
Analisis Postur Kerja Karyawan Kantor Menggunakan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

Zayyinul Hayati Zen, Andre Habiyoga, Denny Astrie Anggraini

Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Riau

Jl. Tuanku Tambusai ujung, Pekanbaru

e-mail: eza_ab@yahoo.com

Abstrak

PT. Universal Tekno Reksajaya adalah perusahaan yang bergerak dibidang *remanufactur, general fabrikasi dan maintenance* alat berat. Perusahaan ini memiliki beberapa divisi yaitu administrasi, marketing, produksi, *service*, dan *warehouse*. Penelitian ini fokus kepada divisi yang pekerjaanya bekerja di ruangan. Pekerja selalu menggunakan computer dan bekerja 8 jam/hari. Dan juga memungkinkan mereka untuk lembur sehingga menyebabkan pekerja merasakan keluhan-keluhan dalam bekerja. Penelitian awal dengan menyebarkan *Standar Nordic Questionnaire (SNQ)*. Hasil dari kuesioner yaitu banyaknya pekerja merasakan sakit pada punggung, pinggang, nyeri bahu, leher dan tangan. Keluhan yang dirasakan oleh pekerja kantor dapat diminimalkan dengan cara mengetahui dan mengidentifikasi postur kerja pada pekerja dalam menggunakan komputer. Penelitian ini 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 ketidakyamanan pekerja. Dengan menggunakan metode ROSA, dapat diketahui apakah postur kerja karyawan kantor PT. Universal Tekno Teksajaya Plant Pekanbaru pada saat bekerja aman atau berbahaya. Hasil penilaian postur kerja dengan ROSA ini yaitu postur kerja beresiko tinggi, pada kondisi tersebut akan menyebabkan cedera pada pekerja yang melakukan pekerjaannya secara terus-menerus dan dalam jangka waktu yang lama. Maka dari itu perlu direkomendasikan ke pihak perusahaan untuk memberikan pelatihan tentang ergonomi terutama di perkantoran kepada pekerja dan sosialisasi tentang peragaan senam untuk meregangkan otot dan syaraf ketika bekerja di depan komputer.

Kata kunci : *Keluhan, Postur Kerja, ROSA*

1. Pendahuluan

PT. Universal Tekno Reksajaya adalah perusahaan yang bergerak dibidang *remanufactur, general fabrikasi dan maintenance* alat berat di Indonesia, perusahaan ini memiliki beberapa cabang/plant di Indonesia yaitu cabang Pekanbaru, Jakarta, Balikpapan, Sangata dan Timika, perusahaan ini juga memiliki subplant yang mensupport plant utama yaitu Pontianak, Banjarmasin, Adaro, Tanjung enim, Tanjung redep, dan Soroako.

PT. Universal Tekno Reksajaya memiliki beberapa divisi/bagian dalam lingkungan pekerjaannya, seperti bagian Administrasi, Marketing, produksi, *service*, dan *warehouse*.

Para pekerja di perusahaan ini memiliki tempat masing masing seperti mekanik yang bekerja di lapangan ataupun di *workshop*, dan para pekerja kantor yang bekerja di ruangan dan dalam pekerjaannya selalu menggunakan komputer, semua pekerja dalam pekerjaannya bekerja 8 jam /hari dan memungkinkan juga lebih jika diperlukan *over time* atau lembur.

PT. Universal Tekno Reksajaya *plant* Pekanbaru ini memiliki 2 lantai kantor, lantai pertama diisi oleh 9 orang pekerja dan lantai ke 2 diisi dengan 8 orang pekerja. Pada pelaksanaan Kerja praktek yang dilakukan di PT. Universal Tekno Reksajaya berada dibagian Administrasi dimana pada pelaksanaan kerjanya selalu didepan komputer.

