

Usulan Perbaikan Stasiun Kerja pada PT. Sinar Advertama Servicino (SAS) Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC)*

EZI REZIA ADHA, YUNIAR, ARIE DESRIANTY

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: ezireziaadha@gmail.com

ABSTRAK

PT. Sinar Advertama Servicino (SAS) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang advertising dimana perusahaan ini kurang memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bagi karyawannya. Hampir seluruh stasiun kerja yang ada di PT. SAS ini merupakan stasiun kerja yang manual dan hampir seluruh pekerjaannya dilakukan oleh manusia. Aktivitas pekerjaan manual yang dilakukan secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang lama sering kali menimbulkan cedera maupun kecelakaan kerja. Untuk itu perlu dilakukan perancangan stasiun kerja baru yang efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien (ENASE) berdasarkan evaluasi menggunakan metode Quick Exposure Check (QEC). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai exposure level rata-rata tertinggi terdapat pada stasiun kerja jahit/obras yakni sebesar 64,81%, sehingga perlu dilakukan perubahan terhadap stasiun kerja yang ada. Usulan yang diberikan yaitu berupa rancangan stasiun kerja baru berupa rancangan kursi dan meja untuk operator dengan menggunakan data antropometri. Diharapkan usulan rancangan baru ini dapat meminimasi terjadinya risiko cedera terutama risiko cedera pada otot rangka sehingga hal tersebut dapat meningkatkan performansi dari pekerja itu sendiri.

Kata Kunci : ergonomi, pengukuran beban postur tubuh, Quick Exposure Check

ABSTRACT

PT. SINAR ADVERTAMA SERVICINDO (SAS) is advertising company who generally less attention to aspects of health and safety for their employees. Almost work stations in the PT. SAS are doing by manual handling and most of the work done by human beings. Manual work activities performed repeatedly and in a long period of time often leads to injuries and work accidents. It is

* Makalah ini merupakan ringkasan dari Tugas Akhir yang disusun oleh penulis pertama dengan pembimbingan penulis kedua dan ketiga. Makalah ini merupakan draft awal dan akan disempurnakan oleh para penulis untuk disajikan pada seminar nasional dan/atau jurnal nasional.

necessary to design effective new work stations, comfortable, safe, healthy, and efficient based evaluation using the method Quick Exposure Check (QEC). From the calculation results that the value of the average exposure level is highest in the sewing work station which is equal to 64.81%, so it is necessary to amend the existing work stations. The proposal is given in the form of a draft new work station design chairs and tables for operators using anthropometric data. It is expected that this new proposed design can minimize the risk of injury, especially the risk of injury in skeletal muscle so that it can improve the performance of the workers themselves.

Keywords: ergonomics, load measurement posture, Quick Exposure Check

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produktivitas seorang operator salah satunya dapat dipengaruhi oleh kondisi stasiun kerja dimana operator tersebut bekerja. Kondisi stasiun kerja yang tidak baik dapat menurunkan performansi operator, hal tersebut dikarenakan operator akan bekerja dengan kondisi yang tidak nyaman dan juga hal ini akan menimbulkan risiko cedera dalam jangka waktu tertentu. Seorang operator yang bekerja dengan pergerakan berulang-ulang secara terus menerus, postur tubuh yang tidak baik, dan penggunaan kekuatan secara berlebihan akan mengalami gangguan pada otot rangka/sistem muskuloskeletal (*musculoskeletal disorder*).

PT. Sinar Advertama Servicindo (SAS) merupakan perusahaan *advertising* yang memproduksi *billboard*, spanduk, banner, kaos promosi, *backdrop* (kain/*styroform*), dan lain-lain. Saat ini perusahaan selalu mendapat *order* dari konsumen dalam jumlah yang besar, hal ini berdampak pada operator yang bekerja untuk memenuhi *order* konsumen tersebut, karena hampir dari seluruh pekerjaannya dilakukan oleh manusia. Jika operator bekerja dalam stasiun kerja yang kurang ergonomis dan terus dilakukan secara berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama hal ini akan dapat menimbulkan cedera bagi operatornya itu sendiri. Maka dari itu perlu dilakukan tinjauan ulang terhadap operator PT. SAS di bagian produksi apakah stasiun kerja yang sekarang sudah dikatakan baik atau tidak dan menimbulkan cedera atau tidak, terutama cedera pada otot rangka/sistem muskuloskeletal (*muculoskeletal disorder*) yaitu dengan metode *Quick Exposure Check* (QEC).

1.2 Identifikasi Masalah

Aktivitas pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang lama harus mendapat perhatian besar karena sering kali menimbulkan kecelakaan kerja. Permasalahan yang terjadi adalah para pekerja setiap hari melakukan aktivitas yang sama, berulang-ulang, dan dengan stasiun kerja yang kurang ergonomis. Apabila hal tersebut tidak diperhatikan dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan cedera berupa gangguan pada otot rangka/sistem muskuloskeletal (*musculoskeletal disorder*). Untuk itu perlu dilakukan perancangan stasiun kerja baru yang dapat menunjang operator pada saat melakukan pekerjaan dan tentunya dapat meminimasi risiko cedera. Perancangan stasiun kerja baru yang efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien (ENASE) dilakukan berdasarkan evaluasi menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC).

