

**PENGARUH LATIHAN PEREGANGAN TERHADAP GANGGUAN
MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA *VISUAL DISPLAY TERMINAL*
DI SEKRETARIAT DEWAN PERWAKILAN RAKYAT DAERAH (DPRD)
KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

(Skripsi)

Oleh:

FIDYA CAHYA SABILA



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

**PENGARUH LATIHAN PEREGANGAN TERHADAP GANGGUAN
MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA *VISUAL DISPLAY TERMINAL*
DI SEKRETARIAT DEWAN PERWAKILAN RAKYAT DAERAH (DPRD)
KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Oleh
FIDYA CAHYA SABILA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

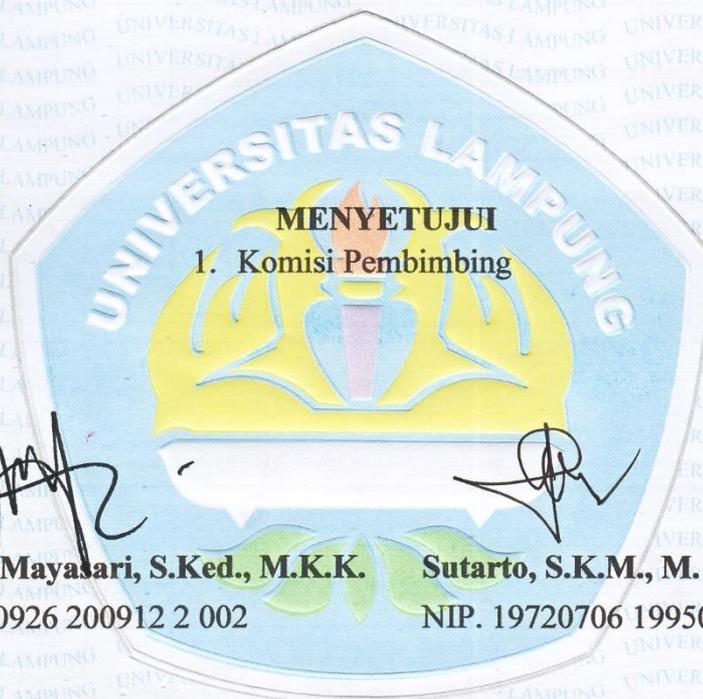
Judul Skripsi : **PENGARUH LATIHAN PEREGANGAN TERHADAP GANGGUAN MUSKULO-SKELETAL PADA PEKERJA VISUAL DISPLAY TERMINAL DI SEKRETARIAT DEWAN PERWAKILAN RAKYAT DAERAH (DPRD) KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Nama Mahasiswa : Fidya Cahya Sabila

Nomor Pokok Mahasiswa : 1518011028

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran



1. Komisi Pembimbing

dr. Diana Mayasari, S.Ked., M.K.K.

NIP. 19840926 200912 2 002

Sutarto, S.K.M., M. Epid.

NIP. 19720706 199503 1 002

2. Dekan Fakultas Kedokteran

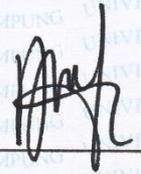
Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA.

NIP. 19701208 200112 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

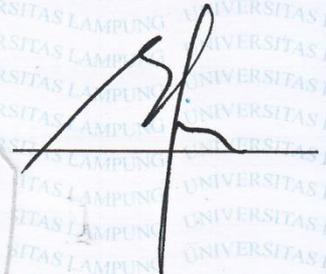
Ketua : dr. Diana Mayasari, S.Ked., M.K.K.



Sekretaris : Sutarto, S.K.M., M. Epid.



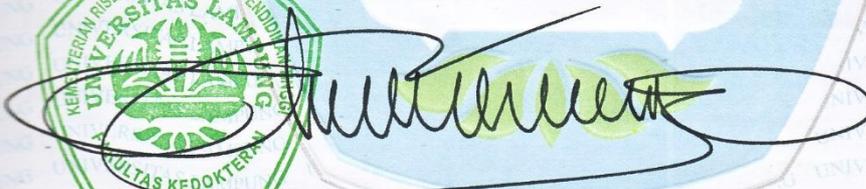
**Penguji
Bukan
Pembimbing : dr. Fitria Saftarina, S.Ked., M.Sc.**



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA.
NIP 19701208 200112 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 15 Januari 2019

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa :

