiri. Lengan atas membentuk sudut  $70^\circ$ , lengan bawah membentuk sudut  $115^\circ$ , pergelangan tangan membentuk sudut  $55^\circ$ , leher membentuk sudut  $7^\circ$  dan batang tubuh membentuk sudut  $17^\circ$ . Aktifitas Post 2 Pemasangan Masking untuk area *upper front bumper D30D*, ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Element kerja Post 2 Pemasangan Masking untuk area *upper front bumper D30D*



**Gambar 4.** Element kerja Post 3 Pemasangan Masking untuk *rear bumper D30D*

Dari gambar di atas terlihat bahwa operator melakukan aktivitas di Post 2 dengan postur berdiri. Lengan atas membentuk sudut  $35^\circ$ , lengan bawah membentuk sudut  $45^\circ$ , pergelangan tangan membentuk sudut  $55^\circ$ , leher membentuk sudut  $65^\circ$  serta mematah ke

kanan dan batang tubuh membentuk sudut 35°. Aktifitas Post 3 Pemasangan Masking untuk *rear bumper* D30D ditunjukkan pada Gambar 4. Dari gambar di atas terlihat bahwa operator melakukan aktivitas di Post 3 dengan postur berdiri. Lengan atas membentuk sudut 15°, lengan bawah membentuk sudut 105°, pergelangan tangan membentuk sudut 25°, leher membentuk sudut 45° serta mematah ke kiri dan batang tubuh membentuk sudut 10°.

**Kuesioner Nordic Body Map Pada Operator Proses Masking FR dan RR D30D**

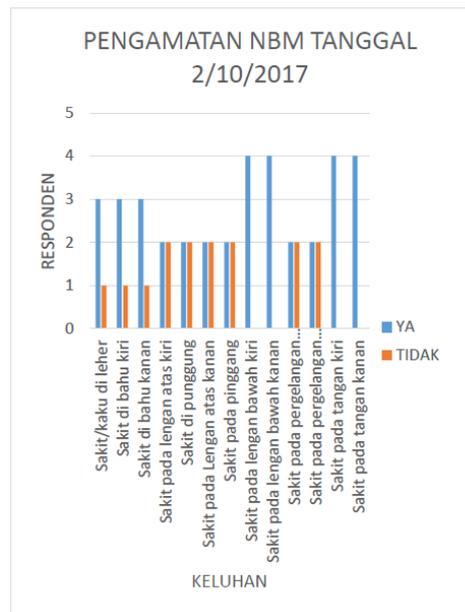
Tujuan pengisian kuesioner ini yakni guna mengetahui area tubuh mana yang merasakan sakit dan seberapa besar skala sakitnya sehingga kita bisa lakukan tindakan berikutnya. Lokasi penyebaran kuesioner di Area Kerja Proses Masking FR dan RR D30D di PT SC Plant 2. Proses penyebaran kuesioner dilakukan dengan memberikan langsung kuesioner NBM ke operator setelah responden selesai melakukan aktivitas kerja baik normal maupun *overtime* antara tanggal 2 Oktober – 20 Oktober 2017. Data operator Proses Masking FR dan RR D30D dapat dilihat pada tabel 4.1 dan pengamatan dari kuesioner NBM pada operator ditanggal 2 Oktober 2017 dapat dilihat pada tabel 4.2 dengan gambar histogramnya dapat dilihat pada gambar 5.

**Tabel 1.** Data Operator Proses Masking FR dan RR D30D.

No.	Nama	Usia	Masa Kerja	Tinggi
1.	Kamaludin	23 Thn	6 Bulan	172 Cm
2.	Agung Wijaksono	21 Thn	20 Bulan	167 Cm
3.	M. Fariz	24 Thn	20 Bulan	166 Cm
4.	Samijo	25 Thn	20 Bulan	164 Cm

