

ANALISIS POSTUR PEKERJA UNTUK MENGETAHUI TINGKAT RISIKO KERJA DENGAN METODE ROSA (STUDI KASUS : KANTOR PUSAT PT PERTAMINA EP)

Sonya Theofany Simanjuntak*¹, Novie Susanto²

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

Abstrak

Komputer sangat penting dalam dunia kantoran karena dapat membantu pekerja menyelesaikan pekerjaan dengan cepat dan efisien. Pentingnya komputer menimbulkan meningkatnya frekuensi penggunaan komputer. Frekuensi yang tinggi yang tidak memerhatikan sisi ergonomi dapat menimbulkan berbagai risiko kerja yang dirasakan pengguna. PT Pertamina EP merupakan perusahaan yang menggunakan komputer sebagai alat bantu utama dalam bekerja. Permasalahan yang terjadi pada PT Pertamina EP adalah adanya keluhan terkait punggung, pinggang dan leher yang dirasakan pengguna komputer pada departemen HSSE. Keluhan tersebut dapat diminimalkan dengan mengetahui dan mengidentifikasi postur kerja pekerja dalam menggunakan komputer. Dalam penelitian ini, di lakukan analisis dengan menggunakan metode Rapid Office Strain Assesment (ROSA) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko kerja sehingga dapat dilakukan tindakan perubahan yang dapat mengurangi keluhan pekerja.

Kata kunci: Ergonomi, Office Ergonomics, Rosa

Abstract

[Title: Posture Analysis Of Workers To Know The Level Of Work Risk With The Rosa Method. Case Study: Head Office Of PT Pertamina Ep)] Computer is very important in the office world because they can help workers complete work quickly and efficiently. The importance of computers gives rise to the increasing frequency of computer use. The high frequency that does not pay attention to the ergonomics side can cause various work risks that are felt by users. PT Pertamina EP is a company that uses computers as the main tool for work. The problem that occurs at PT Pertamina EP is that there are complaints related to the back, waist and neck that are felt by computer users in the HSSE department. These complaints can be minimized by knowing and identifying the work posture of workers using computers. In this study, an analysis was carried out using the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method which aims to determine the level of work risk so that changes can be taken that can reduce worker complaints.

Keywords : Ergonomics, Office Ergonomics, ROSA

1. Pendahuluan

Penggunaan komputer dan laptop sebagai media dalam bekerja mengalami peningkatan yang pesat. Hal ini terjadi karena Penggunaan komputer dan laptop membantu pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan dengan cepat.

Frekuensi tingginya akan penggunaan komputer yang tidak memerhatikan sisi ergonomi dalam bekerja mengakibatkan adanya risiko yang dirasakan oleh pengguna. Menurut Watchman (1997), pengguna merasakan kelelahan berlebihan seperti, sakit kepala, stress, ketegangan pada leher, punggung, lengan, bahu, nyeri otot dan bagian langsung yang berhubungan bekerja dengan komputer.

*Penulis Korespondensi.

E-mail: sonyajuntak@students.undip.ac.id

PT Pertamina EP kantor pusat merupakan perusahaan yang menggunakan komputer sebagai alat bantu utama dalam bekerja. Rata-rata penggunaan komputer oleh pekerja pada fungsi HSSE adalah 7-8 jam per hari. Jam kerja pada PT Pertamina EP dimulai pada pukul 07.00 WIB hingga 16.00 WIB setiap hari senin sampai jumat sehingga berpengaruh pada risiko ergonomi pekerja tersebut. Studi pendahuluan dilakukan di departemen HSSE dengan 28 sampel yang akan di sebar kuesioner *Nordic Body Map*. Hasil kuesioner tersebut adalah adanya keluhan yang dirasakan pekerja pada punggung, pinggang dan leher.

