

PENILAIAN POSTUR KERJA GUNA EVALUASI TINGKAT RESIKO KERJA DENGAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT (ROSA)*

WORK POSTURE ASSESSMENT EVALUATION LEVEL WORK RISK WITH RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT (ROSA)

Titin Isna Oesman, Purwanto

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
Jl. Kalisahak 28 Yogyakarta
Email : ti_oesman@yahoo.com

Abstrak - Fasilitas komputer dalam dunia kerja sangat penting, termasuk di perkantoran. Pekerja di perkantoran sangat terbantu dengan tersedia komputer, pekerjaan diselesaikan dengan cepat dan efisien. Fasilitas di kantor dioperasikan oleh pekerja secara terus menerus selama jam kerja. Posisi dan sikap kerja yang tidak alamiah dapat menimbulkan kelelahan dan ketidaknyamanan saat bekerja Biro Administrasi Akademik (BAA) di lembaga pendidikan XXX di Yogyakarta menggunakan komputer sebagai alat utama dalam bekerja. Pekerja pada bagian BAA menggunakan komputer selama 5 (lima) jam dalam sehari. Penelitian dilakukan di BAA dengan 9 (sembilan) sampel, pekerja laki-laki 5 (lima) orang dan perempuan 4 (empat) orang dengan rata-rata pengalaman kerja 18 tahun dan rerata umur pekerja 40 tahun. Awal penelitian disebarkan kuesioner *Nordic Body Map (NBM)* dengan 28 pertanyaan ditemukan hasil keluhan sistem otot rangka dan ketidaknyamanan dalam bekerja antara lain sakit pada leher bagian atas, sakit pada lengan atas kanan, sakit pada bokong, sakit pada pantat dan lain-lain. Pada penelitian ini dilakukan evaluasi postur kerja dengan metode ROSA untuk mengevaluasi keluhan yang dirasakan pekerja di BAA. ROSA merupakan metode pada *Office Ergonomic*, penilaian dirancang untuk mengukur tingkat risiko terkait dengan penggunaan komputer dan untuk menetapkan tingkat tindakan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja. Dengan metode ROSA diharapkan dapat menilai apakah postur kerja karyawan BAA pada saat bekerja aman atau berbahaya. Hasil penilaian postur kerja menunjukkan bahwa 4(empat) pekerja tidak berisiko dan 5(lima) pekerja risiko tinggi. Lima pekerja berisiko tinggi yaitu pekerja yang memiliki skor 8 (delapan) . Pekerja yang memiliki skor diatas 5 (lima) perlu dilakukan perbaikan segera. Perbaikan dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko yang dirasakan pekerja yaitu dengan perbaikan fasilitas yang digunakan pekerja sesuai dengan standar ergonomi dan melakukan sosialisai kepada pekerja tentang penting sikap kerja ergonomi.

Kata kunci : ROSA, Ergonomi, Postur kerja, Office Ergonomic

Abstract - *Computer facilities in the world of work is very important, including in offices. Workers in offices are very helpful with available computers, work is completed quickly and efficiently. The facility in the office is operated by the worker continuously during working hours. Unnatural work positions and attitudes can cause fatigue and discomfort at work. The Academic Administration Bureau (BAA) at the XXX educational institute in Yogyakarta uses the computer as the main tool in working. Workers in BAA use computers for 5 (five) hours a day. The study was conducted in BAA with 9 (nine) samples, male workers 5 (five) persons and women 4 (four) persons with an average of 18 years' working experience and a working age of 40 years. Initial research was distributed by Nordic Body Map (NBM) questionnaires with 28 questions found in complaints of skeletal muscle system and discomfort in working such as upper neck pain, upper arm pain, back pain, buttock pain and others. In this research, there is an evaluation of work posture with ROSA method to evaluate the perceived grievance of workers in BAA. ROSA is a method in Office Ergonomic, an assessment designed to measure the level of risk associated with computer use and to establish the level of action based on reports of worker discomfort. The ROSA method is expected to assess whether BAA employees work posture when working safe or dangerous. The results of the work posture assessment show that 4 (four) workers are not at risk and 5 (five) high risk workers. Five high-risk workers are workers who score 8 (eight). Workers who score above 5 (five) need to be repaired immediately. Improvements can be made to reduce the level of perceived employee risks by improving the facilities employed by workers in accordance with ergonomic standards and socializing to workers about the importance of ergonomic work attitude.*

