

## **Pengukuran Risiko Kerja pada Stasiun Kerja Inspeksi (Studi Kasus: Pt. Aura Putra Wijaya)**

Working Risk Measurement in Inspection Work Stations  
(Case Study: PT. Aura Putra Wijaya)

<sup>1</sup>Siti Agni Anggraini, <sup>2</sup>Eri Achiraeniwati dan <sup>3</sup>Yanti Sri Rejeki

<sup>1,2,3</sup> Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,  
Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>sitiagniti14@gmail.com,, <sup>2</sup>eri\_ach@yahoo.co.id, <sup>3</sup>ysr2804@yahoo.com

**Abstract.** Work posture is one of the important things to consider in the ergonomics aspect. The operator's working post for a station that is not ergonomic and dangerous will have a negative impact on the work. One of the problems regarding this work posture lies in the inspection station at PT. Aura Putra Wijaya. This company is one of the industries in the Bandung area which is engaged in the garment sector. Based on the results of interviews conducted, 3 operators at this inspection work station experienced complaints of aches and pains in some parts of their body because of doing this work. These complaints cause operators to experience fatigue and often make mistakes. Therefore, the purpose of this study is to measure the risk of each element of work carried out by the operator in the inspections work station. The method used is Novel Ergonomic Postural Assessment (NERPA). This method can measure the risk level of each work element and classify the work into dangerous or safe categories to do. The results of risk measurement using NERPA indicate that there are 5 harmful working elements of the 7 elements of work that are examined. Two of the work elements are classified as very dangerous and risky to be carried out so that they need immediate repairs because they will have a negative impact on workers.

**Kata Kunci:** Ergonomic, Work Posture, NERPA.

**Abstrak.** Postur kerja menjadi salah satu hal yang penting untuk diperhatikan dalam aspek ergonomi. Postur kerja operator suatu stasiun yang tidak ergonomis dan berbahaya akan memberikan dampak buruk ke hasil kerjanya. Salah satu permasalahan mengenai postur kerja ini terletak pada stasiun inspeksi di PT. Aura Putra Wijaya. Perusahaan ini merupakan salah satu industri di daerah Bandung yang bergerak di bidang garmen. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, 3 operator pada stasiun kerja inspeksi ini mengalami keluhan sakit dan nyeri di beberapa bagian tubuhnya karena melakukan pekerjaan ini. Keluhan-keluhan ini menyebabkan operator mengalami kelelahan dan sering melakukan kesalahan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengukur risiko dari setiap elemen kerja yang dilakukan oleh operator pada stasiun kerja inspeksi. Metode yang digunakan adalah *Novel Ergonomic Postural Assessment* (NERPA). Metode ini dapat mengukur tingkat risiko dari setiap elemen kerja dan menggolongkan pekerjaan tersebut kedalam kategori berbahaya atau aman untuk dilakukan. Hasil dari pengukuran risiko menggunakan NERPA menunjukkan adanya 5 elemen kerja yang berbahaya dari 7 elemen kerja yang diteliti. Dua dari elemen kerja tersebut tergolong sangat berbahaya dan beresiko untuk dilakukan sehingga membutuhkan perbaikan segera karena akan memberikan dampak buruk bagi pekerja.

**Kata Kunci:** Ergonomi, Postur Kerja, NERPA.

### **A. Pendahuluan**

Postur kerja menjadi salah satu hal yang penting untuk diperhatikan dalam aspek ergonomi. Postur kerja operator suatu stasiun yang tidak ergonomis dan berbahaya akan memberikan dampak buruk ke hasil kerjanya. Postur kerja yang salah dan berbahaya apabila dilakukan terus-menerus akan menyebabkan cedera pada otot atau musculoskeletal disorder (MSDs) (Rejeki, As'ad, dan Achiraeniwati, 2014). Salah satu permasalahan mengenai postur kerja ini terletak pada stasiun inspeksi di PT. Aura Putra Wijaya. Perusahaan ini adalah salah satu perusahaan dibidang garmen yang terletak di Bandung. Perusahaan ini memproduksi berbagai jenis pakaian seperti kaos berlengan dan kemeja. Proses produksi pakaian di perusahaan ini melalui berbagai macam stasiun kerja yaitu stasiun pemolaan dan pemotongan, penjahitan, inspeksi/pemeriksaan, *steaming*/setrika dan pengemasan. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan secara