Quick Exposure Check (QEC) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui risiko cedera pada otot rangka/sistem muskuloskeletal (*musculoskeletal disorder*)

yang menitikberatkan pada tubuh bagian atas yaitu punggung, leher, lengan/bahu, dan pergelangan tangan. Kelebihan metode *Quick Exposure Check* (QEC) ini adalah mempertimbangkan kondisi yang dialami oleh pekerja dari dua sudut pandang yaitu dari sudut pandang pengamat/*observer* dan operator/*worker* itu sendiri. Hal ini dapat memperkecil bias penilaian subjektif dari pengamat. Metode QEC ini juga dapat diterapkan pada pekerjaan yang statis maupun dinamis.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Ergonomi

Menurut Nurmianto (2004), *International Ergonomics Association* menjelaskan ergonomi berasal dari kata *ergon* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti hukum alam, dimana kedua kata tersebut berasal dari bahasa Yunani dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen, dan desain atau perancangan.

Adapun cakupan ergonomi dalam peranannya memanusiawikan suatu produk antara lain (Sutalaksana, 1979):

1. Antropometri, meneliti dimensi anggota tubuh manusia dalam berbagai posisi tubuh saat melakukan berbagai aktivitas kerja dalam lingkungannya.
2. Fisiologi, meneliti aspek yang berhubungan dengan energi yang dibutuhkan manusia dalam melakukan suatu pekerjaan.
3. Biomekanika, meneliti aspek yang berhubungan dengan daya tahan tubuh terhadap beban mekanik gerak anggota tubuh yang meliputi kecepatan, kekuatan, ketelitian, dan lain-lain.
4. Penginderaan, meneliti aspek kemampuan manusia dalam menerima isyarat-isyarat dari luar yang ditangkap oleh indera, seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, peraba, dan perasa.
5. Psikologi kerja, meneliti berbagai faktor signifikan yang mempengaruhi kondisi psikologi seseorang dalam konteks penggunaan suatu produk dan lingkungan kerja, karena adanya korelasi yang erat antara unsur yang bersifat fisik maupun psikologis.

Terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai dari penerapan ilmu ergonomi. Tujuan-tujuan dari penerapan ergonomi adalah sebagai berikut (Tarwaka, 2004):

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial dan mengkoordinasi kerja secara tepat, guna meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
3. Menciptakan keseimbangan rasional antara aspek teknis, ekonomis, dan antropologis dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

2.2 *Quick Exposure Check* (QEC)

QEC merupakan salah satu metode pengukuran beban postur yang diperkenalkan oleh Li dan Buckle (1999). QEC memiliki tingkat sensitivitas dan kegunaan yang tinggi serta dapat diterima secara luas realibilitasnya. QEC merupakan suatu metode untuk penilaian terhadap risiko kerja yang berhubungan dengan gangguan otot di tempat kerja. Metode ini menilai gangguan risiko yang terjadi pada bagian belakang punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher. QEC membantu untuk mencegah terjadinya WMSDs seperti gerak *repetitive*, gaya tekan, postur yang salah, dan durasi kerja (Stanton, 2005).

Konsep dasar dari metode ini adalah mengetahui seberapa besar *exposure score* untuk bagian tubuh tertentu yang dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya. *Exposure score* dihitung untuk masing-masing bagian tubuh dengan mempertimbangkan ± 5 kombinasi/interaksi, misalnya postur dengan gaya/beban, pergerakan dengan gaya /beban, durasi dengan gaya/beban, postur dengan durasi, pergerakan dengan durasi (Brown & Li , 2003).

Tujuan dari penggunaan QEC ini adalah:

1. Menilai perubahan paparan pada tubuh yang berisiko terjadinya *muskuloskeletal* sebelum dan sesudah intervensi ergonomi.
2. Melibatkan pengamat dan juga pekerja dalam melakukan penilaian dan mengidentifikasi kemungkinan untuk perubahan pada sistem kerja.
3. Membandingkan paparan risiko cedera diantara dua orang atau lebih yang melakukan pekerjaan yang sama, atau diantara orang-orang yang melakukan pekerjaan yang berbeda.
4. Meningkatkan kesadaran diantara para manajer, *engineer*, desainer, praktisi keselamatan dan kesehatan kerja dan para operator mengenai faktor risiko *musculoskeletal* pada stasiun kerja.

Salah satu karakteristik yang penting dalam metode ini adalah penilaian dilakukan oleh peneliti/*observer* dan pekerja/*worker*, dimana faktor risiko yang ada dipertimbangkan dan digabungkan dalam implementasi dengan tabel skor yang ada (Li & Buckle, 1999) sehingga memperkecil bias penilaian subjektif dari peneliti/*observer*. Adapun kelebihan lain dari metode ini adalah:

1. Dapat digunakan untuk sebagian besar faktor risiko fisik dari MSDs.
2. Mempertimbangkan kebutuhan peneliti dan bisa digunakan oleh peneliti yang tidak berpengalaman.
3. Mempertimbangkan kombinasi dan interaksi berbagai faktor risiko di tempat kerja (*multiple risk factors*), baik yang bersifat fisik maupun psikososial.
4. Mudah dipelajari dan efektif untuk digunakan.

Disamping berbagai keuntungan tersebut, metode ini memiliki beberapa kekurangan, diantaranya adalah:

1. Metode hanya fokus pada faktor fisik tempat kerja.
2. Pelatihan dan praktek tambahan diperlukan oleh penggunaan yang belum berpengalaman untuk pengembangan reliabilitas pengukuran (Stanton, dkk, 2005).

2.3 Antropometri

Antropometri adalah suatu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik tubuh manusia, ukuran, bentuk, dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain (Stevenson, 1989) dan (Nurmianto, 2004). Secara umum antropometri dalam proses perencanaan dan perancangan produk membantu dalam hal:

1. Mengevaluasi postur/sikap badan dan jarak untuk melakukan operasi terhadap kontrol-kontrol yang ada.
2. Menentukan jarak antara tubuh dan bagian produk yang harus dihindari.
3. Mengidentifikasi elemen-elemen yang membatasi gerakan tubuh.