Keyword : ROSA, Ergonomic, Working Posture, Office Ergonomic

I. PENDAHULUAN

Fasilitas komputer dalam dunia kerja sangat penting, termasuk di perkantoran. Pekerja di perkantoran sangat terbantu dengan tersedia komputer,

pekerjaan diselesaikan dengan cepat dan efisien. Fasilitas di kantor dioperasikan oleh pekerja secara terus menerus selama jam kerja. Posisi dan sikap kerja yang tidak alamiah dapat menimbulkan kelelahan dan

ketidaknyamanan saat bekerja. Risiko ergonomik bagi yang bekerja diperkantoran dianggap tidak berakibat besar. Risiko ergonomik muncul antara lain gangguan nyeri terkait dengan otot dan tulang (musculoskeletal disorders). Anggapan tersebut mungkin karena di kantor bekerja dengan hanya bekerja dengan layar komputer, *keyboard* dan kursi. Risiko ergonomik di kantor mungkin tidak seperti karyawan di bidang produksi yang harus mengangkat produk dengan berat puluhan kilogram dan frekuensi yang tinggi namun karena peningkatan penggunaan komputer yang dramatis dalam 1 (satu) dekade belakangan, peningkatan gangguan sendi dan tulang pun juga meningkat.

Biro Administrasi Akademik (BAA) IST AKPRIND menggunakan komputer sebagai alat utama dalam bekerja. Pekerja pada BAA menggunakan komputer 5 (lima) jam dalam sehari. Studi pendahuluan dilakukan di BAA dengan 9 (sembilan) sampel, pekerja laki-laki 5 (lima) orang dan perempuan 4 (empat) orang dengan rata-rata pengalaman kerja 18 tahun dan rerata umur pekerja 40 tahun. Kemudian disebarakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dengan 28 pertanyaan ditemukan hasil keluhan sistem otot rangka dan ketidaknyamanan dalam bekerja antara lain sakit pada leher bagian atas, sakit pada lengan atas kanan, sakit pada bokong, sakit pada pantat dan lain-lain.

Pada penelitian ini dilakukan analisis postur kerja dengan metode ROSA untuk mengurangi keluhan yang dirasakan pekerja pada BAA. ROSA merupakan metode pada *Office Ergonomic*, dimana penilaian dirancang untuk mengukur tingkat risiko terkait dengan penggunaan komputer dan untuk menetapkan tingkat tindakan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja. Dengan metode ROSA dapat diketahui apakah postur kerja karyawan BAA pada saat bekerja aman atau berbahaya. Damayanti, dkk 2014, dalam penelitian ROSA menunjukkan bahwa seluruh pekerja menjadi sampel memiliki risiko tinggi dan perlu dilakukan perbaikan segera. Perbaikan dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko dalam menggunakan komputer dengan perbaikan fasilitas pekerja sesuai dengan standar ergonomi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Ergonomi

Ergonomi adalah disiplin ilmu untuk mempelajari tentang manusia dalam yang berkaitan dengan pekerjaan. Disiplin ergonomi secara khusus akan mempelajari keterbatasan dari kemampuan manusia dalam berinteraksi dengan teknologi dan produk-produk dibuat manusia. Tujuan dari disiplin ergonomi mendapatkan suatu pengetahuan utuh tentang permasalahan-permasalahan interaksi manusia dengan teknologi dan produk, sehingga dimungkinkan ada suatu rancangan sistem manusia-manusia (teknologi) optimal. Dengan demikian disiplin ergonomi melihat

permasalahan interaksi tersebut sebagai suatu sistem pemecahan-pemecahan masalah melalui proses pendekatan sistem pula (Wignjosoebroto, 2000).

B. Office Ergonomics

Menurut Kroemar, 2001, *Office ergonomics* merupakan penerapan dari ilmu ergonomi meliputi keseluruhan lingkungan kerja dan alat kerja digunakan seperti perangkat komputer dan kursi. Penerapan ergonomi di perkantoran lebih fokus pada bahaya penggunaan komputer. Bahaya di perkantoran sering disebabkan oleh sikap kerja salah, gerakan berulang dan posisi tetap dalam jangka waktu lama. Bahaya ditimbulkan pada saat bekerja di perkantoran juga dipengaruhi peralatan digunakan diantara lain adalah *mouse*, *keyboard*, monitor meja dan kursi komputer, Sari dkk, 2011. Masing-masing dari peralatan tersebut memiliki ketentuan-ketentuan agar dalam kondisi ergonomis, sehingga pengguna dapat menggunakan dengan nyaman. Berikut ini menjelaskan persyaratan dari setiap peralatan kerja digunakan sehingga dapat termasuk peralatan kerja ergonomis (Ontario, 2004).

