

**PENGARUH *WORKPLACE STRETCHING EXERCISE (WSE)* TERHADAP  
PENURUNAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs)* PADA  
PEKERJA BAGIAN MENJAHIT PT. C59 BANDUNG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains  
Program Studi Ilmu Keolahragaan



Oleh

Maulana Ajlianto

1501287

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI  
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

201

**PENGARUH *WORKPLACE STRETCHING EXERCISE (WSE)* TERHADAP  
PENURUNAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs)* PADA  
PEKERJA BAGIAN MENJAHIT PT. C59 BANDUNG**

Oleh  
Maulana Ajilianto

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Program Studi Ilmu Keolahragaan

© Maulana Ajilianto 2019

Universitas Pendidikan Indonesia  
April 2019


Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto copy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**Maulana Ajilianto**  
**1501287**

**PENGARUH *WORKPLACE STRETCHING EXERCISE (WSE)***  
**TERHADAP PENURUNAN KELUHAN *MOSCULOSKELETAL***  
***DISORDERS (MSDs)* PADA PEKERJA BAGIAN MENJAHIT**  
**PT.C59 BANDUNG**

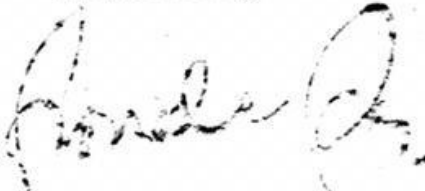
**Disetujui dan disahkan oleh :**

**Pembimbing I**



**Dr.dr. Imas Damayanti, M.kes**  
**NIP. 198007212006042001**

**Pembimbing II**



**dr. Hamidie Ronald D, Mpd., AIFO., Ph.D**  
**NIP. 197011022000121001**

**Mengetahui**

**Ketua Departemen PKR/ Kaprodi Ilmu Keolahragaan**



**Mustika Fitri, M.Pd., Ph.D.**  
**NIP. 19681220 1998022001**

## ABSTRAK

### **PENGARUH *WORKPLACE STRETCHING EXERCISE (WSE)* TERHADAP PENURUNAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs)* PADA PEKERJA BAGIAN MENJAHIT PT. C59 BANDUNG**

**Maulana Ajilianto**  
**NIM. 1501287**

Dosen Pembimbing I : Dr.dr. Imas Damayanti, M.kes

Dosen Pembimbing II : dr. Hamidie Ronald D, Mpd., AIFO., Ph.D

Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui adakah penurunan *pretest-postest* keluhan *Musculoskeletal disorders (MSDs)* dan perbedaan tingkat keluhan *Musculoskeletal disorders (MSDs)* antara kelompok *eksperimen* dan kelompok kontrol. Adapun peneliti ingin membuktikan bahwa *Workplace Stretching Exercise (WSE)* dapat mengurangi tingkat keluhan *Musculoskeletal disorders (MSDs)* dan melihat perbedaan tingkat keluhan Antara kelompok *eksperimen* dan kelompok kontrol pekerja C-59 Bandung. Desain penelitian yang digunakan adalah *The Randomized pretest-postest control group design*. Sampel penelitian berjumlah 77 orang pekerja bagian menjahit C-59 Bandung yang terdiri dari 40 orang kelompok *eksperimen* dan 37 orang kelompok kontrol dengan teknik pengambilan sampling menggunakan teknik *total sampling*. Hasil penelitian ini dianalisis dengan bantuan SPSS ver.22 menunjukkan data penurunan keluhan *Musculoskeletal disorders (MSDs) pretest-postest* terdapat nilai sig. (2-tailed) sebesar  $0.00 < 0.05$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, Artinya *Workplace Stretching Exercise (WSE)* dapat mengurangi keluhan *Musculoskeletal disorders (MSDs) pretest-Posttest* pekerja bagian menjahit C-59 Bandung. Perbedaan nilai signifikasi dari kelompok *eksperimen*. (2-tailed) sebesar  $0.000 < 0.05$  dan diperoleh nilai dari kelompok kontrol sig. (2-tailed) sebesar  $0.549 > 0.05$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, Artinya terdapat perbedaan tingkat keluhan (*MSDs*) antara kelompok *eksperimen* dan kontrol dengan menggunakan *Nordic Body Map*.