Pada saat survey awal ditemukan banyaknya keluhan yang dirasakan para pekerja kantor khususnya 8 orang pekerja yang bekerja dilantai 2, karena hal tersebut dibuatlah kuesioner tentang apa keluhan yang dirasakan pada pekerja kantor yang selalu bekerja didepan komputer, kuesioner dibuat untuk 8 orang pekerja kantor yang berada dilantai 2 yang selalu bekerja di depan komputer.

Dari kuesioner yang berikan dapat dilihat banyaknya keluhan pekerja yang dirasakan seperti pada punggung, pinggang, nyeri bahu, leher dan tangan. Keluhan yang dirasakan oleh pekerja kantor dapat diminimalkan dengan cara mengetahui dan mengidentifikasi postur kerja pada pekerja dalam menggunakan komputer. Identifikasi tersebut digunakan untuk mengetahui kondisi pekerja dan mengetahui penyebab keluhan yang dirasakan oleh pekerja untuk dilakukan perbaikan. Maka perlu dilakukan analisis dengan menggunakan metode *Rapid office strain assessment* (ROSA) untuk mengurangi adanya keluhan yang dirasakan oleh pekerja. 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 *Rapid office strain assessment* (ROSA), dapat diketahui apakah postur kerja karyawan kantor PT. Universal Tekno Teksajaya Plant Pekanbaru pada saat bekerja aman atau berbahaya.

2. Methodologi

Penelitian dilakukan pada bagian kantor di PT. Universal Tekno Reksajaya *plant* Pekanbaru. Objek yang diamati adalah para pekerja kantor yang bekerja di ruangan dan dalam pekerjaannya selalu menggunakan komputer, semua pekerja dalam pekerjaannya bekerja 8 jam/hari dan memungkinkan juga lebih jika diperlukan *over time* atau lembur.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berawal dari data yang diperoleh dari pengamatan secara langsung, yaitu video dan foto postur kerja operator. Selanjutnya membagikan *Standart Nordic Questionnaire* (SNQ) kepada para operator untuk mengidentifikasi keluhan rasa sakit, guna mengetahui masalah yang dialami oleh para pekerja pada saat bekerja secara terus menerus.

Tahap berikutnya melakukan penilaian postur kerja untuk semua aktivitas di bagian kantor. Penilaian dilakukan dengan menggunakan metode *Rapid office strain assessment* (ROSA).

3. Hasil dan Pembahasan

Beberapa kegiatan yang tidak alami para pekerja kantor di PT. Universal Tekno Reksajaya, sebagai berikut :



Gambar 1. Kondisi Riil di PT. Universal Tekno Reksajaya Plant Pekanbaru

Pada gambar diatas dapat dilihat kondisi kerja pekerja & kondisi fasilitas kerja yang dipakai, seperti posisi kaki yang membentuk $<90^\circ$, sandaran tangan & sandaran punggung yang terlalu kecil dan sandaran tangan & punggung yang tidak bisa di adjustable.

3.1 Identifikasi Keluhan Pekerja menggunakan Standard Nordic Questionnaire (SNQ)

Untuk mengidentifikasi keluhan-keluhan yang dirasakan pekerja digunakan SNQ yang merupakan pertanyaan yang dilakukan secara langsung untuk mengetahui bagian tubuh mana yang sakit pada tubuh pekerja saat bekerja. Melalui kuesioner ini dapat diketahui bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari Tidak Sakit (A), Agak Sakit (B), Sakit (C) dan Sangat Sakit (D).

NO	JENIS KELUHAN	TINGKAT KELUHAN			
		A	B	C	D
0	Sakit/laku di leher bagian atas				
1	Sakit/laku di leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada panjant				
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				

Keterangan : A: Tidak sakit, B: Agak sakit, C: Sakit, D: Sakit sekali

Gambar 2. Standard Nordic Questionnaire

Dari hasil SNQ didapat bahwa pekerja merasakan sakit pada bagian sakit kaku dileher bagian, Kemudian sakit dileher bagian bawah, kemudian sakit pada pinggang.