**Tabel 2.** Data Pengamatan NBM tanggal 2 Oktober 2017

NO	JENIS KELUHAN	KELUHAN ( Orang )	
		Ya	Tidak
1	Sakit/kaku di leher	3	1
2	Sakit di bahu kiri	3	1
3	Sakit di bahu kanan	3	1
4	Sakit pada lengan atas kiri	2	2
5	Sakit di punggung	2	2
6	Sakit pada Lengan atas kanan	2	2
7	Sakit pada pinggang	2	2
8	Sakit pada lengan bawah kiri	4	0
9	Sakit pada lengan bawah kanan	4	0
10	Sakit pada pergelangan tangan kiri	2	2
11	Sakit pada pergelangan tangan kanan	2	2
12	Sakit pada tangan kiri	4	0
13	Sakit pada tangan kanan	4	0



Gambar 5. Histogram Pengamatan tanggal 2 Oktober 2017

### Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan meliputi penilaian postur kerja Operator Proses Masking FR dan RR D30D dengan metode RULA dan pengamatan keluhan melalui kuesioner NBM.

### Penilaian Postur Kerja dengan Metode RULA

A. Pada Handling Part sebelum proses masking, diantaranya :

1. Postur tubuh Grup A ( Arm & Wrist Analyst )

a. Skor Postur

a) Postur tubuh bagian lengan atas.

Lengan atas membentuk sudut  $30^{\circ}$  diberi skor 2

b) Postur tubuh bagian lengan bawah.

Lengan bawah membentuk sudut  $85^{\circ}$  skornya 1

c) Postur tubuh bagian pergelangan tangan

Sudut pergelangan tangan  $40^{\circ}$  diberi skor 3

d) Putaran pergelangan tangan

Putaran pergelangan tangan berada di garis tengah dengan skor 1

**Skor postur kerja Grup A adalah = 3**

b. Skor aktivitas

Postur statik, satu atau lebih bagian tubuh statis/diam diberi skor 1

c. Skor beban

Beban antara 2 Kg sampai 10 Kg, berselang diberi skor 1

**Total skor untuk Grup A adalah  $3 + 1 + 1 = 5$**

2. Postur tubuh Grup B ( Neck, Trunk, Leg Analyst )

a. Skor Postur

a) Postur tubuh bagian leher

Leher membentuk sudut  $10^{\circ}$  diberi skor 2

b) Postur tubuh bagian batang tubuh

Batang tubuh membentuk sudut  $15^{\circ}$  skor 2

- c) Postur tubuh bagian kaki  
Kaki posisi normal/seimbang diberi skor 1  
**Skor postur kerja Grup B adalah = 2**
- b. Skor aktivitas  
Postur statik, satu atau lebih bagian tubuh statis/diam diberi skor 1  
**Total skor untuk Grup B adalah  $2 + 1 + 1 = 4$**
- c. Skor beban  
Beban antara 2 Kg sampai 10 Kg, berselang diberi skor 1  
**Total akhir skor Grup C adalah 4.**

Berdasarkan skor tersebut, maka level resiko dari aktivitas operator handling part sebelum proses masking pada kategori level kecil dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja beberapa waktu ke depan.

B. Pada Post 1 Pemasangan Masking untuk area *bottom front bumper* D30D, diantaranya:

1. Postur tubuh Grup A ( Arm & Wrist Analyst )
  - a. Skor Postur
    - a) Postur tubuh bagian lengan atas  
Lengan atas membentuk sudut  $70^\circ$  diberi skor 3
    - b) Postur tubuh bagian lengan bawah  
Lengan bawah membentuk sudut  $115^\circ$  skornya 2
    - c) Postur tubuh bagian pergelangan tangan  
Sudut pergelangan tangan  $55^\circ$  diberi skor 3
    - d) Putaran pergelangan tangan  
Putaran pergelangan tangan berada dekat dengan batas jangkauan (skor 2)  
**Skor postur kerja Grup A adalah = 4**
  - b. Skor aktivitas  
Postur statik, satu atau lebih bagian tubuh statis/diam diberi skor 1
  - c. Skor beban  
Beban  $< 2$  Kg, berselang diberi skor 0  
**Total skor untuk Grup A adalah  $4 + 1 + 0 = 5$**
2. Postur tubuh Grup B ( Neck, Trunk, Leg Analyst )
  - a. Skor Postur
    - a) Postur tubuh bagian leher  
Leher membentuk sudut  $7^\circ$  diberi skor 1
    - b) Postur tubuh bagian batang tubuh  
Batang tubuh membentuk sudut  $17^\circ$  skor 2
    - c) Postur tubuh bagian kaki  
Kaki posisi normal/seimbang diberi skor 1  
**Skor postur kerja Grup B adalah = 2**
  - b. Skor aktivitas  
Postur statik, satu atau lebih bagian tubuh statis/diam diberi skor 1
  - c. Skor beban  
Beban  $< 2$  Kg, berselang diberi skor 0  
**Total skor untuk Grup B adalah  $2 + 1 + 0 = 3$**   
**Total akhir skor Grup C adalah 4.**