Skripsi dengan judul **“PENGARUH LATIHAN PEREGANGAN TERHADAP GANGGUAN MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA VISUAL DISPLAY TERMINAL DI SEKRETARIAT DEWAN PERWAKILAN RAKYAT DAERAH (DPRD) KABUPATEN LAMPUNG TENGAH”** adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau disebut plagiarisme. Hal intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandarlampung, Januari 2019

Pembuat Pernyataan



Fidya Cahya Sabila

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Metro pada tanggal 20 Desember 1997, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Syamsi Roli dan Ibu Tri Iriani Hendrawati Negara.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) penulis diselesaikan di SD Pertiwi Teladan pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Negeri 1 Kota Metro pada tahun 2012 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 1 Kota Metro pada tahun 2015.

Pada tahun 2015, Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis pernah berkontribusi dalam acara Medical Gathering pada tahun 2015 yang rutin dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sebagai koordinator acara dan pada tahun berikutnya penulis juga berkontribusi dalam acara Dies Natalis Fakultas Kedokteran Universitas Lampung ke-14. Penulis aktif pada organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) pada tahun 2015-2018. Penulis juga menjabat sebagai Asisten Dosen Patologi Klinik tahun 2017/2018.

*Kupersembahkan karya sederhanaku ini kepada
Bapak Syamsi Roli dan Ibu Tri Iriani Hendrawati
tercinta, serta kakak dan adikku tersayang
Farras Cahya Puspitha dan M. Nur Dzakwan.
Terimakasih untuk segala dukungan yang kalian
berikan selama ini.*

**“Maka sesungguhnya bersama kesulitan
itu ada kemudahan” (QS. Al Insyirah:5)**

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, tak lupa pula shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad S.A.W, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja *Visual Display Terminal* di Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Kabupaten Lampung Tengah”.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan masukan, bantuan, dorongan, saran, bimbingan dan kritik dari berbagai pihak. Maka dengan segenap kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Muhartono, S.Ked, M.Kes., Sp.PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Diana Mayasari, S.Ked., M.K.K. selaku Pembimbing Utama penulis, yang bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta selalu memberikan dorongan kepada penulis. Terimakasih atas arahan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi ini;
4. Bapak Sutarto, S.K.M., M. Epid. selaku Pembimbing Kedua yang bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta selalu memberikan dorongan kepada

penulis. Terimakasih atas arahan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi ini;

5. dr. Fitria Saftarina, S.Ked., M.Sc. selaku Pembahas Skripsi penulis yang bersedia meluangkan waktu, memberikan masukan, kritik, saran dan nasihat yang bermanfaat dalam penyelesaian skripsi ini;
6. dr. Dwita Oktaria, S.Ked., M.Pd.Ked. selaku Pembimbing Akademik atas nasihat, bimbingan, saran dan kritik yang bermanfaat selama perkuliahan di Fakultas Kedokteran ini;
7. Seluruh staff dosen Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu waktu, bimbingan yang telah diberikan dalam proses perkuliahan ini;
8. Seluruh staff akademik, adminstrasi, dan tata usaha Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah sangat membantu, memberikan waktu dan tenaga serta kesabarannya selama dalam proses penyelesaian penelitian ini;
9. Terimakasih teruntuk Ayahku Drs. Hi. Syamsi Roli, M.M. dan Ibuku Dra. Hj. Tri Irian Hendrawati Negara yang teramat sangat saya cintai dan sayangi atas doa, perhatian, semangat, kesabaran, kasih sayang, dan dukungan yang selalu mengalir setiap saat. Terimakasih untuk perjuangannya memberikan pendidikan yang terbaik, baik pendidikan akademis maupun non akademis yang dapat digunakan untuk bekal di masa depan;
10. Terimakasih kepada kakak dan adikku tersayang, Ginda Farras Cahya Puspitha dan adik M. Nur Dzakwan atas doa, dukungan, semangat, kesabaran, keikhlasan, motivasi, dan kasih sayang yang selalu menjadi alasan saya untuk terus berjuang sampai saat ini;
11. Asisten penelitian, Tante Novit Regal dan Om Andi Prahmono terimakasih atas bantuan selama penelitian sehingga pembuatan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar;