3.2 Penilaian Postur Kerja menggunakan metode ROSA

Pengukuran postur kerja menggunakan metode ROSA yang dilakukan kepada 8 pekerja kantor didapat nilai yang telah direkapitulasi sebagai berikut :

a. Data Ketinggian Kursi

Tabel 1.
Rekapitulasi data ketinggian kursi

No	Pekerja	sudut kaki yang terbentuk	posisi kaki dengan meja	pengaturan ketinggian kursi	skor
1	Adm QA	>90°	Kaki tidak menyentuh meja	Adjustable	2
2	Adm WIP/Support	>90°	Kaki tidak menyentuh meja	Adjustable	2
3	PPC	>90°	Kaki tidak menyentuh meja	Adjustable	2
4	SPV	<90°	Kaki tidak menyentuh meja	Adjustable	2
5	COP Officer	<90°	Kaki tidak menyentuh meja	Adjustable	2
6	Production support head	<90°	Kaki tidak menyentuh meja	Adjustable	2
7	Adm Staff & kasir	>90°	Kaki tidak menyentuh meja	Adjustable	2
8	GA/IT & Safety Officer	>90°	Kaki tidak menyentuh meja	Adjustable	2

b. Data Kedalaman Kursi

Tabel 2.
Rekapitulasi data ketinggian kursi

No	Pekerja	Jarak ujung kaki dengan lutut	pengaturan kedalaman kursi	skor
1	Adm QA	Lebih dari 3 inci	Non-Adjustable	3
2	Adm WIP/Support	Lebih dari 3 inci	Non-Adjustable	3
3	PPC	Sekitar 3 inci	Non-Adjustable	2
4	SPV	Lebih dari 3 inci	Non-Adjustable	3
5	COP Officer	Lebih dari 3 inci	Non-Adjustable	3
6	Production support head	Lebih dari 3 inci	Non-Adjustable	3
7	Adm Staff & kasir	Lebih dari 3 inci	Non-Adjustable	3
8	GA/IT & Safety Officer	Lebih dari 3 inci	Non-Adjustable	3

c. Data Sandaran tangan

Tabel 3.
Rekapitulasi data Sandaran tangan

No	Pekerja	Posisi sandaran tangan	lebar sandaran tangan	Pengaturan sandaran tangan	skor
1	Adm QA	Terlalu tinggi	Terlalu lebar	Non-Adjustable	4
2	Adm WIP/Support	Mendukung	Terlalu lebar	Non-Adjustable	3
3	PPC	Mendukung	Terlalu lebar	Non-Adjustable	3
4	SPV	Mendukung	Terlalu lebar	Non-Adjustable	3
5	COP Officer	Mendukung	Terlalu lebar	Non-Adjustable	3
6	Production support head	Mendukung	Terlalu lebar	Non-Adjustable	3
7	Adm Staff & kasir	Mendukung	Terlalu lebar	Non-Adjustable	3
8	GA/IT & Safety Officer	Terlalu tinggi	Terlalu lebar	Non-Adjustable	4

d. Data Sandaran punggung

Tabel 4.
Rekapitulasi data Sandaran punggung

No	Pekerja	Posisi sandaran punggung	posisi permukaan meja kerja	pengaturan sandaran punggung	skor
1	Adm QA	Tidak Digunakan	Tidak Tinggi	Non-Adjustable	3
2	Adm WIP/Support	Memadai	Terlalu tinggi	Non-Adjustable	3
3	PPC	Tidak Digunakan	Tidak Tinggi	Non-Adjustable	3
4	SPV	Tidak Digunakan	Terlalu tinggi	Non-Adjustable	4
5	COP Officer	Tidak Digunakan	Terlalu tinggi	Non-Adjustable	4
6	Production support head	Tidak Digunakan	Terlalu tinggi	Non-Adjustable	4
7	Adm Staff & kasir	Tidak Digunakan	Tidak Tinggi	Non-Adjustable	3
8	GA/IT & Safety Officer	Memadai	Terlalu tinggi	Non-Adjustable	3