Keluhan yang dirasakan pekerja dapat di minimalkan dan di cegah dengan cara mengidentifikasi postur tubuh pekerja dalam menggunakan komputer dengan menggunakan metode **Rapid Office Strain Assessment (ROSA)**. ROSA merupakan salah satu metode pada *office ergonomics*, dimana penilaiannya dirancang untuk mengukur resiko yang terkait dengan penggunaan komputer serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja. Dengan menggunakan metode ROSA, dapat diketahui apakah postur kerja karyawan pada fungsi hsse kantor pusat pada saat bekerja aman atau berbahaya.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Ergonomi

Ergonomi merupakan ilmu yang memanfaatkan informasi mengenai kemampuan dan keterbatasan manusia dalam merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem tersebut yang lebih baik secara efektif, efisien, aman dan nyaman (Wignjosuebrot, 2003)

2.2 Office Ergonomic

Office ergonomics merupakan penerapan dari ilmu ergonomi yang meliputi keseluruhan lingkungan kerja dan alat kerja seperti perangkat komputer dan

kursi. Penerapan ergonomi di perkantoran lebih fokus pada bahaya penggunaan komputer. Bahaya di perkantoran sering disebabkan oleh sikap kerja yang salah, gerakan berulang dan posisi tetap dalam jangka waktu lama sehingga dapat menyebabkan bahaya pada saat bekerja. Perangkat komputer seperti monitor, keyboard, mouse, Telefon dan kursi komputerpun mempunyai pengaruh besar dari bahaya penggunaan Komputer (Tarwaka dkk., 2004).

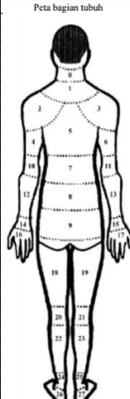
2.3 Muculoskeletal Disorder

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan sekumpulan gejala/gangguan yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligamen, kartilago, sistem saraf, struktur tulang, dan pembuluh darah. MSDs pada awalnya menyebabkan sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur, dan rasa terbakar (OSHA, 2000).

2.4 Nordic Body Map

Kuesioner *Nordic Body map* telah secara luas digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem *muskuloskeletal* dan mempunyai validitas dan reabilitas yang cukup (Tarwaka, 2011).

Berikut merupakan kuesioner *Nordic Body Map* yang dapat dilihat pada gambar 1 :

No.	Lokasi	Keluhan sakit		Peta bagian tubuh
		Ya	Tidak	
0	Sakit pada leher atas			
1	Sakit pada leher bawah			
2	sakit pada bahu kiri			
3	sakit pada bahu kanan			
4	sakit pada lengan atas kiri			
5	sakit pada punggung			
6	sakit pada lengan atas kanan			
7	sakit pada pinggang			
8	sakit pada pantat (buttock)			
9	sakit pada pantat (bottom)			
10	sakit pada siku kiri			
11	sakit pada siku kanan			
12	sakit pada lengan bawah kiri			
13	sakit pada lengan bawah kanan			
14	sakit pada pergelangan tangan kiri			
15	sakit pada pergelangan tangan kanan			
16	sakit pada tangan kiri			
17	sakit pada tangan kanan			
18	sakit pada paha kiri			
19	sakit pada paha kanan			
20	sakit pada lutut kiri			
21	sakit pada lutut kanan			
22	sakit pada betis kiri			
23	sakit pada betis kanan			
24	sakit pada pergelangan kaki kiri			
25	sakit pada pergelangan kaki kanan			
26	sakit pada kaki kiri			
27	sakit pada kaki kanan			

Gambar 1. Kuesioner *Nordic Body Map* (Santoso, 2004)

2.5 *Rapid Office Strain Assesment (ROSA)*

ROSA merupakan salah satu metode pada *office ergonomics*, dimana nilai akhir dirancang untuk mengukur risiko terkait dengan penggunaan komputer serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja. (Sonne dkk,2012).