2.4 Konsep Persentil

Persentil adalah suatu nilai yang menyatakan bahwa persentase tertentu dari sekelompok orang yang dimensinya sama atau lebih rendah dari nilai tersebut (Nurmianto, 2004). Misalnya, 95% populasi adalah sama atau lebih rendah dari 95 persentil, dimana 5% dari populasi berada sama dengan atau lebih rendah dari 5 persentil.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahapan Identifikasi Masalah

Penelitian yang dilakukan yaitu mengevaluasi stasiun kerja berdasarkan metode *Quick Exposure Check* (QEC). PT. SAS merupakan perusahaan *advertising* yang kurang memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bagi karyawannya tersebut. Pada umumnya setiap stasiun kerja yang ada di PT. SAS ini merupakan stasiun kerja yang manual dan hampir seluruh pekerjaannya dilakukan oleh manusia. Aktivitas pekerjaan manual yang dilakukan secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang lama harus mendapat perhatian besar karena sering kali menimbulkan risiko cedera dan kecelakaan kerja.

2. Tahapan Studi Literatur

Pada studi literatur berisi mengenai teori-teori yang berhubungan dan dapat menunjang penelitian yang akan dilakukan. Teori-teori ini digunakan sebagai bahan referensi sebagai dasar pengetahuan dalam penelitian. Teori-teori yang digunakan meliputi ergonomi, antropometri, metode *Quick Exposure Check* (QEC), konsep persentil, dan prinsip-prinsip desain kerja.

3. Tahapan Pengumpulan data

Pada pengumpulan data dilakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam pengerjaan penelitian ini. Data-data yang dibutuhkan yaitu data umum perusahaan, data proses produksi, dan data pembebanan postur tubuh dengan menggunakan kuesioner QEC yang disebar ke seluruh stasiun kerja di PT. SAS ini.

4. Tahapan Pengolahan Data

Mengolah data kuesioner yang telah disebar ke setiap stasiun kerja untuk menghitung *exposure score* pada setiap anggota tubuh yang diamati yaitu punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher. Tingkat risiko terjadinya cedera pada anggota tubuh berdasarkan dari nilai *exposure score* yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan tabel *Exposure Level* untuk mengetahui risiko cedera pada masing-masing anggota tubuh yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Exposure Level QEC

Score	Exposure Level			
	Low	Moderate	High	Very High
Punggung (statis)	8-15	16-22	23-29	29-40
Punggung (bergerak)	10-20	21-30	31-40	41-56
Bahu/Lengan	10-20	21-30	31-40	41-56
Pergelangan Tangan	10-20	21-30	31-40	41-56
Leher	4-6	8-10	12-14	16-18

Setelah itu tahap selanjutnya yaitu menghitung *exposure level* untuk menentukan tindakan apa yang dilakukan berdasarkan dari hasil perhitungan total *exposure score*. Tindakan yang harus diambil berdasarkan nilai yang dihasilkan dalam perhitungan *exposure level* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Action Level QEC

Total Exposure Level	Action
< 40%	Aman
40-49%	Perlu penelitian lebih lanjut
50-69%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
≥ 70%	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya

5. Tahapan Analisis dan Usulan Perbaikan

Analisis yang dilakukan yaitu dengan melihat *exposure score* yang paling memungkinkan timbulnya risiko cedera pada setiap stasiun kerja. Berdasarkan *score exposure* tersebut kemudian dilihat kembali pada tabel *action level* apakah secara keseluruhan pada stasiun kerja pekerja pada saat bekerja berada pada kategori aman atau tidak, sehingga dapat

diketahui penyebab timbulnya risiko cedera, kenapa hal tersebut dapat terjadi, serta perbaikan apa yang harus dilakukan untuk meminimasi risiko cedera tersebut. Usulan perbaikan yang dilakukan berfokus terhadap nilai total *exposure score* rata-rata stasiun kerja yang terbesar. Usulan perbaikan ini berupa rancangan stasiun kerja baru yang diharapkan dapat meminimasi risiko cedera.

6. Tahapan Simpulan

Tahap akhir dari penelitian ini adalah simpulan dan saran. Simpulan ini merupakan pemaknaan penelitian secara terpadu terhadap semua hasil penelitian yang telah diperoleh dari pengolahan data dan juga analisis masalah pada sistem kerja yang diamati.

4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data berisikan data-data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada penelitian ini. Data-data yang dibutuhkan yaitu data proses produksi dan juga data kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC).

1. Data Proses Produksi

Data proses produksi digunakan untuk menunjang analisis terhadap masalah yang terjadi di PT. SAS ini sehingga dapat ditentukan usulan yang tepat untuk perbaikannya seperti apa. Data proses produksi ini berupa penjelasan tentang proses yang terjadi di PT. SAS, penjelasan tentang proses yang dilakukan oleh setiap operator untuk masing-masing stasiun kerja di bagian produksi, dan foto postur tubuh operator pada saat bekerja.