e. Data Penggunaan mouse

Tabel 5.
Rekapitulasi data Penggunaan mouse

No	Pekerja	posisi mouse	Letak mouse	Durasi	skor
1	Adm QA	Mudah dijangkau	Satu meja dengan Keyboard	Lebih dari 1 jam & kontinyu	2
2	Adm WIP/Support	Mudah dijangkau	Satu meja dengan Keyboard	Lebih dari 1 jam & kontinyu	2
3	PPC	Mudah dijangkau	Satu meja dengan Keyboard	Lebih dari 1 jam & kontinyu	2
4	SPV	Mudah dijangkau & Mouse terlalu kecil	Satu meja dengan Keyboard	Lebih dari 1 jam & kontinyu	3
5	COP Officer	Mudah dijangkau	Satu meja dengan Keyboard	Lebih dari 1 jam & kontinyu	2
6	Production support head	Mudah dijangkau	Satu meja dengan Keyboard	Lebih dari 1 jam & kontinyu	2
7	Adm Staff & kasir	Mudah dijangkau	Satu meja dengan Keyboard	Lebih dari 1 jam & kontinyu	2
8	GA/IT & Safety Officer	Mudah dijangkau	Satu meja dengan Keyboard	Lebih dari 1 jam & kontinyu	2

f. Data Penggunaan keyboard

Tabel 6.
Rekapitulasi data Penggunaan keyboard

No	Pekerja	sudut yang terbentuk tagan	Posisi Keyboard	Durasi	skor
1	Adm QA	>15°	Tidak Tinggi	Lebih dari 1 jam & kontinyu	3
2	Adm WIP/Support	>15°	Tidak Tinggi	Lebih dari 1 jam & kontinyu	3
3	PPC	>15°	Tidak Tinggi	Lebih dari 1 jam & kontinyu	3
4	SPV	>15°	Keyboard terlalu tinggi	Lebih dari 1 jam & kontinyu	4
5	COP Officer	>15°	Keyboard terlalu tinggi	Lebih dari 1 jam & kontinyu	4
6	Production support head	>15°	Keyboard terlalu tinggi	Lebih dari 1 jam & kontinyu	4
7	Adm Staff & kasir	>15°	Tidak Tinggi	Lebih dari 1 jam & kontinyu	3
8	GA/IT & Safety Officer	>15°	Tidak Tinggi	Lebih dari 1 jam & kontinyu	3

g. Data Penggunaan monitor

Tabel 7.
Rekapitulasi data Penggunaan monitor

No	Pekerja	Posisi monitor	pencahayaannya monitor	sandaran kertas	Durasi	skor
1	Adm QA	Terlalu rendah	Cukup	Tidak ada	Lebih dari 1 jam & kontinyu	4
2	Adm WIP/Support	Terlalu tinggi	Cukup	Tidak ada	Lebih dari 1 jam & kontinyu	5
3	PPC	Terlalu rendah	Cukup	Tidak ada	Lebih dari 1 jam & kontinyu	4
4	SPV	Terlalu tinggi	Cukup	Tidak ada	Lebih dari 1 jam & kontinyu	5
5	COP Officer	leher memutar	Terlalu terang	Tidak ada	Lebih dari 1 jam & kontinyu	5
6	Production support head	sejajar	Terlalu terang	Tidak ada	Lebih dari 1 jam & kontinyu	4
7	Adm Staff & kasir	sejajar	Terlalu terang	Tidak ada	Lebih dari 1 jam & kontinyu	4
8	GA/IT & Safety Officer	sejajar	Terlalu terang	Tidak ada	Lebih dari 1 jam & kontinyu	4