Faktor-faktor risiko dari penggunaan komputer dibedakan dalam beberapa bagian antara lain kursi, monitor, telepon, *mouse* dan *keyboard*. Faktor-faktor risiko tersebut diberi nilai yang meningkat dari 1 sampai 3. Pada nilai akhir ROSA akan diperoleh nilai yang berkisar antara 1 sampai 10. Apabila nilai akhir diperoleh lebih besar dari 5 maka dianggap berisiko tinggi dan harus dilakukan pengkajian lebih lanjut pada tempat kerja bersangkutan.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Studi Pendahuluan

Tahapan ini merupakan tahap untuk mengenali topik dari penelitian. Identifikasi masalah diidentifikasi melalui studi pendahuluan yang meliputi studi lapangan dan studi pustaka.

A. Studi Pustaka

Studi Pustaka merupakan teori-teori yang dapat dijadikan sebagai acuan atau dasar dalam melakukan penelitian maupun pengolahan data sehingga penelitian dibuat berdasarkan teori yang ada. Pada Penelitian ini studi pustaka yang dilakukan dengan mencari teori-teori tentang Nordic Body map dan teori yang relevan dengan *Office Ergonomic*.

B. Studi Lapangan

Studi Lapangan merupakan aktivitas yang dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian dan melakukan wawancara langsung dengan pekerja agar dapat mengetahui data-data atau

informasi. Pada penelitian ini studi lapangannya berupa wawancara dengan beberapa pekerja mengenai permasalahan yang terjadi terkait keluhan fisik

3.2 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan di fungsi HSSE PT Pertamina EP dari tanggal 14 Januari hingga 15 Februari 2019. Adapun pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

A. Wawancara

Tahap awal yang dilakukan untuk pengumpulan data adalah dengan melakukan wawancara kepada pekerja terkait keluhan fisik pekerja

B. Pembagian Kuesioner *Nordic Body Map*

Setelah dilakukan wawancara, selanjutnya dibagikan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) kepada pekerja.

C. Pengambilan Gambar Postur Kerja

Dalam tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengambilan gambar pekerja pada saat bekerja dimana data ini diperlukan untuk mendapatkan skor ROSA.

D. Pengolahan Data

A. Identifikasi MSDs menggunakan NBM

Melakukan Identifikasi MSDs dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* yang telah terkumpul dan akan dilakukan pengolahan data berupa rekapitulasi data berdasarkan keluhannya.

B. Pemberian Skor pada postur pekerja

Setelah pengumpulan data dilakukan, maka data tersebut di olah dengan menggunakan ROSA dengan mengisi skor pada aspek sandaran tangan dan punggung serta ketinggian tinggi dan lebar dudukan untuk mengisi total skor bagian A. Setelah itu, dilanjutkan dengan menilai atau

mengisi skor bagian monitor dan telepon untuk mendapatkan total skor B. Kemudian dengan menilai atau mengisi skor bagian pada aspek *keyboard* dan *mouse* agar didapatkan total skor pada bagian C. Tahapan selanjutnya adalah menggabungkan skor total nilai bagian B dan C pada bagian *Monitor and Peripherals score*. Hasil gabungan tersebut kemudian dibandingkan atau digabungkan dengan total skor bagian A sehingga didapatkan total skor ROSA akhir.

3.3 Analisis

Analisis dilakukan berdasarkan hasil pengamatan secara langsung postur kerja karyawan menggunakan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*). Analisis ini meliputi pembahasan faktor-faktor penyebab terjadinya keluhan, kesalahan postur kerja karyawan dalam menggunakan komputer dan usulan perbaikan terhadap karyawan terkait keluhan fisik.

3.4 Kesimpulan dan Saran

Tahap selanjutnya adalah memberikan simpulan dan saran. Simpulan diberikan berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dan disesuaikan dengan tujuan penelitian. Selain itu juga diberikan saran-saran yang sekiranya dapat bermanfaat dan menjadi pertimbangan bagi pihak perusahaan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Keluhan

Rekapitulasi Nordic Body Map dapat dilihat pada Tabel 1 :