langsung, operator pada bagian inspeksi mengalami keluhan sakit dan nyeri pada bagian-bagian tubuhnya karena melakukan pekerjaan ini. Pekerja yang berjumlah 3 orang ini harus melakukan pemeriksaan kualitas dari pakaian yang diproduksi. Setiap pekerja memeriksa 150 pakaian setiap harinya. Gerakan-gerakan yang dilakukan oleh pekerja ini dilakukan secara berulang-ulang dengan posisi yang beresiko menimbulkan cedera. Selain itu postur kerja yang tidak ergonomis ini dapat menyebabkan kelelahan kerja (Suhisono, 2012). Kelelahan kerja inilah yang dapat mempengaruhi produktivitas dari pekerja. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengukur tingkat risiko setiap elemen kerja yang dilakukan oleh operator pada bagian inspeksi.

## B. Landasan Teori

Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa latin yaitu Ergon (Kerja) dan Nomos (Hukum Alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan desain atau perancangan (Nurmianto, 2008). Postur dan posisi kerja manusia dalam beraktivitas adalah salah satu kajian yang termasuk kedalam ilmu ergonomi. Postur kerja sangat penting untuk diperhatikan karena mempengaruhi kondisi tubuh pekerja yang dapat berakibat buruk ke hasil yang dikerjakannya. Menurut Susihono (2012), jika operator mengalami kelelahan maka hasil pekerjaan yang dilakukan operator akan mengalami penurunan atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Keluhan-keluhan yang dirasakan oleh pekerja karena postur kerja yang tidak ergonomis tidak bisa diabaikan karena akan membawa perusahaan kedalam kerugian. Mengidentifikasi risiko kerja dalam ergonomi dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, salah satunya adalah *Novel Ergonomic Risk Postural Assessment* (NERPA).

Metode *Novel Ergonomic Postural Assessment* (NERPA) adalah sebuah metode ergonomi yang digunakan untuk menganalisis dan menilai postur kerja pada tubuh bagian atas. Metode NERPA memodifikasi beberapa penilaian bagian tubuh yang diamati dari metode RULA. Metode NERPA memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terdapat pada metode RULA dengan menyesuaikan poin-poin penambahan skor dan penentuan sudut sesuai dengan standar UNE-EN 1005:2009 (Sanchez, dkk., 2013).

Pengolahan data dengan menggunakan metode NERPA untuk mengetahui resiko kerja dapat dilihat sebagai berikut.

- Tahap 1: Menentukan range postur kerja yang terbagi menjadi dua bagian yaitu grup A dan grup B. Grup A pada metode NERPA terdiri dari lengan atas, lengan bawah dan telapak tangan, sedangkan anggota tubuh pada grup B terdiri dari leher, batang tubuh dan kaki.
- Tahap 2: Menentukan berat beban dan penggunaan otot dalam aktivitas kerja. Berat beban yang diangkat oleh operator harus diperhitungkan untuk mengetahui skor yang sesuai. Skor penggunaan otot dilihat dari lamanya pekerjaan dilakukan dan pengulangan yang dilakukan dalam 1 menit.
- Tahap 3: Pengolahan data metode NERPA dilakukan dengan mengelompokkan skor bagian tubuh, berat beban dan penggunaan otot dalam aktivitas kerja, dengan cara menentukan skor untuk masing-masing bagian grup A dan B. Kemudian skor tersebut dimasukkan dalam tabel A untuk memperoleh skor A dan tabel B untuk memperoleh skor B. Kemudian, skor A dan B di alokasikan di tabel C untuk memperoleh skor akhir.
- Tahap 4: Penentuan kategori action level berdasarkan hasil skor dari tabel C tersebut diklasifikasikan ke dalam tabel kategori level risiko. Kategori resiko terbagi menjadi 4 level yaitu level 1 yang menunjukkan bahwa pekerjaan aman, level 2 menunjukkan