2. Data Pembebanan Postur Tubuh

Data pembebanan postur tubuh ini didapatkan dari kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC). Kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC) ini ditujukan untuk pihak peneliti/*observer* dan operator/*worker*. Kuesioner peneliti lebih menitikberatkan pada postur tubuh operator ketika melakukan pekerjaannya, sedangkan kuesioner operator lebih menitikberatkan pada beban yang dirasakan oleh operator saat melakukan pekerjaannya seperti beban yang harus diangkat dan juga durasi kerja. Kuesioner QEC ini disebar ke seluruh stasiun kerja yang ada di PT. SAS. Contoh kuesioner peneliti/*observer* dan pekerja/*worker* pada stasiun kerja potong/*cutting* yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Rekapitulasi jawaban kuesioner *observer* dan operator untuk masing-masing stasiun kerja yang ada di PT. SAS ini yang dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Rekapitulasi Jawaban Kuesioner *Observer*

Stasiun Kerja	Operator	Nama Operator	Punggung		Bahu/Lengan		Pergelangan Tangan		Leher
			1	2	1	2	1	2	
Potong/ <i>Cutting</i>	1	Muchtarom	A1	B4	C2	D2	E2	F1	G2
	2	Itang	A1	B4	C2	D2	E2	F1	G2
Sablon	1	Suripto	A2	B4	C1	D2	E2	F1	G2
	2	Adi	A3	B4	C1	D2	E1	F1	G2
Jahit/Obras	1	Muchtarom	A2	B2	C2	D3	E2	F1	G3
	2	Itang	A2	B2	C1	D3	E2	F1	G3
<i>Finishing</i>	1	Yadi	A2	B2	C1	D3	E2	F2	G3
	2	Sofi	A2	B2	C2	D3	E2	F1	G3

Usulan Perbaikan Stasiun Kerja Pada PT. Sinar Advertama Servicindo (SAS) Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC)

Kuisisioner *Quick Exposure Check* (QEC)

1. Kuisisioner *Observer*

Nama *Observer* : Ezi Rezia Adha
 Nama Pekerja : Pak Muchtarom
 Jenis Pekerjaan : Memotong
 Tanggal Penelitian : 29 Maret 2014

PUNGGUNG (*BACK*)

- A. Kefika bekerja posisi punggung? (Pilih situasi terburuk)
 A1 Hampir netral
 A2 Agak memutar atau membungkuk
 A3 Terlalu memutar atau membungkuk
- B. Pilih salah satu diantara 2 pekerjaan di bawah ini:
 1. Untuk pekerjaan duduk. Apakah punggung dalam posisi tetap selama bekerja?
 B1 Tidak
 B2 Ya
2. Untuk pekerjaan mengangkat, mendorong atau menarik, dan membawa (seperti membawa beban). Seberapa sering pergerakan punggung
 B3 Kurang (sekitar 3 kali atau kurang / menit)
 B4 Sedang (sekitar 8 kali / menit)
 B5 Sering (sekitar 12 kali atau lebih / menit)

BAHU / LENGAN (*SHOULDER/ARM*)

- C. Saat bekerja posisi tangan? (Pilih situasi terburuk)
 C1 Pada atau di bawah pinggang
 C2 Setinggi dada
 C3 Pada atau di atas bahu
- D. Bagaimana pergerakan bahu/lengan?
 D1 Kurang (sebenjar-sebenjar)
 D2 Sedang (pergerakan biasa dengan berhenti sesaat / istirahat)
 D3 Sangat sering (selalu bergerak)

PERGELANGAN TANGAN / TANGAN (*WRIST / HAND*)

- E. Bagaimana pekerjaan dilakukan? (Pilih situasi terburuk)
 E1 Pergelangan tangan yang hampir lurus
 E2 Pergelangan tangan menyimpang atau menekuk
- F. Seberapa sering pola pergerakan yang sama terulang?
 F1 10 kali atau kurang / menit
 F2 11-20 kali / menit
 F3 lebih dari 20 kali / menit

LEHER (*NECK*)

- G. Saat bekerja, apakah kepala/leher tertekuk atau memutar?
 G1 Tidak
 G2 Ya (kadang-kadang)
 G3 Ya (terus-menerus)

Gambar 1. Kuesioner Peneliti/ *Observer*

Tabel 4. Rekapitulasi Jawaban Kuesioner Operator

Stasiun Kerja	Operator	Nama Operator	Pertanyaan							
			H	I	J	K	L	M	N	O
Potong/ <i>Cutting</i>	1	Muchtarom	H1	I3	J2	K2	L1	M2	N2	O2
	2	Itang	H1	I3	J2	K2	L1	M2	N2	O2
Sablon	1	Suripto	H1	I3	J1	K2	L1	M1	N1	O3
	2	Adi	H1	I3	J2	K2	L1	M1	N2	O3
Jahit/Obras	1	Muchtarom	H1	I3	J1	K2	L1	M3	N1	O2
	2	Itang	H1	I3	J2	K2	L1	M2	N2	O2
<i>Finishing</i>	1	Yadi	H1	I2	J1	K2	L1	M1	N2	O2
	2	Sofi	H1	I3	J2	K2	L1	M1	N2	O1

4.2 Pengolahan Data

Berdasarkan rekapitulasi jawaban kuesioner pada masing-masing stasiun kerja kemudian dihitung nilai *exposure score*-nya., dimana *exposure score* dihitung untuk masing-masing bagian tubuh seperti pada punggung, bahu/lengan atas, pergelangan tangan, maupun pada leher dengan mempertimbangkan ± 5 kombinasi/interaksi yakni postur dengan gaya/beban, pergerakan dengan gaya /beban, durasi dengan gaya/beban, postur dengan durasi, dan pergerakan dengan durasi. Contoh perhitungan dilakukan pada lembar *score* QEC seperti pada Gambar 3 untuk stasiun kerja potong/*cutting*.