TABEL 1 Rekapitulasi NBM

No.	Lokasi	Keluhan sakit	
		Ya (Orang)	Tidak (Orang)
0	Sakit pada leher atas	10	17
1	Sakit pada leher bawah	5	22
2	sakit pada bahu kiri	3	24
3	sakit pada bahu kanan	5	22
4	sakit pada lengan atas kiri	2	25
5	sakit pada punggung	15	12
6	sakit pada lengan atas kanan	1	26
7	sakit pada pinggang	20	7
8	sakit pada pantat (buttock)	7	20
9	sakit pada pantat (buttom)	5	22
10	sakit pada siku kiri	2	25
11	sakit pada siku kanan	0	27
12	sakit pada lengan bawah kiri	2	25
13	sakit pada lengan bawah kanan	0	27
14	sakit pada pergelangan tangan kiri	1	26
15	sakit pada pergelangan tangan kanan	6	21
16	sakit pada tangan kiri	2	25
17	sakit pada tangan kanan	2	25
18	sakit pada paha kiri	0	27
19	sakit pada paha kanan	0	27
20	sakit pada lutut kiri	2	25
21	sakit pada lutut kanan	3	24
22	sakit pada betis kiri	2	25
23	sakit pada betis kanan	0	27
24	sakit pada pergelangan kaki kiri	0	27
25	sakit pada pergelangan kaki kanan	0	27
26	sakit pada kaki kiri	1	26
27	sakit pada kaki kanan	2	25

Berdasarkan pengumpulan data dengan kuesioner *Nordic Body Map* kepada 27 orang pekerja pada fungsi HSSE, diketahui bahwa tidak semua responden

memiliki keluhan yang sama akibat penggunaan komputer. Hasil rekapitulasi kuesioner Nordic Body Map menunjukkan area pinggang adalah area yang paling banyak dikeluhkan oleh responden dan yang kedua adalah area punggung. Selain itu banyak juga responden yang mengalami keluhan pada leher bagian atas dan pantat.

4.2 Analisis Postur kerja dengan metode ROSA

Penilaian postur kerja dilakukan untuk memberikan level tindakan terhadap postur tubuh operator saat beraktivitas. Level tindakan diperoleh dengan cara mengisi lembar penilaian yang kemudian diolah menggunakan perhitungan ROSA. Pada lembar penilaian ROSA terdiri dari beberapa faktor yang mempengaruhi nilai akhir. Setiap faktor yang terdapat pada lembar penilaian ROSA tersebut didapatkan dengan memberikan skor yang tepat dengan melihat kondisi postur kerja karyawan yang nantinya akan dibandingkan dengan lembar penilaian, sehingga dipilih skor yang paling tepat dengan postur kerja karyawan tersebut. Berikut merupakan hasil akhir penilaian dengan menggunakan metode ROSA yang dapat dilihat pada tabel 2 :

TABEL 2 Hasil Akhir Penilaian dengan Metode ROSA

No.	Bagian	Nilai	Risiko
1	Security	6	Berbahaya
2	Safety & Industrial Hygine	6	Berbahaya
3	Inspection	6	Berbahaya

Dari nilai faktor risiko tertinggi yaitu 10, seluruh pekerja yang dijadikan sampel termasuk dalam kategori postur kerja yang berisiko terkena *musculoskeletal disorder* karena nilainya melebihi dari 5 sehingga perlu dilakukan perbaikan.

4.3 Analisis Penyebab Masalah

Setelah mengetahui nilai akhir dari tingkat kemandirian pekerja, langkah yang dilakukan selanjutnya adalah mengidentifikasi penyebab masalah. Identifikasi

penyebab masalah bertujuan untuk dapat mengurangi risiko yang dirasakan oleh pekerja. Tingginya nilai risiko disebabkan oleh 2 faktor utama yaitu fasilitas yang kurang mendukung dan kurangnya kesadaran pada pekerja tentang penggunaan fasilitas yang benar.

Pada ketinggian kursi hampir seluruh kursi pekerja sudah nyaman untuk digunakan pada saat bekerja, namun meski ketinggian kursi dapat di atur, kurangnya kesadaran pekerja untuk mengatur ketinggian kursi sehingga karyawan lebih memilih duduk dengan posisi lutut kurang dari 90° ataupun lebih dari 90° Seperti yang ditunjukkan pada pekerja 1,2,3 yaitu bagian *Security, Safety & industrial Hygine* dan *inspection*. Pekerja yang tidak mengetahui risiko dari pengaturan kursi menjadi faktor penyebab tingginya nilai risiko pada ketinggian kursi.