h. Data Penggunaan *telephone*

Tabel 8.
Rekapitulasi data Penggunaan *telephone*

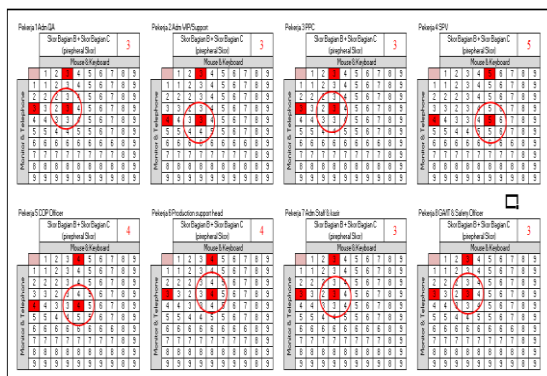
No	Pekerja	Posisi telephone	Durasi	skor
1	Adm QA	Jarak <i>telephone</i> lebih dari 30 cm	Kurang dari 1 jam	1
2	Adm WIP/Support	<i>Telephone</i> degan satu tangan	Kurang dari 1 jam	0
3	PPC	Jarak <i>telephone</i> lebih dari 30 cm	Kurang dari 1 jam	1
4	SPV	<i>Telephone</i> degan satu tangan	Kurang dari 1 jam	0
5	COP Officer	<i>Telephone</i> degan satu tangan	Kurang dari 1 jam	0
6	Production support head	<i>Telephone</i> degan satu tangan	Kurang dari 1 jam	0
7	Adm Staff & kasir	<i>Telephone</i> degan satu tangan	Kurang dari 1 jam	0
8	GA/IT & Safety Officer	Jarak <i>telephone</i> lebih dari 30 cm	Kurang dari 1 jam	1

3.3 Penentuan Nilai akhir Menggunakan Metode ROSA

Penentuan nilai akhir dilakukan dengan menggunakan data yang telah dikumpulkan pada tahapan sebelumnya, dari tahapan tersebut kemudian dinilai sesuai dengan kriteria yang ada pada lembar penilaian ROSA, penilaian menggunakan metode ROSA dibagi menjadi 3 bagian yaitu Bagian A (kursi), Bagian B (monitor dan *telephone*), dan Bagian C (*mouse* dan *keyboard*). sebelum penentuan nilai akhir terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu menentukan skor Bagian A, skor bagian B, skor Bagian C, *pirepheral* skor, dan nilai akhir, berikut adalah tahapan menentukan nilai skor dengan metode ROSA.

(1). Menentukan Nilai Skor Bagian A

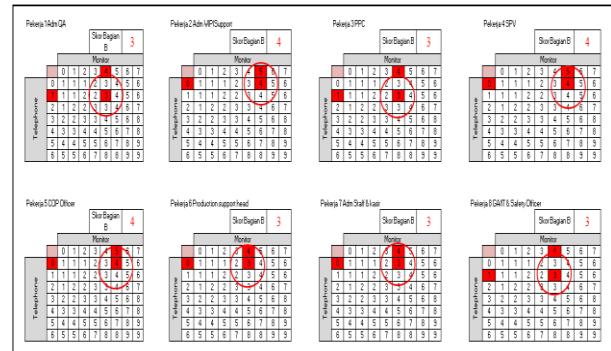
Menentukan nilai skor bagian A yaitu dengan cara membandingkan antara ketinggian kursi + kedalaman kursi dengan sandaran tangan + sandaran punggung dengan menggunakan *Log Up Table*. Berikut adalah perhitungan dari tahapan penentuan nilai akhir bagian A dari ke 8 pekerja.