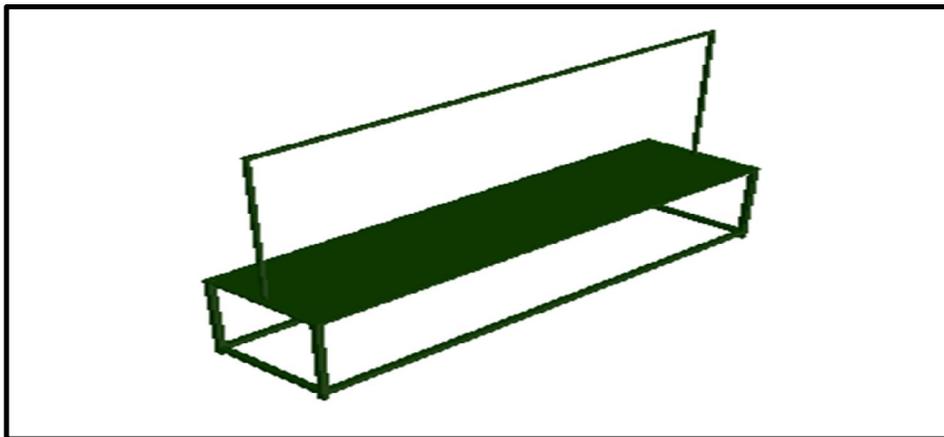
investigasi lebih lanjut, level 3 menunjukkan dibutuhkan investigasi lebih lanjut dan perubahan harus segera dilakukan sedangkan untuk level 4 harus dilakukan investigasi dan perubahan secepatnya

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Elemen kerja proses inspeksi terbagi menjadi 7 elemen kerja yaitu membawa pakaian yang belum diperiksa, meletakkan pakaian keatas meja pemeriksaan, pemeriksaan jahitan, pengguntingan sisa-sisa benang, pemeriksaan bordir, penyimpanan pakaian cacat dan penyimpanan pakaian yang telah lolos di inspeksi. Fasilitas kerja yang digunakan ketiga operator stasiun inspeksi terdiri dari 3 buah kursi dan 1 meja. Kursi yang digunakan ini secara keseluruhan terbuat dari besi dengan tambahan bantalan diatasnya. Meja yang tersedia digunakan secara bersama-sama oleh ketiga orang pekerja. Ukuran tinggi kursi adalah 42 cm dengan panjang dan lebar alas duduk 40 cm x 29 cm. Meja yang digunakan terdiri dari tiang penyangga yang terbuat dari besi dan alas meja yang terbuat dari kayu. Ukuran panjang meja adalah 300 cm, lebar 67 cm dan tinggi 72 cm. Tinggi tiang penggantung pakaian cacat adalah 115 cm. Tiang ini digunakan pekerja untuk meletakkan pakaian yang tidak lolos inspeksi atau cacat. Fasilitas kerja yang digunakan oleh operator dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2. Pengukuran risiko kerja ini dilakukan untuk setiap elemen kerja dan operator. Setiap pengukuran risiko ini difokuskan untuk mengidentifikasi salah satu bagian tubuh sebelah kiri atau kanan. Pengukuran risiko yang akan diuraikan pada pembahasan ini adalah pengukuran pada operator 1 dengan elemen kerja membawa baju untuk tangan kiri pada Gambar 3.