Pada kedalaman kursi seluruh kursi pekerja tidak dapat diatur kedalamannya. Hal ini memengaruhi kenyamanan kursi yang digunakan oleh pekerja. Pada sandaran tangan seluruh pekerja sudah memiliki sandaran tangan namun kurangnya kesadaran pekerja untuk menggunakan sandaran tangan seperti yang ditunjukkan pada pekerja 1,2,3 Tidak digunakannya sandaran tangan disebabkan ketinggian kursi terlalu rendah sehingga karyawan menggunakan meja kerja sebagai sandaran tangan ketika bekerja sehingga dapat mempengaruhi tingginya nilai risiko yang dirasakan oleh pekerja.

Pada sandaran punggung, seluruh kursi sudah dapat diatur namun karyawan tidak menggunakan sandaran punggung. Posisi duduk karyawan rata-rata membungkuk yaitu dapat ditunjukkan pada postur pekerja 1,2,3. Hal ini disebabkan karena karyawan tidak mengatur ketinggian kursi dan monitor yang sejajar. Khusus nya pada pekerja 1 bagian *Security*, bentuk kursi dirasa tidak sesuai ketika digunakan. Hal itu dapat ditunjukkan ketika pekerja tersebut memberi bantal di belakang punggungnya. Bantal tersebut berguna untuk

menopang punggung belakang yang tidak bersentuhan langsung pada sandaran punggung kursinya.

Pada monitor, terdapat beberapa pekerja yang menggunakannya terlalu rendah yaitu dapat ditunjukkan pada pekerja 1,2,3. Seperti pada pekerja 2 bagian *Safety & industrial hygiene* posisi layar monitor pada laptop terlalu rendah sehingga mata pekerja diharuskan untuk menunduk agar dapat menatap layar monitor lebih jelas. Hal ini disebabkan oleh posisi monitor yang tidak dapat diatur dan tinggi meja yang lebih tinggi dari sandaran kursi.

Pada penggunaan *Mouse* hampir seluruh pekerja sudah bagus dalam menggunakannya. Namun masih ada pekerja yang meletakkan mouse terlalu jauh sehingga susah untuk dijangkau. Selanjutnya, Tingginya nilai pada penggunaan *Keyboard* disebabkan karena kurangnya kesadaran pekerja pada penggunaan *Keyboard* yang benar yaitu masih banyaknya posisi telapak tangan dan pergelangan tangan karyawan menyimpang ketika mengetik seperti yang ditunjukkan pada pekerja 1,2,3. Khusus nya pada pekerja 2 bagian *Safety & industrial hygiene* yang menggunakan laptop sehingga pada saat mengetik, pergelangan tangan mengalami deviasi sehingga dirasakan pegal dalam menggunakan keyboard dengan waktu yang lama. Selain itu pada pekerja 1 bagian *Security* terdapat perbedaan permukaan antara keyboard dan mouse yang menyebabkan tingginya nilai risiko yang dirasakan oleh pekerja.

4.3 Analisis Perbaikan

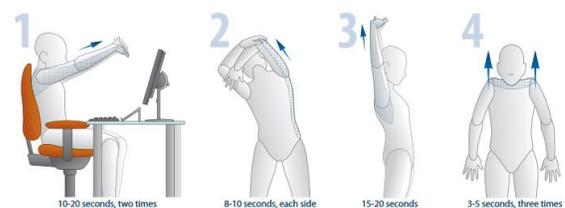
Dari hasil analisis penyebab masalah terdapat dua penyebab utama keluhan yang dirasakan oleh pekerja yaitu fasilitas yang dirasa belum ergonomis dan kurangnya kesadaran pekerja baik dalam menggunakan fasilitas dengan baik maupun tentang pentingnya melakukan *Stretching* disela-sela penggunaan komputer. Fasilitas yang dirasa belum nyaman pada fungsi HSSE adalah sandaran punggung pada kursi yang belum tegak

sesuai punggung pekerja, ketinggian keyboard dan ketinggian monitor yang terkadang membuat pekerja perlu untuk membungkukkan punggungnya ketika bekerja.