12. Seluruh pegawai Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Lampung Tengah atas bantuan dan kesediaanya menjadi responden dalam proses penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
13. Teman-teman seperjuangan dalam proses penelitian skripsi ini, Annisa Putri Perdani, Edmundo Caesario, Amalia Widya Larasati dan Aslam Abdullah terimakasih atas bantuan, motivasi, saran kalian selama proses pembuatan skripsi ini;
14. Kepada Arini Meronica dan Frigandra Syahputri yang selalu menjadi tumpahan penulis dalam keadaan senang, sedih, suka, cita dan dukungan untuk penulis selama proses perkuliahan ini berlangsung;
15. Berang-Berang; Arini Meronica, Febri Nadyanti, Nanda Salsabila Itsa, Maya Nadira Yasmine, Annisa Adietya, Rachmi Rukmono, Achisna Rachmatika, Agtara Liza Asthtri, Asy Syadzali, M. Bagus Nitei Ago, Muhammad Muizzulatif dan Habibi Duarsa. Terimakasih sudah melengkapi dan memberi warna dalam studi yang dilaksanakan penulis. Kalian mampu memberikan motivasi, masukan serta menyulipkan canda tawa disaat bersamaan. Dengan kalian, proses studi ini terasa lebih mudah dan menyenangkan;
16. Fantastic Four; Iqbal Lambara Putra, Farhandika Muhammad dan Rachmi Rukmono, terimakasih telah menjadi teman terbaik mulai dari masa propti hingga sampai akhir masa perkuliahan ini berlangsung, kalian mampu memberikan motivasi, masukan serta hiburan untuk penulis;
17. Teman terdekatku sedari SMA Olivia Putri Chairunissa, Claudia Andaresta, dan Evina Loviani terimakasih atas dukungan dan semangat yang walaupun terpisahkan jarak tetap menjadi tempat bercerita dan memberikan dukungan selama penyelesaian studi ini;

18. Teman-temanku seperjuangan untuk masuk di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Luthfi Aulia Oktofani dan Arinda Stefani terimakasih atas dukungan, motivasi dan saran sehingga kita bisa bersama-sama berjuang di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung ini;
19. Seluruh teman angkatan ku, ENDOM15IUM, terimakasih untuk tahun-tahun sulit yang sudah kita lewati bersama. Terus jaga kekompakan kita, ENDOM15IUM;
20. Rekan Asisten Dosen Patologi Klinik 2017/2018 terimakasih atas kerjasamanya selama 1 tahun.
21. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Akan tetapi, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Aamiin.

Bandarlampung, Januari 2019
Penulis,

Fidya Cahya Sabila

ABSTRACT

THE INFLUENCES OF STRETCHING EXERCISE TOWARD MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN VISUAL DISPLAY TERMINAL WORKERS AT SECRETARIAT DPRD LAMPUNG TENGAH

By

FIDYA CAHYA SABILA

Background: According to WHO, the incidence of musculoskeletal disorders estimated to reach 60% of all occupational diseases. Strategies that could reduce musculoskeletal disorders are preventive measures such as exercises, by doing stretching exercises it could relax, increase elasticity, and gain comfort in the muscles.

Purpose: To determine the influences of stretching exercises toward musculoskeletal disorders in visual display terminal workers at Secretariat DPRD Lampung Tengah.

Method: This study used a quasi-experimental method with pre and posttest control group design. This study used 50 samples divided into 2 groups, 25 respondents for the control group that were not given stretching exercises and the 25 respondents for the intervention group were given stretching exercises for 14 working days. In each group a musculoskeletal disorder was assessed before and after intervention. Data were tested by the *Mann-Whitney* test to determine the differences in each group, followed by the *Wilcoxon* test with a value of $\alpha = 0,005$.

Result: The initial assessment of musculoskeletal disorders before given stretching exercises in the intervention group found that most complaints were moderate and in the control group were found with mild complaints. The final assessment of musculoskeletal disorders in the treatment group and the control group was mostly obtained with mild complaints. Analysis of data with statistical tests found that there were differences in complaints of musculoskeletal disorders in the intervention group with a p value = 0,000.

Conclusion: There are the influences of stretching exercises toward musculoskeletal disorders in visual display terminal workers at Secretariat DPRD Lampung Tengah.

Keyword: musculoskeletal disorders, stretching exercises.

ABSTRAK

PENGARUH LATIHAN PEREGANGAN TERHADAP GANGGUAN MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA *VISUAL DISPLAY TERMINAL* DI SEKRETARIAT DEWAN PERWAKILAN RAKYAT DAERAH (DPRD) KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Oleh

FIDYA CAHYA SABILA

Latar Belakang: Menurut data WHO, angka kejadian gangguan muskuloskeletal diperkirakan mencapai 60% dari semua penyakit akibat kerja. Strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi gangguan muskuloskeletal diantaranya dengan latihan peregangan, yang dapat melenturkan atau merelaksasikan, meningkatkan elastisitas, dan memperoleh kenyamanan pada otot.

Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Kabupaten Lampung Tengah.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *quassy experimental* dengan pendekatan *pre* dan *posttest control group design*. Penelitian ini menggunakan 50 sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu 25 responden untuk kelompok kontrol yang tidak diberikan latihan peregangan dan 25 responden untuk kelompok perlakuan yang diberikan latihan peregangan selama 14 hari kerja. Pada masing-masing kelompok dilakukan penilaian gangguan muskuloskeletal sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data diuji dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok, dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*, dengan nilai $\alpha = 0,005$.

Hasil: Penilaian awal gangguan muskuloskeletal sebelum dilakukan latihan peregangan pada kelompok perlakuan didapatkan sebagian besar dengan keluhan sedang dan pada kelompok kontrol didapatkan sebagian besar dengan keluhan ringan. Penilaian akhir gangguan muskuloskeletal pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan sebagaimana besar dengan keluhan ringan. Analisis data dengan uji statistik didapatkan hasil terdapat perbedaan keluhan gangguan muskuloskeletal pada kelompok perlakuan dengan nilai $p = 0,000$.

Kesimpulan: Terdapat pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Kabupaten Lampung Tengah.

Kata Kunci: gangguan muskuloskeletal, latihan peregangan

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Ergonomi	8
2.1.1. Definisi Ergonomi	8
2.1.2. Tujuan Ergonomi.....	8
2.1.3. Prinsip Ergonomi.....	9
2.1.4. Metode Penilaian Ergonomi	13
2.2. Gangguan Muskuloskeletal.....	19
2.2.1. Faktor Risiko Ergonomi Gangguan Muskuloskeletal	20
2.2.2. Klasifikasi Gangguan Muskuloskeletal.....	23
2.2.3. Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Kantor	24
2.2.4. Tindakan Pengendalian	26
2.2.5. Analisis Keluhan Gangguan Muskuloskeletal	27
2.3. Latihan peregangan (<i>stretching exercise</i>).....	29
2.4. Kerangka Teori	33
2.5. Kerangka Konsep.....	34
2.6. Hipotesa	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1. Jenis Penelitian	35
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
3.3. Subjek Penelitian	36
3.3.1. Populasi Penelitian	36
3.3.2. Sampel Penelitian	37
3.4. Identifikasi Variabel Penelitian	38

3.5. Definisi Operasional	39
3.6. Instrumen Penelitian	40
3.7. Prosedur Penelitian	40
3.8. Alur Penelitian	42
3.9. Pengolahan Data	43
3.10. Analisis Data	43
3.11. Etika Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Hasil Penelitian	45
4.1.1. Gambaran Umum	45
4.1.2. Karakteristik Responden	46
4.1.3. Analisis Univariat	47
4.1.4. Analisis Bivariat	50
4.2. Pembahasan	54
4.3. Keterbatasan	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi operasional variabel.....	39
2. Distribusi karakteristik responden.....	46
3. Distribusi frekuensi gangguan muskuloskeletal pada kelompok perlakuan	47
4. Distribusi frekuensi gangguan muskuloskeletal pada kelompok kontrol	48
5. Perbedaan keluhan gangguan muskuloskeletal sebelum perlakuan.....	50
6. Pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal.....	51
7. Perbedaan gangguan muskuloskeletal pada kelompok kontrol	52
8. Perbedaan keluhan gangguan muskuloskeletal sesudah perlakuan	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penilaian Bagian A Metode ROSA.....	15
2. Penilaian Bagian B Metode ROSA.	16
3. Penilaian Bagian C Metode ROSA.	16
4. Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	28
5. Kerangka Teori.....	33
6. Kerangka Konsep.....	34
7. Alur Penelitian	42
8. Distribusi Keluhan Gangguan Muskuloskeletal.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan lolos kaji etik

Lampiran 2. Surat izin penelitian

Lampiran 3. Lembar penjelasan penelitian

Lampiran 4. Lembar persetujuan setelah penjelasan (*informed consent*)