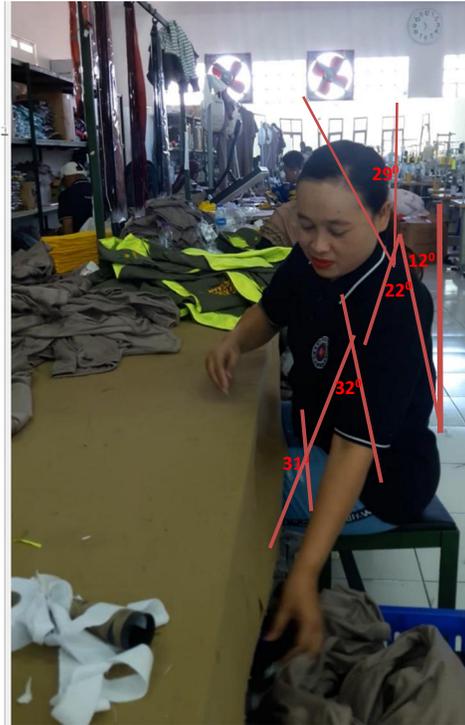


**Gambar 1.** Fasilitas Kursi Stasiun Inspeksi



**Gambar 2.** Fasilitas Meja Stasiun Inspeksi

## Elemen Kerja Membawa Baju Bagian Kiri



**Gambar 3.** Elemen membawa baju bagian kiri

### 1. Grup A

- Lengan Atas  
Postur tubuh lengan atas sebelah kiri membentuk sudut  $22^{\circ}$  sehingga termasuk ke dalam penilaian untuk sudut  $20^{\circ}$  -  $60^{\circ}$  dengan skor 2.
- Lengan Bawah  
Postur lengan bawah pada bagian sebelah kiri membentuk sudut  $32^{\circ}$  sehingga tergolong ke dalam penilaian sudut  $0^{\circ}$  -  $60^{\circ}$  dengan skor 2. Posisi lengan bawah juga bergerak ke bagian sebelah kiri tubuh sehingga diberikan lagi skor 1. Skor total untuk lengan bawah adalah 3.
- Pergelangan Tangan  
Pada pergelangan tangan sebelah kiri membentuk sudut sebesar  $31^{\circ}$  sehingga termasuk kedalam penilaian sudut  $>15^{\circ}$  dengan skor 2.
- Perputaran Pergelangan Tangan  
Pada pergelangan tangan kiri mengalami perputaran di tengah  $<70^{\circ}$  sehingga diberikan skor 1.  
Skor untuk grup A dapat dilihat pada Tabel 4.6.

**Tabel 1.** Tabel A penilaian NERPA

TABLE A									
UPPER ARM	LOWER ARM	WRIST							
		1		2		3		4	
		WRIST TWIST		WRIST TWIST		WRIST TWIST		WRIST TWIST	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	2	3	3	4	4
2	1	2	3	2	3	3	3	4	4
	2	2	3	3	3	3	3	4	4
	3	2	3	4	3	4	4	5	5
3	1	2	3	4	4	4	4	5	5
	2	2	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

Skor postur kerja grup A berdasarkan tabel adalah = 4

- Skor Penggunaan Otot  
Elemen kerja mengambil ini dilakukan selama 3 detik. Proses pengambilan pakaian ini dilakukan sebanyak 1 kali dalam satu menit sehingga tidak dilakukan berulang-ulang melebihi 4 kali/menit dan tidak statis. Skor yang diberikan adalah 0.
- Skor Beban  
Berat pakaian yang diangkat yaitu sebesar 250 gram sehingga tergolong < 2kg. Skor yang diberikan adalah 0.

Total skor untuk grup A adalah  $4+0+0=4$

## 2. Grup B

- Leher  
Posisi leher membentuk sudut  $29^{\circ}$  sehingga tergolong  $>20^{\circ}$ . Skor yang diberikan adalah 3. Selain itu, posisi leher menunduk dan berputar ke bagian sebelah kiri sehingga diberikan skor tambahan sebesar 2. Skor total untuk posisi leher adalah 5.
- Batang Tubuh  
Postur bagian batang tubuh membentuk sudut  $12^{\circ}$  sehingga diberi skor 1 karena tergolong ke penilaian sudut  $<0^{\circ} - 20^{\circ}$ . Bagian batang tubuh ketika mengambil baju pada bagian sebelah kiri mengalami perputaran sehingga diberikan skor tambahan 1. Total skor untuk batang tubuh adalah 2.
- Kaki  
Postur bagian kaki seimbang karena operator melakukan pekerjaannya dengan cara duduk, sehingga diberi skor sebesar 1.  
Skor untuk grup B dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 2.** Tabel B penilaian NERPA

TABLE B												
NECK	TRUNK											
	1		2		3		4		5		6	
	LEGS		LEGS		LEGS		LEGS		LEGS		LEGS	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Skor postur kerja Grup B berdasarkan tabel adalah 7.