Berdasarkan skor tersebut, maka level resiko dari aktivitas operator Post 1 Pemasangan Masking untuk area *bottom front bumper* D30D pada kategori level kecil dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja beberapa waktu ke depan.

C. Pada Post 2 Pemasangan Masking untuk area *upper front bumper* D30D, diantaranya :

1. Postur tubuh Grup A ( Arm & Wrist Analyst )
  - a. Skor Postur
    - a) Postur tubuh bagian lengan atas  
Lengan atas membentuk sudut  $35^{\circ}$  diberi skor 2
    - b) Postur tubuh bagian lengan bawah  
Lengan bawah membentuk sudut  $45^{\circ}$  skornya 1
    - c) Postur tubuh bagian pergelangan tangan  
Sudut pergelangan tangan  $55^{\circ}$  diberi skor 3
    - d) Putaran pergelangan tangan  
Putaran pergelangan tangan berada dekat dengan batas jangkauan (skor 2)

**Skor postur kerja Grup A adalah = 4**
  - b. Skor aktivitas  
Postur statik, satu atau lebih bagian tubuh statis/diam diberi skor 1
  - c. Skor beban  
Beban  $< 2$  Kg, berselang diberi skor 0

**Total skor untuk Grup A adalah  $4+1+0= 5$**

2. Postur tubuh Grup B ( Neck, Trunk, Leg Analyst )
  - a. Skor Postur
    - a) Postur tubuh bagian leher  
Leher membentuk sudut  $65^{\circ}$  dan mematah ke kanan diberi skor 5
    - b) Postur tubuh bagian batang tubuh  
Batang tubuh membentuk sudut  $35^{\circ}$  skor 3
    - c) Postur tubuh bagian kaki  
Kaki posisi normal/seimbang diberi skor 1

**Skor postur kerja Grup B adalah = 7**
  - b. Skor aktivitas  
Postur statik, satu atau lebih bagian tubuh statis/diam diberi skor 1
  - c. Skor beban  
Beban  $< 2$  Kg, berselang diberi skor 0

**Total skor untuk Grup B adalah  $7 + 1 + 0 = 8$**

**Total akhir skor Grup C adalah 7.**

Berdasarkan skor tersebut, maka level resiko dari aktivitas operator Post 2 Pemasangan Masking untuk area *upper front bumper* D30D pada kategori level tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja secepatnya.

D. Pada Post 3 Pemasangan Masking untuk *rear bumper* D30D, diantaranya :

1. Postur tubuh Grup A ( Arm & Wrist Analyst )
  - a. Skor Postur
    - a) Postur tubuh bagian lengan atas  
Lengan atas membentuk sudut  $15^{\circ}$  diberi skor 1
    - b) Postur tubuh bagian lengan bawah  
Lengan bawah membentuk sudut  $105^{\circ}$  skornya 2
    - c) Postur tubuh bagian pergelangan tangan

Sudut pergelangan tangan 25° diberi skor 3

d) Putaran pergelangan tangan

Putaran pergelangan tangan berada dekat dengan batas jangkauan (skor 2)