Lampiran 5. Kuesioner penelitian

Lampiran 6. Data penelitian

Lampiran 7. Analisis data

Lampiran 8. Dokumentasi penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kemajuan teknologi sudah berkembang sangat pesat. Salah satu dari kemajuan di bidang teknologi adalah penggunaan komputer, terutama di bidang pekerjaan formal. Sekitar 95% dari pekerja formal seperti pekerja kantor, menghabiskan waktu kerjanya dengan duduk di depan komputer (Supiana & Modjo, 2014). Duduk yang lama dengan posisi yang salah akan mengakibatkan otot-otot punggung menjadi tegang dan dapat merusak jaringan lunak yang ada di sekitarnya. Jika hal ini terus berlanjut, akan menyebabkan penekanan pada bantalan saraf tulang belakang. Kontraksi otot yang kuat secara terus-menerus dapat disebabkan posisi duduk yang statis sehingga aliran darah ke otot tidak lancar dan mengakibatkan rasa nyeri dan jika berkelanjutan akan mengganggu aktivitas sehari-hari (Bull & Archad, 2007).

Angka kejadian gangguan muskuloskeletal diperkirakan mencapai 60% dari semua penyakit akibat kerja menurut data WHO pada tahun 2003, sedangkan di Indonesia prevalensi gangguan muskuloskeletal berdasarkan data yang pernah didiagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%. Pada provinsi Lampung angka prevalensi

penyakit gangguan muskuloskeletal berdasarkan diagnosis dan gejala yaitu 18,9% (Risikesdas, 2013).

Berdasarkan penelitian tentang penggunaan dan pemakaian komputer untuk bekerja pada para pekerja kantor bagian keuangan Universitas Hasanuddin Makassar didapatkan hasil 29 responden (80,6%) dari 36 responden mengalami gangguan muskuloskeletal. Penggunaan dan pemakaian komputer pada pekerja kantor dengan kategori duduk lebih dari 4 jam untuk bekerja memiliki risiko yang lebih tinggi menimbulkan kejadian gangguan muskuloskeletal (Saputra, Furqaan & Saleh, 2012). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Celik dkk (2018) mengenai gangguan muskuloskeletal pada para pekerja kantor di Zonguldak, Turki didapatkan hasil dari 528 responden yang telah dilakukan pemeriksaan terdapat 55,1% responden mengalami keluhan gangguan muskuloskeletal pada bagian punggung bawah, 53% punggung atas, dan 52,5% pada bagian leher.

Faktor risiko yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal pada pegawai kantor yang menghabiskan waktu kerjanya di depan komputer dapat terjadi akibat postur tubuh yang tidak sesuai dan sering melakukan gerakan berulang seperti mengetik dan menggunakan *mouse*, serta dilihat dari desain tempat kerja yang ada seperti posisi dan dimensi meja dan kursi, posisi dan bentuk *mouse*, *keyboard*, monitor dan pencahayaan (Supiana & Modjo, 2014). Strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi keluhan gangguan muskuloskeletal yaitu berupa tindakan untuk meringankan keluhan diantaranya dengan *exercise*, postur tubuh yang baik, dan diet (Wulandari,

2013). *Exercise* atau latihan fisik yang dapat dilakukan yaitu berupa latihan peregangan (*stretching*). Peregangan (*stretching*) adalah suatu bentuk dari latihan fisik pada sekelompok otot atau tendon untuk melenturkan atau merelaksasikan, meningkatkan elastisitas, dan memperoleh kenyamanan pada otot. Peregangan pun dapat dijadikan sebagai terapi untuk mengurangi atau meringankan kram dengan hasil berupa peningkatan fleksibilitas, kontrol otot, dan rentang gerak sendi (Fatsiwi, Hakimi & Huriah, 2012).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Priono (2017) tentang pengaruh latihan peregangan (*stretching exercise*) terhadap nyeri muskuloskeletal akibat kerja pada petugas kebersihan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta didapatkan bahwa terdapat pengaruh latihan peregangan terhadap nyeri otot muskuloskeletal pada petugas kebersihan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Sebelum dilakukan latihan peregangan (*pre-test*) terdapat 11 responden (42,3%) dengan keluhan nyeri muskuloskeletal dalam kategori sedang dan 15 responden (57,7%) dalam kategori sering, kemudian setelah diberikan tindakan latihan peregangan (*post-test*) terdapat 25 responden (96,2%) dengan keluhan nyeri muskuloskeletal dalam kategori sedang dan 1 responden (3,8%) dalam kategori sering.