**Kata kunci:** *Musculoskeletal disorders (MSDs)*, *Workplace Stretching Exercise (WSE)*, C-59 Bandung, *Nordic Body Map*

## **ABSTRACT**

### **EFFECT OF WORKPLACE STRETCHING EXERCISE (WSE) ON DECREASING COMPLAINTS OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) IN SEWING WORKERS PT. C59 BANDUNG**

**Maulana Ajilianto  
NIM. 1501287**

**Advisor I : Dr.dr. Imas Damayanti, M.kes**

**Advisor II : Dr. Hamidie Ronald D, Mpd., AIFO., Ph.D**

The aim of this study was to find out whether there was a decrease in the pretest-posttest complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) and the different levels of complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) between the experimental group and the control group. The researchers want to prove that Workplace Stretching Exercise (WSE) can reduce the level of complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) and see differences in the level of complaints between the experimental group and the C-59 Bandung control group. The research design used was The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design. The research sample consisted of 77 sewing staff members C-59 Bandung consisting of 40 experimental groups and 37 control groups with sampling techniques using total sampling techniques. The results of this study were analyzed with the help of SPSS ver.22 showing data on the decrease in complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) pretest-posttest there was a sig value. (2-tailed) of  $0.00 < 0.05$ , it can be concluded that  $H_0$  is accepted, meaning that Workplace Stretching Exercise (WSE) can reduce the complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) pretest-Posttest sewing staff workers C-59 Bandung. Differences in the significance values of the experimental group. (2-tailed) of  $0,000 < 0.05$  and obtained from the control group sig. (2-tailed) of  $0.549 > 0.05$ , it can be concluded that  $H_0$  is rejected. This means that there are differences in the level of complaints (MSDs) between the experimental and control groups using the Nordic Body Map.

**Keywords:** Musculoskeletal Disorders (MSDs), Workplace Stretching Exercise (WSE), C-59 Bandung, Nordic Body Map

## DAFTAR ISI

### DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
UCAPAN TERIMAKASIH.....	..ii
ABSTRAK.....	..vi
KATA PENGANTAR.....	..vi
DAFTAR ISI.....	..vii
DAFTAR TABEL.....	..ix
DAFTAR GAMBAR.....	..x
DAFTAR LAMPIRAN.....	..xi

## BAB I

PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Struktur Organisasi .....	8

## BAB II

<b>KAJIAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
2.1 <i>Workplace Stretching Exercise (WSE)</i> .....	10
2.1.1 Pengertian <i>Workplace Stretching Exercise (WSE)</i> .....	10
2.1.2 Komponen-komponen latihan peregangan .....	12
2.1.2.1 Teknik Peregangan Statis .....	13
2.1.2.2 Teknik Peregangan Balistik .....	13
2.1.2.3 Teknik Peregangan Pasif .....	13
2.1.2.4 Teknik Peregangan Aktif .....	14
2.1.2.5 Teknik Peregangan Proprioseptif .....	14
2.1.3 Pemberian <i>Workplace Stretching Exercise (WSE)</i> .....	14
2.2 <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> .....	16
2.2.1 Pengertian <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> .....	16
2.2.2 Jenis-jenis keluhan <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> .....	18
2.2.3 Tahapan tingkat keluhan <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> .....	19
2.2.4 Dampak keluhan <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> .....	19
2.2.5 Faktor terjadinya keluhan <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> .....	20
2.2.5.1 Lama Bekerja .....	20
2.2.5.2 Kelelahan .....	20
2.2.5.3 <i>Body Mass Indexs (BMI)</i> .....	21
2.2.6 Pengukuran keluhan <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> .....	22
2.2.6.1 Metode RULA .....	22
2.2.6.2 Metode REBA .....	23
2.2.6.3 Metode OWAS .....	25

2.2.6.4 Metode BRIEF .....	25
2.2.6.5 Metode QEC .....	27
2.2.6.6 Metode NBM .....	27
2.3 <i>Nordict Body Maps (NBM)</i> .....	29
2.4 PT. Caladi Lima Sembilan (C-59 Bandung) .....	30
2.5 Penelitian Yang Relevan .....	31
2.6 Hipotesis Penelitian .....	32

### **BAB III**

<b>METODE PENELITIAN</b> .....	34
3.1 Desain Penelitian .....	33
3.2 Partisipan .....	34
3.3 Populasi dan Sampel .....	34
3.3.1 Populasi .....	34
3.3.2 Sample .....	35
3.4 Instrumen Penelitian .....	35
3.5 Prosedur Penelitian .....	35
3.6 Analisis data .....	36
3.6.1 Deskriptif data .....	37
3.6.2 Uji normalitas .....	37
3.6.3 Uji homogenitas .....	37
3.6.4 Uji hipotesis .....	37