Gambar 3. Perhitungan Nilai Akhir bagian A

(2). Menentukan Nilai Skor Bagian B

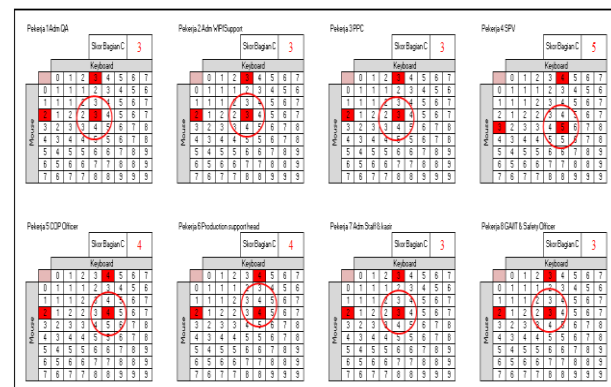
Menentukan nilai skor bagian B yaitu dengan cara membandingkan antara Monitor dengan *Telephone* dengan menggunakan *Log Up Table*. Berikut adalah perhitungan dari tahapan penentuan nilai akhir bagian B dari ke 8 pekerja.



Gambar 4. Perhitungan Nilai Akhir bagian B

(3). Menentukan Nilai Skor Bagian C

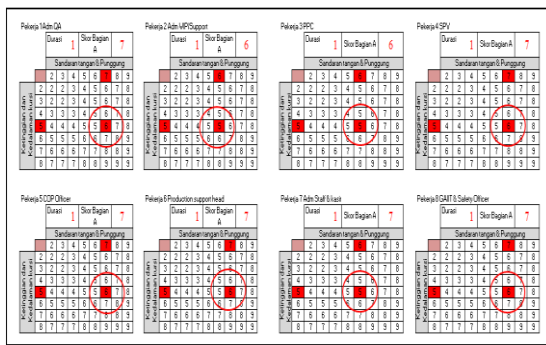
Menentukan nilai skor bagian A yaitu dengan cara membandingkan antara ketinggian *Keyboard* dengan *Mouse* dengan menggunakan *Log Up Table*, Berikut adalah perhitungan dari tahapan penentuan nilai akhir bagian C dari ke 8 pekerja.



Gambar 5. Perhitungan Nilai Akhir bagian C

(4). Menentukan Nilai Bagian *Pirepheral* Skor

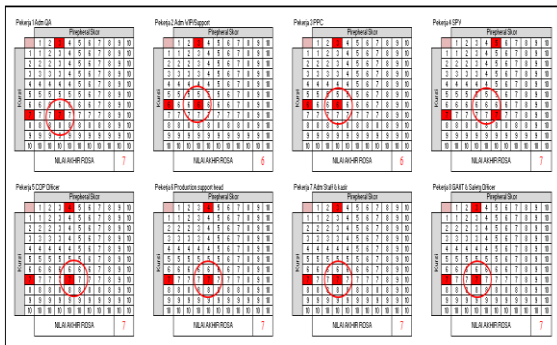
Menentukan nilai skor bagian A yaitu dengan cara membandingkan antara *Mouse* + *Keyboard* dengan *Monitor* + *Telephone* dengan menggunakan *Log Up Table*. Berikut adalah perhitungan dari tahapan penentuan nilai akhir bagian *Pirepheral* dari ke 8 pekerja.



Gambar 6. Perhitungan Nilai Akhir bagian Pirepheral

(5). Menentukan Nilai Skor Akhir ROSA

Menentukan nilai skor akhir ROSA yaitu dengan cara membandingkan antara nilai Pirepheral Skor dengan Kursi dengan menggunakan Log Up Table, Berikut adalah tahapan penentuan nilai skor akhir ROSA.



Gambar 7. Perhitungan Nilai Skor Akhir ROSA

(6). Klasifikasi Tingkat Resiko

Setelah didapatkan hasil akhir dari data pengolahan dari setiap sampel dilakukan tahap klasifikasi resiko berdasarkan hasil pengukuran, nilai tersebut kemudian diklasifikasikan kembali untuk menentukan apakah postur kerja tersebut beresiko atau tidak. Apabila nilai akhir yang diperoleh lebih dari lima maka postur kerja tersebut dianggap beresiko sedangkan apabila nilai akhir yang diperoleh kurang dari lima dianggap tidak beresiko/berbahaya, berikut adalah table klasifikasi nilai akhir yang diperoleh dari sampel yang diambil.