Menurut penelitian tentang pengaruh peregangan senam ergonomis terhadap skor nyeri gangguan muskuloskeletal pada pekerja pembuat kaleng alumunium di Yogyakarta didapatkan bahwa dari 30 sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 15 responden untuk kelompok perlakuan dan 15

responden untuk kelompok kontrol terdapat pengaruh peregangan senam ergonomi terhadap skor nyeri gangguan muskuloskeletal. Skor nyeri gangguan muskuloskeletal pada kelompok perlakuan dengan skor batas atas *pre-test* yaitu 19 dan menurun menjadi skor 13 pada *post-test*, sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan skor nyeri gangguan muskuloskeletal dengan skor batas atas *pre-test* 16 dan meningkat menjadi skor 18 pada *post-test* (Fatsiwi, Hakimi & Huriah, 2012).

Berdasarkan data pada Rumah Sakit Umum Daerah Lampung Tengah kelompok gangguan muskuloskeletal diantaranya nyeri punggung menduduki peringkat sepuluh besar penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan. Selama tahun 2006 terdapat 32 pasien yang berobat dengan keluhan nyeri otot, sedangkan pada tahun 2007 terdapat lonjakan menjadi lebih dari tiga kali lipat. Terdapat sekitar 40 pasien pada Januari sampai Maret 2008 memiliki keluhan nyeri yang sama dan sebagian besar penderitanya adalah pegawai yang waktunya banyak dihabiskan di kantor sebagai operator komputer.

Berdasarkan hasil pra survey menggunakan kuesioner pada 20 pegawai Sekretariat DPRD Lampung Tengah yang bekerja di depan komputer didapatkan hasil bahwa, gangguan muskuloskeletal dialami oleh semua pegawai, dengan rincian 10 orang dengan keluhan tinggi (50%), 6 orang dengan keluhan sedang (30%), dan 4 orang dengan keluhan ringan (20%).

Pegawai Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Lampung Tengah banyak menghabiskan waktu bekerjanya di depan komputer kurang lebih sekitar 6 jam dalam sehari, dan dengan posisi yang tidak ergonomi, serta

desain tempat kerja seperti posisi duduk dan tinggi kursi yang tidak sesuai, sehingga dapat berisiko menyebabkan gangguan muskuloskeletal seperti nyeri pada bagian leher, punggung dan tulang belakang. Jika hal tersebut terjadi secara terus-menerus akan berdampak terjadinya penurunan efektivitas dan efisiensi kerja serta penurunan produktivitas. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *Visual Display Terminal* Sekretariat DPRD Lampung Tengah.

1.2. Rumusan Masalah

Bekerja menggunakan komputer dalam waktu yang lama dapat menimbulkan kejadian gangguan muskuloskeletal, sehingga perlu adanya latihan peregangan di tempat kerja untuk melenturkan, merelaksasikan, meningkatkan elastisitas, dan memperoleh kenyamanan pada otot. Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, maka rumusan penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah sebelum dilakukan latihan peregangan.
- b. Mengetahui gambaran gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah setelah dilakukan latihan peregangan.
- c. Mengetahui pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis karya ilmiah serta menambah ilmu pengetahuan di bidang okupasi.

1.4.2. Bagi Subjek Penelitian

Bagi pegawai Sekretariat DPRD Lampung Tengah dapat mengetahui pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal.

1.4.3. Bagi Institusi

Bagi Sekretariat DPRD Lampung Tengah, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai pengaruh latihan peregangan terhadap kejadian gangguan muskuloskeletal dan dapat dijadikan sebagai pertimbangan kelanjutan program mengenai pencegahan gangguan muskuloskeletal bagi para pekerja kantor seperti adanya program jumat

sehat atau program latihan peregangan yang dapat dilakukan ditempat kerja.

1.4.4. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu memotivasi masyarakat untuk menerapkan pola hidup sehat.