### **BAB IV**

<b>TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	39
4.1 Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> Pretest & Posttest .....	39
4.1.1 Uji Normalitas .....	40
4.1.2 Uji Homogenitas .....	41
4.1.3 Uji Hipotesis .....	41
4.1.4 Diagram Penurunan Keluhan ( <i>MSDs</i> ) .....	42
4.2 Temuan Perbedaan tingkat keluhan <i>Eksperimen &amp; Kontrol</i> .....	42
4.2.1 Uji Normalitas .....	43
4.2.2 Uji Homogenitas .....	44
4.2.3 Uji Hipotesis .....	44
4.2.4 Diagram Perbedaan tingkat keluhan ( <i>MSDs</i> ) kelompok Treatment dan Non-Treatment .....	46
4.3 Diskusi temuan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> .....	46

### **BAB V**

<b>SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI</b> .....	48
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Implikasi .....	48
5.3 Rekomendasi .....	48

DAFTAR PUSTAKA .....	50
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	68

#### DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.3 <i>Grand score</i> metode rula .....	34
Tabel 2.2.4 Matriks Action level REBA.....	36
Tabel 2.2.6 High Request Nordic Body Map .....	40
Tabel 2.2.7. Total score Nordic Body Map .....	40
Tabel 2.4 High Request Nordic Body Map .....	43
Tabel 2.5. Total score Nordic Body Map .....	44
Tabel 4.1 Daftar karakteristik Sampel .....	51
Tabel 4.2 hasil penilaian keluhan pre test dan post test .....	51
Tabel 4.3 uji normalitas data <i>Pretest &amp; Postest</i> .....	52
Tabel 4.4 Hasil signifikasi uji homogenitas.....	53
Tabel 4.5 Uji <i>Wilcoxon</i> .....	53
Tabel 4.6 Rata-rata penurunan tingkat Keluhan .....	55
Tabel 4.8 uji normalitas Tingkat keluhan .....	56
Tabel 4.9 Hasil signifikasi uji homogenitas.....	57
Tabel 4.10 Gambar uji hipotesis <i>Uji Wilcoxon</i> .....	58

#### DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Gerakan <i>workplace stretching Exercise</i> .....	24
Gambar 2.2. : Keusioner Nordict Body Maps .....	40
Gambar 2.3 : Keusioner Nordict Body Maps .....	42

#### DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Penurunan keluhan kelompok eksperimen dan kontrol.....	56
Lampiran 2. Uji Normalitas.....	58
Lampiran 3. Uji Homogenitas.....	59
Lampiran 4. Deskriptif statistic.....	60
Lampiran 5. Uji Hipotesis menggunakan <i>Uji Wilcoxon</i> dan <i>Man Whitney</i> .....	61
Lampiran 6. Surat Penetapan Judul dan Dosen Pembimbing Skripsi.....	62
Lampiran 7. Kartu Bimbingan Skripsi.....	64
Lampiran 8. <i>Inform Concent</i> .....	67
Lampiran 9. Pre-test Menggunakan Keusioner <i>Nordict Body Map</i> .....	68
Lampiran 10. <i>Treatment Workplace Stretching</i> .....	69
Lampiran 11. <i>Istirahat pasif</i> pada Kelompok <i>Kontrol</i> .....	70
Lampiran 12. <i>Post test</i> menggunakan <i>Nordict Body Maps</i> .....	70