- Skor Penggunaan Otot  
Elemen kerja mengambil ini dilakukan selama 3 detik. Proses pengambilan pakaian ini dilakukan sebanyak 1 kali dalam satu menit sehingga tidak dilakukan berulang-ulang melebihi 4 kali/menit dan tidak statis. Skor yang diberikan adalah 0.
- Skor Beban  
Berat pakaian yang diangkat yaitu sebesar 250 gram sehingga tergolong < 2kg. Skor yang diberikan adalah 0.

Total skor untuk grup B adalah  $7+0+0=7$

- Skor Akhir  
Skor akhir pada penilaian risiko elemen kerja mengambil bagian tubuh sebelah kiri operator 1 menghasilkan skor sebesar 6 berdasarkan Tabel 4.8. Hasil ini menunjukkan bahwa proses pengambilan pakaian ini berisiko menimbulkan cedera sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan perubahan segera.

**Tabel 3.** Tabel C penilaian akhir NERPA

TABLE C (FINAL SCORE)							
ARM AND WRIST	NECK, TRUNK AND LEGS						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	6	6	6	6	7	7	7
8	6	6	6	7	7	7	7

Adapun hasil pengukuran risiko menggunakan metode NERPA untuk seluruh elemen kerja tangan kiri dan kanan operator dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Tabel C penilaian akhir NERPA

Operator	No	Elemen Kerja	Tangan Kiri				Tangan Kanan					
			Skor Tabel A	Skor Tabel B	Skor Aktivitas	Skor Beban	Skor Akhir	Skor Tabel A	Skor Tabel B	Skor Aktivitas	Skor Beban	Skor Akhir
Operator 1	1	Membawa Pakaian	4	7	0	0	6	3	7	0	0	6
	2	Meletakkan Pakaian	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2
	3	Membuang sisa barang	3	2	1	0	3	3	2	1	0	3
	4	Memeriksa jahitan	2	3	1	0	4	2	3	1	0	4
	5	Memeriksa bordir	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2
	6	Meletakkan pakaian cacat	4	5	0	0	5	4	5	0	0	5
	7	Meletakkan pakaian yang lobs	3	4	0	0	4	4	4	0	0	4
Operator 2	1	Membawa Pakaian	3	4	0	0	4	3	4	0	0	4
	2	Meletakkan Pakaian	3	3	0	0	3	2	3	0	0	3
	3	Membuang sisa barang	3	3	1	0	4	2	3	1	0	4
	4	Memeriksa jahitan	3	2	1	0	3	3	2	1	0	3
	5	Memeriksa bordir	3	2	0	0	3	2	2	0	0	2
	6	Meletakkan pakaian cacat	4	5	0	0	5	4	5	0	0	5
	7	Meletakkan pakaian yang lobs	3	2	0	0	3	3	2	0	0	3
Operator 3	1	Membawa Pakaian	3	2	0	0	3	3	3	0	0	3
	2	Meletakkan Pakaian	3	1	0	0	3	3	3	0	0	3
	3	Membuang sisa barang	3	3	1	0	4	3	3	1	0	4
	4	Memeriksa jahitan	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4
	5	Memeriksa bordir	1	1	0	0	1	2	1	0	0	2
	6	Meletakkan pakaian cacat	4	5	0	0	5	4	5	0	0	5
	7	Meletakkan pakaian yang lobs	4	1	0	0	3	4	1	0	0	3