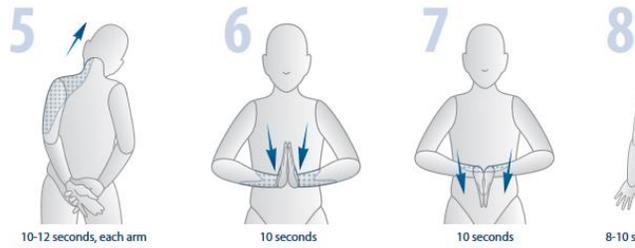
Dari segi fasilitas, maka perlu adanya pembaruan fasilitas pada beberapa fasilitas yang digunakan pekerja. Hal tersebut bisa berupa desain tata letak keyboard dan mouse yang harus satu permukaan, kedalaman kursi yang *adjustable*, menambahkan bantal penunjang pinggang pada kursi ataupun menambahkan dokumen holder dan memberikan alat bantu *handsfree* pada penggunaan telepon. Alternatif lain adalah sistem dalam pembaruan fasilitas dimana pada awalnya berdasar permintaan pekerja sebaiknya di dasarkan pada tingkat risiko yang dapat dirasakan oleh pekerja.

Dari segi kesadaran pekerja, dapat diminimalkan dengan melakukan sosialisasi postur kerja yang benar, sosialisasi mengenai *Office Ergonomi* dan pemberian *reward* kepada pekerja yang aktif melakukan *work break*. Fasilitas dengan kualitas yang baik akan percuma apabila penggunaannya tidak menggunakannya dengan baik. Dari sosialisasi tersebut diharapkan pekerja akan sadar tentang risiko yang dapat dirasakan oleh pekerja jika bekerja dengan komputer tanpa memperhatikan sisi ergonomi.

Berikut ini merupakan salah satu bentuk usulan sosialisasi berupa *Stretching* dan postur kerja yang baik dalam penggunaan komputer agar dapat dilakukan setiap pekerja di tengah-tengah penggunaan komputer pada jam kerja yang dapat dilihat pada gambar 2,3,4 :



Gambar 2 Postur *Stretching* sesaat pada pekerja (Worksafe, 2010)



Gambar 3 Postur *Stretching* sesaat pada pekerja (2) (Worksafe, 2010)

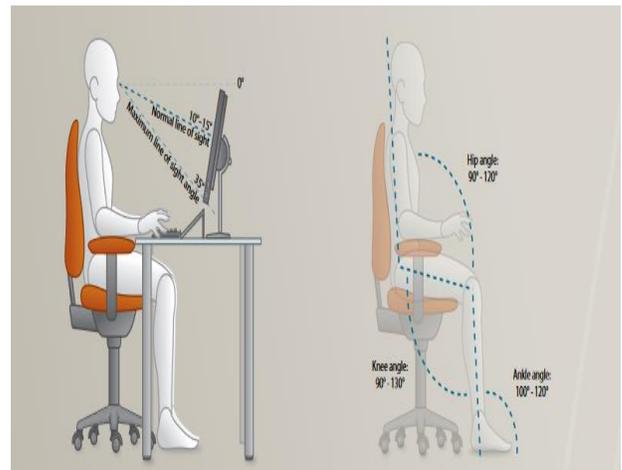


Gambar 4 Postur *Stretching* sesaat pada pekerja (3) (Worksafe, 2010)