## DAFTAR PUSTAKA

- Alter, M. J. 2004. Science of flexibility. 3 rd (ed). Library of Congress Cataloging: USA
- Anastasi, A. 1989. *Bidang-Bidang Psikologi Terapan*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Anderson, Bob. 2010. *Stretching in The Office (Peregangan untuk Orang Kantoran)*. Jakarta: Serambi Ilmu Semesta
- Badan Pusat Statistik. *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2009*. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2009
- Bernard, B., 1997. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. *NIOSH* . 2 : 97141
- Bridger, R. S. 2003. *Introduction to Ergonomics*. USA: Taylor and Francis
- Brown R. And Li G. 2003. The Development of Action Level For The “Quick Exposure Checklist” (QEC) System, In *Contemporary Ergonomics*. London
- Bukhori, Endang. 2010. *Hubungan Faktor Risiko Pekerjaan dengan Terjadinya Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Tukang Angkut Beban Penambang Emas di Kecamatan Cilograng Kabupaten Lebak Banten Tahun 2010*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Choobineh, A. R., Daneshmandi, H., Aghabeigi, M., Haghayegh, A. Prevalence of Musculoskeletal Symptoms among Employees of Iranian Petrochemical Industries: October 2009 to December 2012. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, Vol. 4, No. 4, pages 195-204. 2013.
- Da Costa, Bruno R., and Edgar Ramos Vieira. "Stretching to reduce work-related musculoskeletal disorders: a systematic review." *Journal of Rehabilitation medicine* 40.5 (2008): 321-328.
- Departemen Kesehatan RI . 2005. *Profil Masalah Kesehatan tahun 2005*. Jakarta.
- Djohan., 2009. *Psikologi Musik*. Yogyakarta, Best Publisher.
- European Campaign On Musculoskeletal Disorders. 2008. *Work-related musculoskeletal disorders: prevention report*. Office for Official Publications of the European Communities : Luxemburg.
- Fitrihana., 2007. *Memperbaiki Kondisi Kerja di Industri Garmen (Ergonomi Kerja)*, B4D3 Consultant, Yogyakarta
- Fraenkel, J. & Wallen, N. (1993). *How to Design and evaluate research in education*. (2nd ed). New York: McGraw-Hill Inc

- Fraenkel, J. & Wallen, N. (2012). How to Design and evaluate research in education. (2nd ed). New York: McGraw-Hill Inc
- Ganong, William F. "Medical physiology." *REVIEW OF MEDICAL PHYSIOLOGY* 19 (1999).
- Gangopadhyay, Somnath. dkk. 2003. *A Study on Upper Extremity cumulative Trauma Disorders in Diferent Unorganised Sectors of West bengal, India*. Journal of Occupational Health. Volume 45, 2003. Pages 351-357.
- Grandjean, E. 1993. 4<sup>th</sup> Edition. *Fitting The Task to The Man*. Taylor & Francis, Inc : London.
- Grandjean, E., 1995. *Fitting the task to the man*. A text book of occupational ergonomic 4<sup>th</sup> edition. Tailor & Francis, New York.
- Guyton, A.C. and Hall, J.E., 2006. Textbook of Medical Physiology. 11th ed. Philadelphia, PA, USA: Elsevier Saunders.
- Harwanti, S., Ulfah, N., & Aji, B. (2018). E MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MS PENGARUH WORKPLACE STRETCHING EXERCISE TERHADAP PENURUNAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS(MSDs) PADA PEKERJA BATIK TULIS DI KECAMATAN SOKARAJA. *Kesmas Indonesia*, 9(02), 49. <https://doi.org/10.20884/1.ki.2017.9.02.158>
- Health and Safety Executive, 2012, Muskuloskeletal Disorder, (<http://www.hse.gov.uk/statistics/tables/iidb02.xls>), diakses pada 24 Juni 2015
- Helander, M.G. 1995, *A Guide to the Ergonomics of Manufacturing*. London: Taylor & Francis.1995.
- Humantech. 1995. *Applied Ergonomic Training Manual*. Berkeley Vale Australia: Protector and Gamble Inc
- Humantech. 2003. *Applied Ergonomic Training Manual 2<sup>nd</sup> edition*. Australia: Berkeley Vale
- International labour organization. Safety and health at working. Diakses pada tanggal 2 september 2015 dari <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>
- Irwanti Dewi Ni Ketut. 2011. Peregangan otot di Sela Pembelajaran Mengurangi Kebosanan, Kelelahan, dan Keluhan Muskuloskeletal peserta didik kelas X, SMK Pariwisata Triatma Jaya Badung. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Udayana