**Skor postur kerja Grup A adalah = 3**

b. Skor aktivitas

Postur statik, satu atau lebih bagian tubuh statis/diam diberi skor 1

c. Skor beban

Beban < 2 Kg, berselang diberi skor 0

**Total skor untuk Grup A adalah 3 + 1 + 0 = 4**

2. Postur tubuh Grup B ( Neck, Trunk, Leg Analyst )

a. Skor Postur

a) Postur tubuh bagian leher

Leher membentuk sudut 45° dan mematah ke kiri diberi skor 5

b) Postur tubuh bagian batang tubuh

Batang tubuh membentuk sudut 10° skor 1

c) Postur tubuh bagian kaki

Kaki posisi normal/seimbang diberi skor 1

**Skor postur kerja Grup B adalah = 7**

b. Skor aktivitas

Postur statik, satu atau lebih bagian tubuh statis/diam diberi skor 1

c. Skor beban

Beban < 2 Kg, berselang diberi skor 0

**Total skor untuk Grup B adalah 7 + 1 + 0 = 8**

**Total akhir skor Grup C adalah 6.**

Berdasarkan skor tersebut, maka level resiko dari aktivitas operator handling part sebelum proses masking pada kategori level cukup dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja segera.

### **Hasil Pengamatan Kuesioner Nordic Body Map**

Dari kuesioner *Nordic Body Map* ( NBM ) yang telah terisi dan terdata dari tanggal 2 Oktober 2017 sampai 20 Oktober 2017 maka kita dapat menghitung prosentase dari masing-masing keluhan yang ada, dengan rumus :

$$\% \text{ Keluhan} = \frac{\text{Total Respon "Ya" Pada Keluhan}}{\text{Total Responden} \times \text{Lama ambil data}} \times 100 \%$$

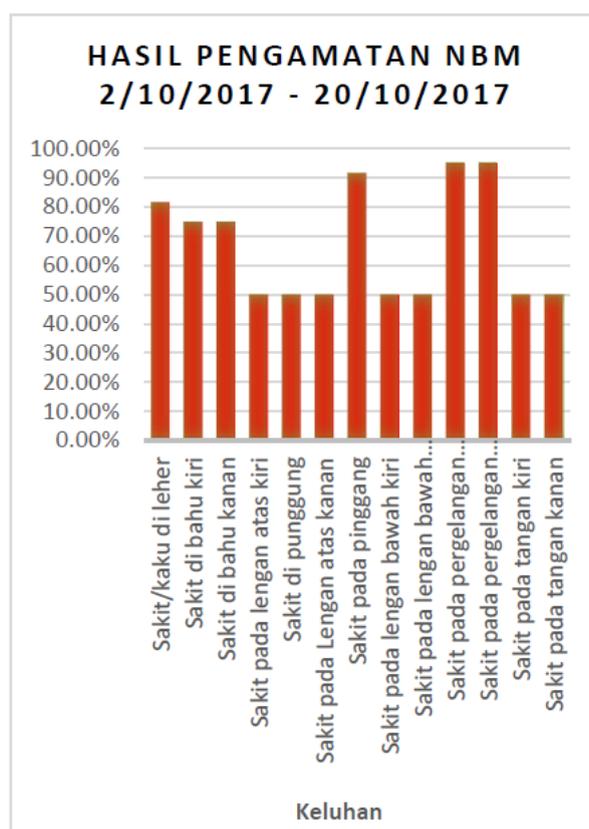
Sehingga hasilnya dapat dilihat di Tabel 3 dan histogramnya pada Gambar 6.

**Tabel 3.** Hasil pengamatan kuesioner *Nordic Body Map* dari tanggal 2 Oktober - 20 Oktober 2017

No	Jenis Keluhan	%
1	Sakit/kaku di leher	81.67%
2	Sakit di bahu kiri	75.00%
3	Sakit di bahu kanan	75.00%
4	Sakit pada lengan atas kiri	50.00%
5	Sakit di punggung	50.00%