2. Kuisisioner Pekerja

Nama pekerja : Pak Muchtarom Tinggi badan : 173 cm
 Jenis kelamin : Laki-laki Berat Badan : 70 kg
 Jenis pekerjaan : Memotong Pendidikan terakhir : SMP
 Usia : 55 Tahun

H. Berapa berat maksimum yang diangkat?

- H1 Ringan (5kg atau kurang)
 H2 Sedang (6-10 kg)
 H3 Berat (11-20kg)

Gambar 2. Kuesioner Operator/ Worker

Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan *exposure score* pada lembar *score* QEC untuk seluruh operator pada stasiun kerja yang ada di PT. SAS ini yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi *Exposure Score*

Anggota Tubuh Yang Diamati	Nilai <i>Exposure Score</i> Di Stasiun Kerja							
	Potong/ <i>Cutting</i>		Sablon		Jahit/Obras		<i>Finishing</i>	
	Operator 1 (Muchtarom)	Operator 2 (Itang)	Operator 1 (Suripto)	Operator 2 (Adi)	Operator 1 (Muchtarom)	Operator 2 (Itang)	Operator 1 (Yadi)	Operator 2 (Sofi)
Punggung (statis)	-	-	-	-	26	26	20	26
Punggung (bergerak)	26	26	30	34	-	-	-	-
Bahu/Lengan	30	30	26	26	34	30	24	34
Pergelangan Tangan	32	32	32	28	26	32	24	32
Leher	16	16	16	16	18	18	14	18
Total <i>Exposure Score</i>	104	104	104	104	104	106	82	110

Usulan Perbaikan Stasiun Kerja Pada PT. Sinar Advertama Servicino (SAS) Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC)

EXPOSURE LEVEL				Nama Pekerja : Pak Muchtarom Tanggal : 29-Mar-14				Jenis Pekerjaan : Memotong																																																																																											
PUNGGUNG				BAHU/LENGAN				PERGELANGAN TANGAN				LEHER																																																																																							
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi (C) & Beban (H)				Gerakan Berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi Leher (G) & Durasi (I)																																																																																							
<table border="1"> <tr><th>A1</th><th>A2</th><th>A3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 1</td><td>2</td></tr> </table>				A1	A2	A3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Score 1			2	<table border="1"> <tr><th>C1</th><th>C2</th><th>C3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 1</td><td>4</td></tr> </table>				C1	C2	C3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Score 1			4	<table border="1"> <tr><th>F1</th><th>F2</th><th>F3</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 1</td><td>4</td></tr> </table>				F1	F2	F3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	Score 1			4	<table border="1"> <tr><th>G1</th><th>G2</th><th>G3</th></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 1</td><td>8</td></tr> </table>				G1	G2	G3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Score 1			8
A1	A2	A3																																																																																																	
H1	2	4	6																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																
Score 1			2																																																																																																
C1	C2	C3																																																																																																	
H1	2	4	6																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																
Score 1			4																																																																																																
F1	F2	F3																																																																																																	
J1	2	4	6																																																																																																
J2	4	6	8																																																																																																
J3	6	8	10																																																																																																
Score 1			4																																																																																																
G1	G2	G3																																																																																																	
I1	2	4	6																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																
Score 1			8																																																																																																
Posisi Punggung (A) & Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)																																																																																							
<table border="1"> <tr><th>A1</th><th>A2</th><th>A3</th></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 2</td><td>6</td></tr> </table>				A1	A2	A3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Score 2			6	<table border="1"> <tr><th>C1</th><th>C2</th><th>C3</th></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 2</td><td>8</td></tr> </table>				C1	C2	C3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Score 2			8	<table border="1"> <tr><th>F1</th><th>F2</th><th>F3</th></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 2</td><td>6</td></tr> </table>				F1	F2	F3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Score 2			6	<table border="1"> <tr><th>K1</th><th>K2</th></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="2">Score 2</td><td>8</td></tr> </table>				K1	K2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8	Score 2		8													
A1	A2	A3																																																																																																	
I1	2	4	6																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																
Score 2			6																																																																																																
C1	C2	C3																																																																																																	
I1	2	4	6																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																
Score 2			8																																																																																																
F1	F2	F3																																																																																																	
I1	2	4	6																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																
Score 2			6																																																																																																
K1	K2																																																																																																		
I1	2	4																																																																																																	
I2	4	6																																																																																																	
I3	6	8																																																																																																	
Score 2		8																																																																																																	
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total Score Leher = Total Score 1 dan 2																																																																																							
<table border="1"> <tr><th>I1</th><th>I2</th><th>I3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 3</td><td>6</td></tr> </table>				I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Score 3			6	<table border="1"> <tr><th>I1</th><th>I2</th><th>I3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 3</td><td>6</td></tr> </table>				I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Score 3			6	<table border="1"> <tr><th>I1</th><th>I2</th><th>I3</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 3</td><td>8</td></tr> </table>				I1	I2	I3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	Score 3			8	16																						
I1	I2	I3																																																																																																	
H1	2	4	6																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																
Score 3			6																																																																																																
I1	I2	I3																																																																																																	
H1	2	4	6																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																
Score 3			6																																																																																																
I1	I2	I3																																																																																																	
J1	2	4	6																																																																																																
J2	4	6	8																																																																																																
J3	6	8	10																																																																																																
Score 3			8																																																																																																
Untuk pekerjaan yang statis gunakan scoring 4 Untuk pekerjaan manual handling gunakan scoring 5 dan 6				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan (E) & Kekuatan (J)				MENGEMUDI																																																																																							
Posisi Statis (B) & Durasi (I)				Frekuensi (D) & Durasi (I)				Posisi Pergelangan Tangan (E) & Durasi (I)				<table border="1"> <tr><th>L1</th><th>L2</th><th>L3</th></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td colspan="3">Total Mengemudi</td><td>1</td></tr> </table>				L1	L2	L3	1	4	9	Total Mengemudi			1																																																																										
L1	L2	L3																																																																																																	
1	4	9																																																																																																	
Total Mengemudi			1																																																																																																
<table border="1"> <tr><th>B1</th><th>B2</th></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="2">Score 4</td><td>4</td></tr> </table>				B1	B2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8	Score 4		4	<table border="1"> <tr><th>D1</th><th>D2</th><th>D3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 4</td><td>4</td></tr> </table>				D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Score 4			4	<table border="1"> <tr><th>E1</th><th>E2</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="2">Score 4</td><td>6</td></tr> </table>				E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	Score 4		6	Total Getaran 4																																				
B1	B2																																																																																																		
I1	2	4																																																																																																	
I2	4	6																																																																																																	
I3	6	8																																																																																																	
Score 4		4																																																																																																	
D1	D2	D3																																																																																																	
H1	2	4	6																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																
Score 4			4																																																																																																
E1	E2																																																																																																		
J1	2	4																																																																																																	
J2	4	6																																																																																																	
J3	6	8																																																																																																	
Score 4		6																																																																																																	
Frekuensi (B) & Beban (H)				Frekuensi (D) & Durasi (I)				Total Score Punggung = Total Score 1 s/d 4 atau Total Score 1 sampai 3 ditambah Score 5 dan 6				KECEPATAN BEKERJA																																																																																							
<table border="1"> <tr><th>B3</th><th>B4</th><th>B5</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 5</td><td>4</td></tr> </table>				B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Score 5			4	<table border="1"> <tr><th>D1</th><th>D2</th><th>D3</th></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 5</td><td>8</td></tr> </table>				D1	D2	D3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Score 5			8	<table border="1"> <tr><th>E1</th><th>E2</th></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="2">Score 5</td><td>8</td></tr> </table>				E1	E2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8	Score 5		8	Total Kecepatan Bekerja 4																															
B3	B4	B5																																																																																																	
H1	2	4	6																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																
Score 5			4																																																																																																
D1	D2	D3																																																																																																	
I1	2	4	6																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																
Score 5			8																																																																																																
E1	E2																																																																																																		
I1	2	4																																																																																																	
I2	4	6																																																																																																	
I3	6	8																																																																																																	
Score 5		8																																																																																																	
Frekuensi (B) & Durasi (I)				Total Score Bahu/Lengan = Total Score 1 s/d 5				STRESS																																																																																											
<table border="1"> <tr><th>B3</th><th>B4</th><th>B5</th></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="3">Score 6</td><td>8</td></tr> </table>				B3	B4	B5	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Score 6			8	30				<table border="1"> <tr><th>O1</th><th>O2</th><th>O3</th><th>O4</th></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> <tr><td colspan="4">Total Stress</td><td>4</td></tr> </table>				O1	O2	O3	O4	1	4	9	16	Total Stress				4																																																								
B3	B4	B5																																																																																																	
I1	2	4	6																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																
Score 6			8																																																																																																
O1	O2	O3	O4																																																																																																
1	4	9	16																																																																																																
Total Stress				4																																																																																															
26				32																																																																																															