Posisi kerja merupakan suatu tindakan diambil pekerja dalam melakukan pekerjaan, Nurmiyanto, 1996. *Musculoskeletal* terdiri dari kata *musculo* arti otot dan *skeletal* berarti tulang. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu lama, akan dapat meyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon (urat). Studi tentang *Musculoskeletal* pada berbagai jenis industri banyak dilakukan dan hasil studi menunjukkan bahwa bagian otot sering dikeluhkan adalah otot rangka (skeletal) anatar lain otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang dan otot bagian bawah

C. Rapid Office Strain Assessment (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, et.al, 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 samapi 10. Apabila nilai akhir diperoleh lebih besar dari 5 maka dianggap berisiko tinggi dan harus dilakukan pengkajian lebih lanjut pada tempat kerja bersangkutan. Pada metode ini juga dipertimbangkan durasi seorang pekerja berada pada posisi tersebut, ketentuan durasi tersebut (Sonne et.al, 2012) antara lain:

- 1) Jika durasi kurang dari 30 menit secara kontinyu atau kurang dari 1 jam setiap hari, maka bernilai -1
- 2) Jika durasi antara 30 menit sampai 1 jam secara kontinyu atau antara 1 jam sampai 4 jam setiap hari, maka bernilai 0

- 3) Jika durasi lebih dari 1 jam secara kontinyu atau lebih dari 4 jam setiap hari, maka berniali +1

D. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada pagi dan siang hari mulai dari pukul 08.00-16.00 WIB. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan secara langsung dan dilakukan pengisian pada lembar penilaian ROSA. Peneliti melakukan pengamatan terhadap posisi kerja, fasilitas kerja, mengukur fasilitas kerja dan dilakukan pengambilan gambar dengan kamera.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan data pada tahap pengumpulan data. Data telah dikumpulkan kemudian dinilai sesuai dengan kriteria pada lembar ROSA. Pengolahan data dengan metode

ROSA terbagi menjadi 3 bagian antara lain bagian A – Kursi, bagian B – Monitor dan Telepon, dan bagian C – Mouse dan Keyboard. Pada penentuan nilai akhir terdapat beberapa tahapan sebelum didapatkan nilai akhir, tahapan tersebut antara lain penentuan skor pada bagian A, penentuan skor pada bagian B, penentuan skor pada bagian C, penentuan skor pada bagian B serta bagian C dan penentuan nilai akhir. Contoh penilaian untuk penentuan skor akhir ROSA pada Loket Pelayanan 1. Dengan cara yang sama dilakukan pada bagian kepala bagian 1, kepala bagian 2, kehadiran 1, kehadiran 2 dan loket pelayanan 1,2,3,4,5,

Penentuan Skor Akhir ROSA

Tabel 1 menunjukkan up table untuk perhitungan skor akhir ROSA pada Loket Pelayanan 1.

Tabel 1. Up Table untuk perhitungan skor akhir ROSA pada Loket Pelayanan 1

		SKOR BAGIAN A								8
Ketinggian & Kedalaman Kursi	Sandaran Tangan & Punggung									
		2	3	4	5	6	7	8	9	
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	
	3	2	2	3	4	5	6	7	8	
	4	3	3	3	4	5	6	7	8	
	5	4	4	4	4	5	6	7	8	
	6	5	5	5	5	6	7	8	9	
	7	6	6	6	7	7	8	8	9	
	8	7	7	7	8	8	9	9	9	

		SKOR BAGIAN B								1
Telepon	Monitor									
		0	1	1	2	3	4	5	6	7
	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	2	3	3	4	5	6
	3	2	2	3	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8	9
	5	4	4	5	5	6	7	8	9	9
	6	5	5	6	6	7	8	8	9	9

		SKOR BAGIAN C								3
Mouse	Keyboard									
		0	1	2	3	4	5	6	7	
	0	1	1	1	2	3	4	5	6	
	1	1	1	2	3	4	5	6	7	
	2	1	2	2	3	4	5	6	7	
	3	2	3	3	3	5	6	7	8	
	4	3	4	4	5	5	6	7	8	
	5	4	5	5	6	6	7	8	9	
	6	5	6	6	7	7	8	8	9	
7	6	7	7	8	8	9	9	9		

		MONITOR - TELEPON & MOUSE - KEYBOARD								3
Monitor dan Telepon	Mouse dan keyboard									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

		Monitor - Telepon dan Mouse - keyboard									
Skor A (Kursi)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Skor Akhir ROSA											8