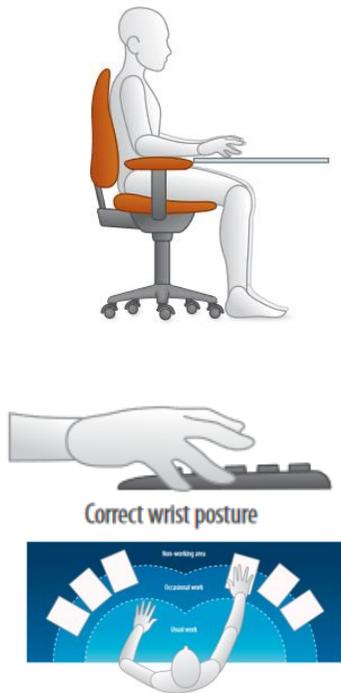
Berikut merupakan kursi kerja yang sudah sesuai dengan sisi ergonomis untuk meminimalisasi keluhan *Muculoskeletal disorder* pada fungsi HSSE yang dapat dilihat pada gambar 5,6,7 :



Gambar 5 Bentuk dan Ketinggian Kursi yang Sesuai (Worksafe, 2010)



Gambar 6 Bentuk dan Ketinggian Kursi yang Sesuai(2) (Worksafe, 2010)



Gambar 7 Postur Kerja yang Baik dalam Penggunaan Komputer (Worksafe, 2010)

5. Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Analisis postur kerja dengan ROSA menunjukkan dari keseluruhan pekerja yang mejadi sampel memiliki level risiko yang tinggi dan perlu dilakukan perbaikan segera. Penyebab dari tingginya nilai risiko yang dirasakan pekerja yaitu fasilitas yang digunakan oleh pekerja kurang mendukung pekerja dalam bekerja sehingga dapat memengaruhi kenyamanan pekerja, kurangnya kesadaran pekerja terhadap pentingnya penerapan ergonomi pada dunia kerja, dan lamanya pekerja menggunakan komputer setiap harinya. Kemudian Faktor dominan yang menyebabkan keluhan hasil kuesioner adalah fasilitas penunjang pekerja seperti bentuk kursi dan kesadaran pekerja dalam memperhatikan sisi ergonomi dalam menggunakan computer dan Solusi atau usulan perbaikan untuk mencegah terjadinya keluhan seperti *musculoskeletal disorder* pada pekerja fungsi HSSE dapat berupa pembaharuan fasilitas kerja , melakukan sosialisasi tentang pentingnya *Office*

Ergonomic dan memberikan *reward* kepada pekerja yang aktif untuk melakukan *work break* yang telah di *record* oleh perusahaan.

Saran yang perlu dilakukan oleh perusahaan untuk menurunkan keluhan fisik pekerja adalah Pihak perusahaan PT Pertamina EP dapat melakukan perbaikan fasilitas yang digunakan pekerja sesuai dengan standar ergonomi, Melakukan sosialisasi kepada pekerja tentang pentingnya ergonomi pada dunia kerja dan pentingnya melakukan *stretching* dalam bekerja dan Pihak Perusahaan PT Pertamina EP dapat melakukan analisis data keaktifan *work break (stretching)* pekerja agar diberikan *reward* bagi pekerja yang aktif mengikuti kegiatan tersebut sehingga memberikan motivasi kepada pekerja yang lain untuk ikut aktif melakukan *stretching*

DAFTAR PUSTAKA

- OSHA. 2000. Ergonomic : The study of Work.U.S. Departmen of Labour.
- Santoso, G. 2004. Ergonomi, Manusia, Peralatan dan Lingkungan. Jakarta : Prestas Pustaka
- Sonne, M., Villata,D., Andrews, D. 2012. Development And Evaluation Of An Office Ergonomic Risk Checklist: ROSA-Rapid Office Strain Assesment. Elsevier.
- Tarwaka, Solichul H.B., Lilik S., 2004. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. UNIBA Press. Surakarta.
- Tarwaka. 2011. Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi Di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Watchman, G.R. 1997. Working Safely with Video Display Terminals. New York : Departement of Labor USA.
- Wignjosobroto, Sritomo. 2003. Pengantar Teknik dan Manajemen Industri. Guna Widya. Surabaya.

Worksafe. 2010. Office Ergonomics Guidelines for
Preventing Musculoskeletal Injuries. Worksafe
NB.