Gambar 3. Lembar Score QEC Stasiun Kerja Potong/ Cutting Operator 1

Setelah didapatkan *exposure score* masing-masing anggota badan yang diteliti untuk setiap operator pada stasiun kerja di PT. SAS ini, maka selanjutnya adalah menghitung *exposure level*. *Exposure level* ini digunakan untuk mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan terkait dengan stasiun kerja yang diamati. Berikut rumus perhitungan *exposure level*.

$$E(\%) = \frac{X}{X_{max}} \times 100\% \tag{1}$$

Keterangan:

X = Total *score* yang didapat untuk paparan risiko cedera untuk punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher yang diperoleh dari perhitungan kuisioner

X_{max} = Total maksimum *score* untuk paparan yang mungkin terjadi cedera untuk punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher. X_{max} konstan untuk beberapa pekerjaan seperti untuk pekerjaan statis nilai X_{max} yang mungkin terjadi adalah 162 dan untuk pekerjaan *manual handling* (mengangkat benda/menarik benda, membawa benda) nilai X_{max} yang mungkin terjadi adalah 176.

Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan *exposure level* untuk seluruh operator pada stasiun kerja yang ada di PT. SAS ini yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Exposure Level

Stasiun Kerja	Operator	Nama Operator	Exposure Level	Rata-Rata Exposure Level/Tiap Stasiun Kerja	Tindakan
Potong/ <i>Cutting</i>	1	Muchtarom	59,09%	59,09%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
	2	Itang	59,09%		
Sablon	1	Suripto	59,09%	59,09%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
	2	Adi	59,09%		
Jahit/Obras	1	Muchtarom	64,20%	64,81%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
	2	Itang	65,43%		
<i>Finishing</i>	1	Yadi	50,62%	59,26%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
	2	Sofi	67,90%		

5. ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN

5.1 Analisis

Berdasarkan hasil perhitungan *exposure level* pada Tabel 7 seluruh operator pada setiap stasiun kerja yang ada di PT. SAS memiliki nilai *exposure level* 50% - 69%. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan secepatnya pada stasiun kerja tersebut. Berdasarkan seluruh stasiun yang ada di PT. SAS ini, stasiun jahit/obras memiliki nilai *exposure level* rata-rata yang paling tinggi dibandingkan dengan stasiun kerja yang lainnya yaitu sebesar 64,81%, sehingga usulan perbaikan yang dilakukan akan berfokus terhadap stasiun kerja jahit/obras tersebut.