Tabel 9. Tabel Klasifikasi Tingkat Resiko

No	Pekerja	Nilai	Resiko
1	Adm QA	7	beresiko
2	Adm WIP/Support	6	beresiko
3	PPC	6	beresiko
4	SPV	7	beresiko
5	COP Officer	7	beresiko
6	Production support head	7	beresiko
7	Adm Staff & kasir	7	beresiko
8	GA/IT & Safety Officer	7	beresiko

4. Simpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Keluhan yang tertinggi yang dirasakan pekerja kantor PT Universal Tekno Reksajaya Plant Pekanbaru terdapat pada bagian sakit kaku dileher bagian, Kemudian sakit dileher bagian bawah, kemudian sakit pada pinggang.
2. Penilaian postur kerja dengan metode ROSA menunjukkan bahwa seluruh pekerja beresiko tinggi dan harus dikaji lebih lanjut, dari analisa tersebut diperoleh:
 - a. Pekerja 1 (Adm QA) memperoleh nilai 7.
 - b. Pekerja 2 (Adm WIP/Support) memperoleh nilai 6.
 - c. Pekerja 3 (PPC) memperoleh nilai 6.
 - d. Pekerja 4 (SPV) memperoleh nilai 7.
 - e. Pekerja 5 (COP Officer) memperoleh nilai 7.
 - f. Pekerja 6 (Production support head) memperoleh nilai 7.
 - g. Pekerja 7 (Adm Staff dan kasir) memperoleh nilai 7.
 - h. Pekerja 8 (GA/IT dan Safety Officer) memperoleh nilai 7.

Dimana apabila nilai akhir yang diperoleh lebih dari lima maka postur kerja tersebut dianggap beresiko sedangkan apabila nilai akhir yang diperoleh kurang dari lima dianggap tidak beresiko/berbahaya.

Dikarenakan kondisi tersebut perlu direkomendasikan kepada pihak perusahaan agar memberikan pelatihan tentang ergonomi terutama di perkantoran kepada pekerja dan sosialisasi peragaan senam untuk meregangkan otot dan syaraf ketika bekerja didepan komputer

Daftar Pustaka

- [1] Manuaba, A. 1992. Pengaruh Ergonomi Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja. Seminar Produktivitas Tenaga Kerja Di Jakarta, Pada tanggal 30 Januari 1992.
- [2] Maryati, Analisa Postur kerja Karyawan PT. Tiga Serangkai Department Publishing Dengan menggunakan Metode ROSA (Rapid Office Strain Assesment), Universitas Negeri Semarang, 2014.
- [3] Sonne, M.W.L., Villalta, D.L., and Andrews, D.M, Development and Evaluation of an Office Ergonomic Risk Checklist: The Rapid Office Strain Assessment (ROSA). Applied Ergonomics 43(1), 2012:98-108.

-
- [4] Satalaksana, I. Z. *Produk-Produk Ergonomis dan Strategi Mewujudkannya*. Dalam; Proceedings Simposium dan Pameran Ergonomic Indonesia 2000, Tehnology Business Operation Unit IPTN, Bandung I, 1999 : 19-24.
- [5] Satalaksana, I. Z, Anggawisastra, R, dan Tjakraatmadja, J. H, *Teknik Tata Cara Kerja*, Departemen Teknik Industri ITB, Bandung, 1979.
- [6] Tarwaka, Solichul, dkk. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Denpasar: Universitas Udayana. 2004.
- [7] Zayyinul Hayati Zen, *Perancangan Alat Material Handling Dengan Menggunakan Pendekatan Biomekanika dan Postur Kerja pada Bagian Pengepakan Pupuk di CV. Bukit Raya Laendrys Bukittinggi*, Universitas Muhammadiyah Riau. 2014