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Risiko

No	Pekerja	Skor	Risiko
1	Kepala Bagian 1	5	Tidak Berisiko
2	Kepala Bagian 2	5	Tidak Berisiko
3	Kehadiran 1	5	Tidak Berisiko
4	Kehadiran 2	5	Tidak Berisiko
5	Loket Pelayanan 1	8	Berisiko
6	Loket Pelayanan 2	6	Berisiko
7	Loket Pelayanan 3	6	Berisiko
8	Loket Pelayanan 4	6	Berisiko
9	Loket Pelayanan 5	6	Berisiko

Sumber : Pengolahan Data

Setelah didapatkan hasil akhir setiap sampel pada pengolahan data kemudian dilakukan klasifikasi tingkat risiko berdasarkan skor akhir didapatkan. Apakah postur kerja tersebut mengasalami risiko atau tidak. Apabila skor didapatkan kurang dari 5 (lima) dianggap tidak berisiko, tetapi apabila skor didapatkan lebih dari 5 (lima) maka dianggap berisiko dan harus dilakukan pengkajian terhadap pekerja dan tempat kerja bersangkutan. **Tabel 2** menunjukkan klasifikasi tingkat risiko.

A. Identifikasi Penyebab Masalah

Setelah mengetahui nilai akhir dari setiap sampel, langkah yang dilakukan selanjutnya adalah mengidentifikasi penyebab masalah. Identifikasi penyebab masalah bertujuan untuk dapat mengurangi resiko yang dirasakan oleh pekerja. Tingginya nilai resiko disebabkan oleh 2 (dua) faktor utama yaitu fasilitas yang belum mendukung dan kurangnya kesadaran pada pekerja tentang penggunaan fasilitas yang baik dan benar.

Pada ketinggian kursi dari 9 (sembilan) pekerja terdapat 8 (delapan) pekerja sudah nyaman untuk digunakan pada saat bekerja, namun terdapat 1 pekerja dalam penggunaan kursi terlalu tinggi dan tidak dapat diatur ketinggian kursi tersebut pada loket pelayanan 1 (satu), ketinggian kursi komputer 40cm - 52cm dan dapat diatur ketinggian kursi, Figueroa et.al, 2008. Ketinggian kursi tidak dapat diatur meyebabkan kaki tidak sama rata dengan lantai dan sudut terbentuk $>90^\circ$. Selain ketinggian kursi dan kursi tidak dapat diatur, ketinggian meja meyebabkan pekerja menggunakan kursi terlalu tinggi, ketinggian meja 70cm – 78cm, Nurmianto, 1996.

Pada saat menggunakan kedalaman kursi dari 9 (sembilan) pekerja terdapat 8 (delapan) pekerja sudah nyaman, namun tidak dapat diatur kedalaman kursi tersebut. Kemudian terdapat 1 (satu) pekerja menggunakan kursi tidak nyaman dikarenakan terlalu kecil dan tidak dapat diatur kedalaman kursi tersebut. Kedalaman kursi apabila seorang pekerja berada pada posisi aman dan nyaman kemudian dapat diatur kedalaman kursi (Sonne et.al, 2012).

Pada sandaran tangan dari 9 (sembilan) pekerja terdapat 8 (delapan) kursi pekerja memiliki sandaran

tangan, namun belum ada kesadaran pekerja dalam menggunakan sandaran tangan tersebut. Sedangkan 1 (satu) pekerja pada loket pelayanan 1 (satu) tidak memiliki sandaran tangan.

Pada saat menggunakan monitor dari 9 (sembilan) pekerja seluruh pekerja sudah baik dalam menggunakan monitor tetapi terdapat 3 (tiga) pekerja yang menggunakan monitor tidak tepat didepan mataantara lain loket pelayanan 2, loket peleyanan 4 dan loket pelayanan 5. Hal ini dikarenakan kurang kesadaran pekerja pada saat menggunakan monitor. Monitor harus sejajar dengan mata operator dan jarak antara operator dengan monitor adalah 45-75 cm, Sonne et.al, 2012.

Terdapat 1 (satu) pekerja menggunakan telepon dan posisi telepon tidak dalam jangkauan normal dengan pekerja meyebabkan harus bekerja lebih saat mengambil telepon. Telepon harus diposisikan 300 mm dari pekerja (Sonne et.al, 2012).