5.2 Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil dari analisis, untuk meminimasi cedera otot rangka pada operator di stasiun kerja jahit/obras maka dibutuhkan perbaikan sistem kerja secepatnya yaitu dengan melakukan perancangan ulang terhadap stasiun kerja jahit/obras yang ada di PT. SAS ini. Hal ini berdasarkan paparan risiko yang dihasilkan, sehingga usulan perbaikan yang diberikan yaitu dengan merancang ulang stasiun kerja berupa rancangan kursi dan meja sehingga posisi tubuh operator pada saat bekerja akan lebih nyaman dan diharapkan dapat meminimasi risiko cedera terutama pada bagian leher, punggung, bahu/lengan, dan pergelangan tangan. Pada perancangan stasiun kerja ini, dibutuhkan data antropometri untuk dapat menentukan ukuran dimensi dari rancangan stasiun kerja yang akan dirancang. Data antropometri yang dipakai ini ditujukan untuk membuat rancangan kursi dan meja bagi operator. Berikut merupakan hasil penentuan dimensi antropometri, Ukuran, dan penentuan nilai persentil yang digunakan untuk masing-masing dimensi rancangan kursi dan meja dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Dimensi Antropometri, Ukuran, dan Persentil Usulan Rancangan Kursi

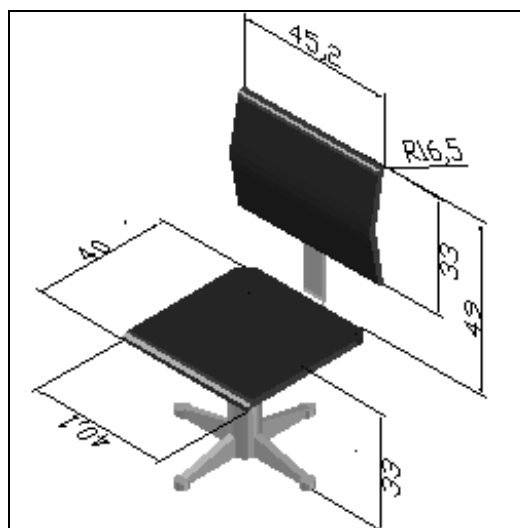
No	Spesifikasi	Dimensi Antropometri yang Digunakan	Persentil	Ukuran (Cm)
1	Tinggi Tempat Duduk Kursi	Tinggi Popliteal	P ₅	32,980
2	Lebar Dudukan Kursi	Lebar Pinggul	P ₉₅	40,072
3	Panjang Dudukan Kursi	Pantat Popliteal	P ₅	39,872
4	Tinggi Sandaran Kursi	Tinggi Bahu Duduk	P ₅	48,808
5	Lebar Sandaran Kursi	Belikat ke Lumbar	P ₉₅	32,745
6	Panjang Sandaran Kursi	Lebar Biacromial	P ₉₅	45,105

Usulan Perbaikan Stasiun Kerja Pada PT. Sinar Advertama Servicindo (SAS) Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC)

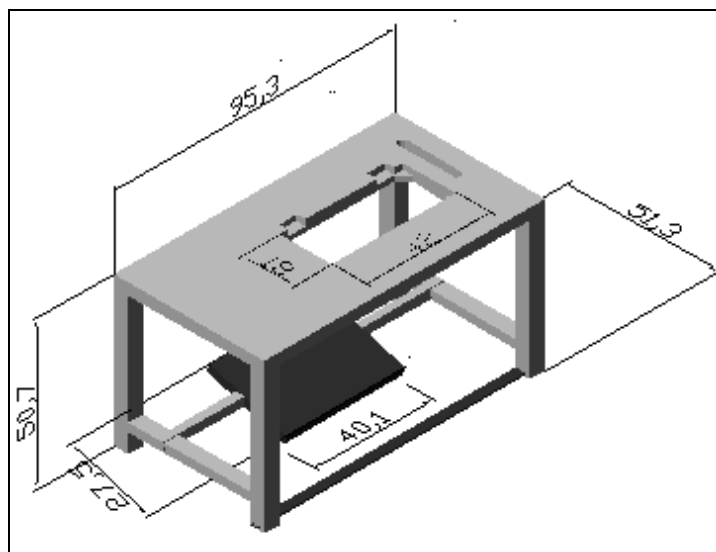
Tabel 8. Dimensi Antropometri, Ukuran, dan Persentil Usulan Rancangan Meja

No	Spesifikasi	Dimensi Antropometri yang Digunakan	Persentil	Ukuran (Cm)
1	Panjang Meja	Rentangan Siku	P ₉₅	95,288
2	Lebar Meja	Jangkauan Tangan Horizontal	P ₅	51,254
3	Tinggi Meja	Tinggi Siku Duduk	P ₅	17,629 + 32,980 = 50,609
4	Lebar <i>Footrest</i>	Panjang Telapak Kaki	P ₉₅	27,407

Usulan rancangan kursi dan meja beserta ukurannya dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5. Pada rancangan meja, terdapat ruang penempatan mesin jahit yang disesuaikan dengan mesin yang digunakan di PT. SAS ini yakni dengan ukuran 42 cm x 18 cm x 25 cm, kemudian pada bawah meja terdapat tempat untuk meletakkan pedal untuk menggerakkan mesin tersebut.