Berdasarkan pengukuran risiko kerja operator inspeksi dengan menggunakan metode NERPA didapatkan hasil bahwa terdapat elemen kerja yang beresiko tinggi dan butuh perbaikan segera yaitu proses membawa pakaian dari dalam keranjang dan meletakkan pakaian yang cacat pada tiang dengan skor akhir sebesar 5 dan 6. Saat operator membawa pakaian yang akan diperiksa, bagian leher operator harus menunduk, badan membungkuk dan memutar ke bagian sebelah kiri karena posisi keranjang yang berada di bagian bawah sebelah kiri operator. Hal ini menimbulkan ketidaknyamanan pada bagian tubuh operator karena posisi ini harus dilakukan secara terus menerus selama 8 jam setiap harinya. Menurut Susihono (2012), membungkuk adalah salah satu sikap kerja yang tidak nyaman untuk dilakukan dan dapat menimbulkan keluhan nyeri pada bagian punggung bawah jika dilakukan secara terus-menerus. Hal ini dikarenakan pada saat membungkuk tulang punggung bergerak ke sisi depan tubuh. Sehingga otot pada bagian perut dan sisi depan *invertebratal disk* pada bagian *lumbar* mengalami penekanan.

Selain itu proses meletakkan pakaian cacat juga tergolong beresiko karena operator harus berdiri secara tiba-tiba dengan lengan menjangkau keatas agar dapat menggantungkan pakaian cacat pada tiang yang tinggi. Posisi tiang yang terlalu tinggi menyebabkan operator harus mengangkat tangannya terlalu tinggi dan leher mendongak keatas. Berdasarkan standar penilaian risiko pada NERPA menunjukkan posisi kepala atau leher pekerja ketika meletakkan pakaian cacat mengalami *extension* atau gerakan mendongak kebelakang. Postur leher ini mendapatkan skor 4 karena tergolong ke dalam posisi paling ekstrim untuk dilakukan dan sangat beresiko. Selain postur leher, postur lengan atas yang terbentuk juga diberikan skor 3 (sangat berbahaya) karena sudut yang terbentuk melebihi batas aman yaitu  $>60^{\circ}$ . Oleh karena itu posisi-posisi ini membutuhkan perbaikan segera karena sangat berbahaya untuk dilakukan.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi risiko setiap elemen kerja yang dilakukan operator dengan menggunakan metode NERPA didapatkan hasil bahwa dari 7 elemen gerakan, terdapat 5 elemen gerakan untuk tangan kanan dan kiri tergolong beresiko dengan skor akhir sebesar (3-6), sehingga membutuhkan perbaikan. Elemen gerakan yang aman adalah ketika operator meletakkan pakaian dan memeriksa bordir. Berat beban yang

ringan tidak memberikan risiko tambahan terhadap pekerjaan ini. Risiko tertinggi terdapat ketika operator mengambil pakaian dan meletakkan pakaian cacat. Sedangkan elemen gerakan lain tergolong berisiko sedang.

### **Daftar Pustaka**

- Nurmianto, Eko. 2008. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi Kedua. Surabaya: PT.Guna Widya
- Rejeki, Yanti Sri., Nur Rahman As'ad dan Eri Achiraeniwati. 2014. Improvement of Work System with Ergonomic Approach of Domestic Shoe Industri in Cibaduyut Bandung. Trans Tech Publivcations, Vol. 606.
- Sanchez, L., Alberto.,M. Garcia, R. Domingo, M.A.Sebastian. 2013. Novel Ergonomic Postural Assessment Method (NERPA) Using Product – Process Computer Aided Engineering for Ergonomic Workplace Design.Spain: Plos One Vol. 8, No. 8.
- Santoso, G.2004.Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan. Cetakan I. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Susihono, wahyu. 2012. *Perbaikan Postur Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Dengan Pendekatan Metode OWAS (Studi Kasus Di UD. Rizki Ragil Jaya - Kota Cilegon)*. Jurnal Spektrum Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang. Vol. 10, No. 1.
- Tarwaka,. Sholichul., Lilik Sudiajeng. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*.Surakarta: UNIBA Press.