**Tabel 3.** Hasil pengamatan kuesioner *Nordic Body Map* dari tanggal 2 Oktober - 20 Oktober 2017 (Lanjutan)

No	Jenis Keluhan	%
6	Sakit pada Lengan atas kanan	50.00%
7	Sakit pada pinggang	91.67%
8	Sakit pada lengan bawah kiri	50.00%
9	Sakit pada lengan bawah kanan	50.00%
10	Sakit pada pergelangan tangan kiri	95.00%
11	Sakit pada pergelangan tangan	95.00%
12	Sakit pada tangan kiri	50.00%
13	Sakit pada tangan kanan	50.00%



**Gambar 6.** Histogram Kuesioner NBM Tanggal 2 Oktober – 20 Oktober 2013

**Hasil Penilaian Postur Kerja Dengan Metode RULA**

Berikut adalah hasil pengolahan data postur kerja dari Operator Proses Masking FR dan RR D30D di PT SC Plant 2 yang ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Pengolahan Data Postur Kerja Dengan RULA

No	Aktifitas Kerja	Metode RULA	
		Skor Akhir	Tindakan
1	Handling Part sebelum proses masking	3	Level kecil dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja beberapa waktu ke depan
2	Post 1 Pemasangan Masking untuk area <i>bottom front bumper</i> D30D	4	Level kecil dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja beberapa waktu ke depan
3	Post 2 Pemasangan Masking untuk area <i>upper front bumper</i> D30D	7	Level tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja sekarang juga
4	Post 3 Pemasangan Masking untuk <i>rear bumper</i> D30D	6	Level sedang dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja dalam waktu dekat

***Pengamatan Kuesioner Nordic Body Map***

Berikut adalah hasil pengamatan kuesioner *Nordic Body Map* dari Operator Proses Masking FR dan RR D30D di PT SC Plant 2 yang diamati dari tanggal 2 Oktober – 20 Oktober 2017 yang di tunjukan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil pengamatan kuesioner *Nordic Body Map* dari tanggal 2 Oktober - 20 Oktober 2017.

No	Jenis Keluhan	%
1	Sakit/kaku di leher	81.67%
2	Sakit di bahu kiri	75.00%
3	Sakit di bahu kanan	75.00%
4	Sakit pada lengan atas kiri	50.00%
5	Sakit di punggung	50.00%
6	Sakit pada Lengan atas kanan	50.00%
7	Sakit pada pinggang	91.67%
8	Sakit pada lengan bawah kiri	50.00%
9	Sakit pada lengan bawah kanan	50.00%
10	Sakit pada pergelangan tangan kiri	95.00%
11	Sakit pada pergelangan tangan kanan	95.00%
12	Sakit pada tangan kiri	50.00%
13	Sakit pada tangan kanan	50.00%

Dari hasil penilaian postur kerja menggunakan metode RULA dan pengamatan data kuesioner *Nordic Body Map* dari Operator Proses Masking FR dan RR Bumper D30D, maka analisa hasil diuraikan sebagai berikut.

### **Penilaian Postur Kerja Dengan Metode RULA**

Skor tertinggi yang diperoleh dari penilaian postur kerja menggunakan metode RULA dimiliki oleh Operator pada Post 2 Pemasangan Masking untuk area *upper front bumper* D30D, yakni dengan skor akhir 7. Berdasar skor yang ada maka postur kerja pada proses ini memiliki risiko dengan tingkat level tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja sekarang juga. Hal ini karena pada proses tersebut operator melakukan aktivitas dengan postur berdiri, lengan atas membentuk sudut 35°, lengan bawah membentuk sudut 45°, pergelangan tangan membentuk sudut 55°, leher membentuk sudut 65° serta mematah ke kanan dan batang tubuh membentuk sudut 35°.

Untuk mengurangi level risiko yang ada, maka perlu adanya perbaikan konstruksi jig dengan menambahkan *adjusting* pada bidang penyangga *bumper* dan pada tiang penyangga agar bisa di *setting* ketinggian dan kemiringan *bumpernya*.