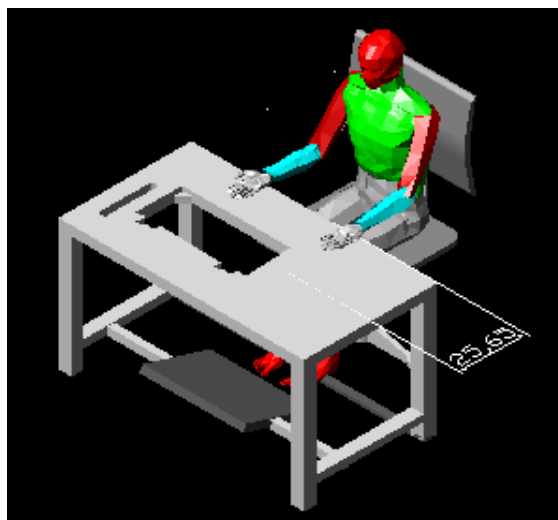
Gambar 4. Rancangan Kursi Operator Stasiun Kerja Jahit/Obras



Gambar 5. Rancangan Meja Operator Stasiun Kerja Jahit/Obras

Rancangan kursi dan meja ini merupakan stasiun kerja yang nantinya akan digunakan oleh pekerja pada saat melakukan proses penjahitan kain dan proses pengobrasan kain. Pada kondisi sebelumnya, pekerja bekerja pada stasiun kerja yang kurang ergonomis tentu hal

tersebut dapat menyebabkan pekerja cepat lelah dan memiliki risiko cedera otot yang besar. Dengan diberikannya rancangan ulang terhadap stasiun kerja yang ada diharapkan akan dapat meminimasi risiko tersebut dan tentu akan meningkatkan performansi dari pekerja itu sendiri. Berikut merupakan tampak isometri ketika pekerja menggunakan rancangan stasiun kerja yang baru yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pekerja Pada Stasiun Kerja Jahit/Obras Baru Tampak Isometri

Pada Gambar 5 dapat dilihat jarak jangkauan titik pusat mesin dengan ujung meja adalah 25,65 cm. Hal ini membuat lengan bawah dari pekerja akan tertopang oleh permukaan meja ketika sedang melakukan proses penjahitan kain sehingga lengan bawah pekerja pun akan terasa nyaman ketika bekerja. Berikut merupakan tampak samping ketika pekerja menggunakan rancangan stasiun kerja yang baru yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pekerja Pada Stasiun Kerja Jahit/Obras Baru Tampak Samping

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa dengan penentuan spesifikasi persentil yang digunakan pada rancangan kursi dan meja baru ini dapat membuat operator merasa nyaman pada saat bekerja terutama pada bagian punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher. Pemberian usulan rancangan ulang perbaikan terhadap stasiun kerja yang ada ini diharapkan akan dapat meminimasi risiko terjadinya cedera terutama cedera pada otot rangka/ *muculouskeletal disorders* dan tentu akan meningkatkan performansi dari pekerja itu sendiri.

6. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa simpulan yakni sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan kuesioner QEC, seluruh stasiun kerja yang ada di PT. SAS ini memiliki nilai *exposure level* yang berada pada *range* 50-60% sehingga artinya seluruh operator yang bekerja pada stasiun kerja tersebut berisiko terjadinya cedera terutama cedera pada bagian otot rangka.
2. Berdasarkan seluruh stasiun yang ada di PT. SAS ini, stasiun jahit/obras memiliki nilai *exposure level* rata-rata yang paling tinggi dibandingkan dengan stasiun kerja yang lainnya yaitu sebesar 64,81%, sehingga usulan perbaikan yang dilakukan akan berfokus terhadap stasiun kerja jahit/obras tersebut.
3. Usulan perbaikan yang diberikan yaitu berupa rancangan stasiun kerja baru untuk operator pada bagian jahit/obras yang dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5 yakni berupa rancangan meja dan kursi.
4. Berdasarkan dari hasil analisis usulan perbaikan rancangan stasiun kerja yang baru pada bagian jahit/obras ini, diharapkan dapat meminimasi risiko cedera pada pekerja terutama pada bagian punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher. Dengan rancangan stasiun kerja yang baru ini, posisi punggung dari pekerja pun akan berada pada posisi hampir netral atau tegak, posisi bahu/lengan berada pada bagian pinggang, pergelangan tangan yang hampir lurus/tidak menekuk, dan leher pekerja tidak tertekuk pada saat melakukan proses menjahit/mengobras.

REFERENSI

- Kurniawati, Ita, 2009, Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Subjektif Terhadap Terjadinya Gangguan Muskuloskeletal Pada Pekerja Pabrik Proses Inspeksi Kain, Pembungkusan dan Pengepakan Di Departemen PPC PT. SCTI, Unpublished Skripsi, Program Sarjana FKM UI, Jakarta.
- Li, G. and Buckle, P. 1998. *A Practical Method For The Assesment Of Work-Related Musculoskeletal Risks – Quick Exposure Check (QEC)*. In: *Proceedings Of Human Factors and Ergonomics Society 42nd Annual Meeting, October 5-9*. Chicago.
- Niebel, B. and Freivalds, A. 2004, *Methods, Standars, and Work Design 10th edition*, McGraw-Hill. United State of America.
- Nurmianto, Eko. 2004. *Ergonomi – Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Edisi Kedua. Guna Widya. Surabaya.
- Stanton, et all. 2005. *Handbook of Human Factors And Ergonomics Methods*. CRC Press. USA.
- Suma'mur, P.K. 1989. *Ergonomi Untuk Produktivitas Kerja*. CV Haji Masagung. Jakarta.
- Sutalaksana, Iftikar Z. 1979, *Teknik dan Tata Cara Kerja*, Bandung: Departemen Teknik Industri ITB. Bandung.
- Tarwaka, et all. 2004. *Ergonomi Untuk Kesehatan & Keselamatan dan Produktivitas*. UNIBA PRESS. Surakarta.