1.4.5. Bagi Peneliti Lain

Sebagai acuan kepustakaan untuk penelitian lebih lanjut khususnya mengenai pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal bagi para pekerja kantor dan diharapkan dapat dijadikan sebagai perbandingan mengenai latihan peregangan manakah yang lebih efektif untuk mencegah dan meringankan gangguan muskuloskeletal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ergonomi

2.1.1. Definisi Ergonomi

Ergonomi menurut *The International Ergonomics Association* didefinisikan sebagai suatu bidang ilmu yang mempelajari interaksi manusia dengan elemen-elemen dalam sistem, sehingga akan dihasilkan berbagai teori dan metode sehingga akan mengoptimalkan kinerja dan performa sistem secara keseluruhan (Sulianta, 2010). Manfaat dari penerapan ergonomi adalah untuk memperbaiki performansi kerja sehingga dapat meningkatkan kecepatan kerja, keakuratan, keselamatan kerja dan mengurangi energi kerja yang berlebihan serta mengurangi kelelahan, mengurangi waktu yang terbuang sia-sia dan meminimalkan kerusakan peralatan yang disebabkan oleh “*human error*”, dan memperbaiki kenyamanan manusia dalam kerja (Husein, 2009).

2.1.2. Tujuan Ergonomi

Ergonomi memiliki dua tujuan utama yaitu:

1. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaan, meningkatkan produktivitas serta meningkatkan dari kenyamanan penggunaan untuk mengurangi kelelahan sebagai penyebab kesalahan.

2. Meningkatkan nilai-nilai kualitatif yang sulit untuk diukur akan tetapi dapat diamati dan dirasakan, seperti keamanan, kepuasan kerja dan kualitas hidup (Suma'mur, 2009).

2.1.3. Prinsip Ergonomi

Prinsip utama dalam ergonomi adalah menyetarakan pekerjaan dengan pekerja, dimana ergonomi menyediakan desain stasiun kerja, peralatan, dan perlengkapan yang nyaman dan efisien untuk disesuaikan dengan kebutuhan pekerja, sehingga akan tercipta lingkungan kerja yang sehat, karena desain yang efektif dapat mengendalikan atau menghilangkan potensi bahaya. Cara bekerja juga diatur sedemikian rupa agar tidak terjadi ketegangan otot, kelelahan yang berlebih sehingga menyebabkan gangguan kesehatan dalam bekerja (ILO, 2013).

Pekerja duduk dalam waktu yang lama ditinjau dari aspek kesehatan dapat menimbulkan otot perut semakin elastis, tulang belakang menjadi melengkung, otot bagian mata terkonsentrasi sehingga cepat merasakan lelah. Jika tidak diimbangi dengan desain pekerjaan berupa tempat duduk yang memberikan keleluasaan dalam bergerak dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan bagian punggung belakang, leher dan juga mata. Beberapa prinsip ataupun hal-hal yang harus diperhatikan oleh pekerja yang dalam melaksanakan kerjanya dalam posisi duduk:

1. Duduk bergantian dengan berdiri dan berjalan, duduk dalam waktu yang relatif lama harus dihindari karena akan meningkatkan risiko gangguan kesehatan.
2. Tinggi dan sandaran kursi harus disesuaikan, ketinggian dari kursi di sesuaikan sehingga ketika duduk, bagian dari belakang lutut leluasa dan tidak sempit. Sandaran kursi harus memberikan kenyamanan terutama untuk punggung bagian bawah. Bagian bawah sandaran kursi harus diberi bentuk cembung agar menjaga lekukan dari punggung bawah, selain itu kursi juga harus dapat berputar dengan tujuan untuk mengurangi kebutuhan dalam memutar tubuh.
3. Secara spesifik karakteristik kursi disesuaikan dengan jenis tugas, sebuah kursi dengan sandaran lengan dapat dipilih jika dianggap tidak menghambat kegiatan pekerjaan. Sandaran lengan berfungsi untuk mendukung berat lengan dan berguna ketika akan bangun dari kursi. Ukuran sandaran lengan harus pendek untuk dapat dekat dengan meja.
4. Ketinggian dalam bekerja bergantung pada tugas. Jika penggunaan mata lebih sering dibandingkan tangan/lengan maka ketinggian kerja 10-30 cm di bawah ketinggian mata, jika penggunaan baik mata dan tangan/lengan sering maka ketinggian kerja 0-15 cm diatas tinggi siku, sedangkan jika penggunaan tangan/lengan lebih sering dibandingkan dengan mata maka ketinggian kerja 0-30 cm di bawah tinggi siku.