### **Pengamatan Kuesioner Nordic Body Map**

Keluhan yang dirasa oleh Operator Proses Masking FR & RR Bumper D30D yakni merasakan nyeri dan kaku pada pergelangan tangan kanan dan kiri (95.00%), pinggang (91.67%), leher (81.67%), dan bahu kanan-kiri (75.00%). Ini di akibatkan karena banyak sebagian besar aktifitas operator yakni berdiri dengan membungkukan badan, menunduk dan mematahkan leher, dan pemasangan masking yang sepenuhnya menggerakkan pergelangan tangan sampai batas jangkauannya. Untuk mengurangi hal ini dianjurkan untuk ada perbaikan konstruksi jig, operator melakukan peregangan setiap muncul pegal dan istirahat setelah bekerja 2 jam, serta perlu adanya rotasi *job* agar ada variasi gerakan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, maka kesimpulan yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

1. Penilaian postur kerja yang tidak alamiah dengan menggunakan metode RULA pada Operator pada Post 2 Pemasangan Masking untuk area *upper front bumper* D30D memiliki skor level risiko tertinggi yakni dengan skor akhir 7. Berdasar skor yang ada maka postur kerja pada proses ini memiliki risiko dengan level tinggi dan diperlukan tindakan perbaikan postur kerja sekarang juga.
2. Keluhan yang dirasa oleh Operator Proses Masking FR & RR Bumper D30D yakni merasakan nyeri dan kaku pada pergelangan tangan kanan dan kiri (95.00%), pinggang (91.67%), leher (81.67%), dan bahu kanan – kiri (75.00%).
3. Memberikan usulan berupa perbaikan konstruksi jig dengan menambahkan *adjusting* pada bidang penyangga *bumper* dan pada tiang penyangga agar bisa di *setting* ketinggian dan kemiringan *bumpernya*, operator melakukan peregangan setiap muncul pegal dan istirahat setelah bekerja 2 jam, serta perlu adanya rotasi *job* agar ada variasi gerakan.

### **Saran**

Berikut ini adalah saran yang dapat diberikan kepada pihak perusahaan berkaitan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, diantaranya :

1. Untuk mengadakan pengecekan terhadap jig dan tools yang ada di lapangan sudah ergonomis dan memudahkan kerja operator atau belum, dan melakukan perbaikan terus menerus.
2. Mengedukasi Operator tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang didalamnya terdapat materi ergonomi.

3. Melakukan *review* kembali SOP dari kerja operator dan pastikan tidak ada aktivitas yang terlalu memiliki resiko tinggi cedera.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ashwin Bhandare, et al. 2013. Postural Analysis And Quantification Of Fatigue By Using RULA And REBA Techniques.. *International Journal of Mechanical and Production Engineering*, ISSN: 2320-2092, Volume- 1, Issue- 3, Sept-2013.
- Chaffin, D. & Andersson, G. 2004. *Occupational Biomechanics*. John Wiley & Sons. Kanada.
- Farida Ariani. 2010. Analisis Postur Kerja Dalam Sistem Manusia Mesin Untuk Mengurangi Fatigue Akibat Kerja Pada Bagian Air Traffic Control (ATC) di PT. Ankasa Pura II Polonia Medan, *Jurnal Dinamis Vol. II, No. 6, Januari 2010, ISSN 0216-7492*.
- Fitri Agustina, Arief Maulana. 2012. Analisis Postur Kerja Dengan Tinjauan Ergonomi di Industri Batik Madura, *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan, Volume 1, No. 3 September 2012 Pp. 167-171*. [Online: <http://www.rula.co.uk/survey.html>]
- Kroemer, K., et al. 2001. *Ergonomics – How to Design For Ease and Efficiency*. Prentice Hall, New Jersey.
- McAtamney, L. & Corlett, E.N. 1993. RULA : a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, *Applied Ergonomics*, 24, 91-99, University of Nottingham, England.
- N.A. Ansari, et al. 2014. Evaluation of work Posture by RULA and REBA: A Case Study, *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE) e-ISSN: 2278-1684,p-ISSN: 2320-334X, Volume 11, Issue 4 Ver. III (Jul- Aug. 2014), PP 18-23*.
- Wickens, et al. 2004. *An Introduction to Human Factors Engineering*, Pearson Education, New Jersey.