- Jennifer A. Hess & Steven Hecker (2003) Stretching at Work for Injury Prevention: Issues, Evidence, and Recommendations, *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 18:5, 331-338, DOI: [10.1080/10473220301367](https://doi.org/10.1080/10473220301367)
- Kroemer, K. H. E, H. B. Kroemer, dan K. E. Kroemer-Elbert. *Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency*. Prentice Hall: New Jersey. 2001.
- Linga, Gita F. 2007. Media Relations Officer ILO. Jakarta
- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*, 24(2), 91-99.
- Muryono, S. (2001). Anatomi fungsional sistem lokomosi. *Semarang: Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro*.
- National Institute for Occupational Safety and Health. 1997. *Musculoskeletal disorders and workplace factors; a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*.
- Pallant, Julie, and SPSS Survival Manual. "A step by step guide to data analysis using SPSS." *Berkshire UK: McGraw-Hill Education* (2010).
- Pratama, P., Tannady, H., Nurprihatin, F., Ariyono, H., & Sari, S. (2017). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Quick Exposure Check dan Nordic Body Map. *Jurnal PASTI*, 11(1), 13–21.
- Pulat, P. S., Huarng, F., & Lee, H. (1992). Efficient solutions for the bicriteria network flow problem. *Computers & operations research*, 19(7), 649-655.
- Rovitri, Anestia, Halinda Sari Lubis, and Mhd Makmur Sinaga. "PERBEDAAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL SEBELUM DAN SESUDAH PEMBERIAN WORKPLACE STRETCHING-EXERCISE PADA PERAWAT DI RSIA BADRUL AINI MEDAN TAHUN 2015 (THE DIFFERENCE OF MUSCULOSKELETAL DISORDER BEFORE AND."
- Santoso, Sidik., Yasra, Refdilzon., Purbasari, Annisa. Perancangan Metode Kerja untuk Mengurangi Kelelahan Kerja pada Aktivitas Mesin Bor di Workshop Bubut PT. Cahaya Samudra Shipyard. *Profesiensi*, Vol. 2, No. 2, halaman 155-164. 2014.
- Smith, K. (2013). Evaluation of a stretching program to increase worker flexibility. *Workplace health & safety*, 61(8), 329-332.
- Stanton, Neville, et al. 2005. *Handbook of Human Factors and Ergonomic Methods*. USA: CRC Press

- Susan Stock et.al. 2005. *Work-related Musculoskeletal Disorders, Guide and Tools for Modified Work*. National Library of Quebec : Montréal.
- Sutajaya, I. M., 2006. *Pembelajaran Melalui Pendekatan Sistemik Holistik Interdisipliner dan Partisipatori (SHIP) Mengurangi Kelelahan Keluhan Muskuloskeletal dan Kebosanan serta Meningkatkan Luaran Proses Belajar 76 Mahasiswa Biologi IKIP Singaraja*. (Disertasi). Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Suma'mur, P.K. 1996. *Hygiene Perusahaan Dan Keselamatan Kerja*. Cetakan 13. Jakarta: Haji masagung.
- Suma'mur, P. K. (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes) Edisi 2*. Penerbit Sagung Seto. Jakarta.
- Tarwaka, dkk. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan. Produktivitas*. Surakarta : Uniba Press
- Tarwaka., 2011. *Ergonomi Industri*. Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja. Harapan Press, Solo.
- Tarwaka, 2015. *Ergonomi Industri : Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Solo: Harapan Press Solo.
- Undang-Undang Nomor 13 tahun 2003 pasal 86 ayat 1a, *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 13 TAHUN 2003 TENTANG KETENAGAKERJAAN*
- Undang-Undang No.36 tahun 2009 tentang Kesehatan pasal 165, *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 36 TAHUN 2009 TENTANG KESEHATAN*.
- Vachhani, Tirth R., Sawant, Sneha K., Pataskar, Smita. Ergonomics Risk Assessment of Musculoskeletal Disorder on Construction Site. *Journal of Civil Engineering and Environmental Technology*, Vol. 3, Issue 3, pages 228-231. 2016.
- Wahyono, Y., & Saloko, E. (2014). Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan. *Pengaruh Worplace Exercise Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Ekerja Di Bagian Sewing Cv. Cahyo Nugroho Jati Sukoharjo*, 3, 197–203. Retrieved from <http://jurnal.poltekkes-solo.ac.id/index.php/Int/article/view/104/94>
- Walliman, N. "Research theory, Research methods: the basics." (2011): 15-28.
- World Health Organization. 2003. *Preventing Musculoskeletal Disorders in The Workplace*. Lang/Metze Atelier, Berlin.

Wahyudi, M. Arip., Dania, Wike A. P., Silalahi, Rizky L. R. Work Posture Analysis of Manual Material Handling Using OWAS Method. The 2014 International Conference on Agro-industry (ICoA). *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, Vol. 3, pages 195-199. 2015