B. Pembahasan

Dari hasil identifikasi penyebab masalah terdapat dua penyebab utama tinggi risiko dirasakan pekerja pada BAA yaitu fasilitas belum mendukung antara lain meja dan kursi terlalu tinggi, ketinggian meja 70-78 cm, Nurmianto, 1996 dan kursi 40-52 cm,. Figueroa et.al, 2008, menempatkan monitor tidak sejajar dengan mata, di BAA monitor sejajar dengan mata. Sonne et.al, 2012, sandaran tangan tidak ada, yang ada sandaran tangan tidak dimanfaatkan, penempatan telepon tidak dalam jangkauan normal, telepon harus diposisikan 300 mm dari pekerja, Sonne et.al, 2012. Pada BAA perlu ada perbaikan fasilitas yang digunakan pekerja, supaya pekerja dapat menggunakan fasilitas dengan nyaman.

Kemudian penyebab kedua yaitu tidak ada kesadaran pekerja dalam memanfaatkan fasilitas dengan benar, hal ini menyebabkan tinggi keluhan dirasakan pekerja antara lain sakit pada leher bagian atas, sakit pada lengan atas kanan, sakit pada bagian lengan atas kiri, sakit pada bokong, sakit pada pantat. Sosialisasi tentang ergonomi perlu dilakukan supaya pekerja pada BAA dapat memanfaatkan fasilitas dengan benar, agar dapat meminimalisir terjadi keluhan dirasakan pekerja dan diharapkan pekerja sadar akan penting penerapan

sikap dan posisi kerja yang ergonomis dalam bekerja menggunakan komputer.

Selain dua faktor utama menyebabkan tinggi risiko dirasakan pekerja pada BAA, faktor lain yaitu durasi dalam penggunaan komputer. Pekerja di BAA menggunakan komputer 5 (lima) jam per hari, ini melebihi batas ditentukan pada metode ROSA yaitu 4 (empat) jam perhari, Sonne, et.al, 2012. Pada Metode ROSA durasi dalam penggunaan komputer tidak berpengaruh risiko tinggi jika kurang dari 4 (empat) jam per hari. Penggunaan komputer dalam waktu lama harus diimbangi dengan melakukan peregangan otot pada saat bekerja, supaya otot tidak terasa tegang.

IV. KESIMPULAN dan SARAN

Penilaian postur kerja dengan metode ROSA menunjukkan bahwa 4 (empat) pekerja tidak berisiko dan 5 (lima) pekerja risiko tinggi. Penyebab dari tinggi skor risiko pada BAA yaitu fasilitas yang digunakan pekerja kurang mendukung antara lain kursi dan meja terlalu tinggi, monitor tidak tepat didepan mata, telepon tidak dalam jangkauan normal, dan *keyboard* terlalu tinggi. Kemudian tidak ada kesadaran pekerja pada saat menggunakan fasilitas antara lain pekerja tidak memanfaatkan sandaran tangan kemudian durasi penggunaan komputer terlalu lama yaitu 5 (lima) jam dalam sehari.

Perbaikan fasilitas yang digunakan pekerja dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko, fasilitas yang dapat diperbaiki antara lain ketinggian kursi dan meja, monitor tidak tepat didepan mata, telepon tidak dalam jangkauan normal, *keyboard* terlalu tinggi, pemanfaatan sandaran tangan, sesuai dengan standar ergonomi dan melakukan sosialisasi kepada pekerja tentang penting sikap kerja ergonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Damayanti, R. H. Iftadi, I. Dan Astuti, R. D. 2014. Analisis Postur Kerja Pada PT.XYZ Menggunakan Metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*). Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 13, No. 1, (2014) 1-7.
- [2] Figueroa, M. Lendsey, K. And Tom, B. 2008. (Dalam Jurnal Damayanti. Dkk). *Environmental & Occupational Health & Safety Service*. London : UMDNJ.
- [3] Kroemer, Karl H. E. 2001. (Dalam Jurnal Damayanti. Dkk). *Office Ergonomic*. USA: CRC Press.
- [4] Nurmianto, E. 1996. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Penerbit Guna Widya. Jakarta.
- [5] Ontario. 2004. *Computer Ergonomics: Workstation Layout and Lighting*. Canada : Profesional and Specialized Service Ministry of Labour.
- [6] Sari, M. P. Iftadi, I. Dan Astuti, R. D. 2011. Perancangan Alat Bantu Pemasangan Stiker untuk Mengurangi Keluhan dan Memperbaiki Postur Kerja di Tarjo Gitar Sukoharjo. *Perfoma*, 10. 119-130.
- [7] Sonne, M. Villalta, D. L. And Andrew, D. M. 2012. Development and Evaluation of an Office Ergonomic Risk Cheecklist: ROSA-Rapid Office Strain Assessment. *Applied Ergonomic*. Vol. 43, No. 1, (2012), 98-108.
- [8] Wignjosubrojo, S. 2000. Ergonomi Studi Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja. Penerbit Guna Widya. Surabaya.