5. Sandaran kaki digunakan jika tinggi pekerjaan tetap. Jika ketinggian kerja tidak dapat disesuaikan oleh pekerja, misal pada mesin, permukaan kerja yang relative tinggi harus dipilih sesuai dengan tinggi pekerja. Ketinggian kursi juga harus disesuaikan dengan permukaan kerja. Ketinggian kaki disesuaikan dengan menggunakan pijakan kaki yg sesuai.
6. Hindari jangkauan berlebihan, alat kerja, benda dan kontrol yang teratur digunakan harus ditempatkan di depan atau di dekat dari tubuh. Jangkauan yang di toleransi dalam pekerjaan duduk maupun berdiri maksimal 50 cm.
7. Pilih permukaan kerja miring untuk membaca, karena permukaan kerja miring membawa pekerjaan ke mata bukan sebaliknya. Dalam tugas seperti membaca, membungkukan kepala dan batang leher ke depan dapat dikurangi dengan menggunakan kemiringan permukaan kerja minimal 45° untuk melihat. Untuk tugas yang menggunakan mata dan tangan, kemiringan permukaan kerja sekitar 15° .
8. Ruang untuk kaki yang memadai, ruang kaki yang cukup harus disediakan di bawah permukaan tempat kerja. Lebar sekitar 60 cm, kedalaman minimal 40 cm dan bagian lutut sekitar 100 cm. Hal tersebut bertujuan agar dapat melakukan peregangan kaki sesekali duduk untuk waktu yang lama (Kuswana, 2014).

Prinsip ataupun hal-hal yang harus diperhatikan oleh pekerja yang dalam melaksanakan kerjanya berada di depan komputer:

1. Posisi duduk yang benar yaitu dengan posisi duduk tegak dan kursi menopang bagian atas dan punggung bawah.
2. Bahu harus rileks, dan leher harus ditekuk ke depan atau ke belakang dengan kepala berputar tidak lebih dari 20°.
3. Lengan bawah harus berada di bawah atau di atas meja, dengan sudut 90 ° pada siku, dan lengan bawah harus sejajar dan dekat dengan tubuh.
4. Secara khusus, layar komputer harus diposisikan dengan ujung atas komputer berada di bawah ketinggian mata, sehingga kepala tidak perlu banyak digerakkan naik atau turun, dan leher tidak perlu ditekuk lebih dari 30°.
5. Lutut harus pada tingkat yang sama atau sedikit lebih tinggi dari pinggul, dan kaki harus ditempatkan dengan posisi sedikit elevasi, sehingga tekanan pada betis dan paha dari kursi akan terhalang, sehingga sirkulasi tidak terganggu, seperti halnya rasa sakit pada kaki dan jari-jari kaki (Celik, Celik, Dirimese, dkk., 2018)

2.1.4. Metode Penilaian Ergonomi

Banyak metode yang digunakan untuk menilai postur kerja apakah ergonomis atau tidak. Beberapa metode yang biasa digunakan untuk menganalisa dan menilai postur kerja adalah sebagai berikut:

1. Metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*)

Metode ini biasanya digunakan untuk menganalisis postur kerja bagi pekerja yang menggunakan komputer sebagai alat kerjanya. Postur kerja yang terbentuk selama proses bekerja sering menimbulkan keluhan nyeri di leher, bahu, punggung, dan tangan. Keluhan muskuloskeletal ini dapat diminimalisasikan dengan menganalisis postur kerja dengan metode ROSA tersebut. Secara spesifik ROSA adalah salah satu metode *office* ergonomis yang penilaiannya dirancang untuk mengukur risiko keluhan yang dialami pekerja saat menggunakan komputer untuk menentukan postur kerja aman atau berbahaya serta menentukan perubahan untuk menciptakan keamanan dan kenyamanan saat bekerja (Damayanti, Iftadi & Astuti, 2010).

Faktor-faktor risiko dari penggunaan komputer dibedakan dalam beberapa bagian yaitu kursi, monitor, telepon, *mouse* dan *keyboard*. Faktor-faktor risiko tersebut diberi nilai yang meningkat dari mulai 1 sampai 3. Pada nilai akhir ROSA akan diperoleh nilai yang berkisar antara 1 sampai 10. Interpretasi dari metode ROSA jika skor yang didapatkan ≤ 5 : tidak berisiko, >5 : berisiko tinggi. Apabila nilai akhir yang diperoleh lebih besar dari 5 maka dianggap berisiko tinggi dan

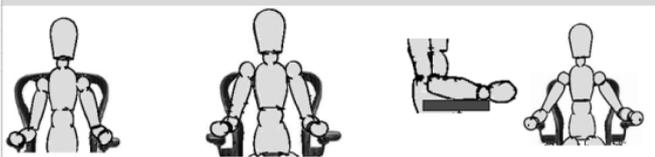
harus dilakukan pengkajian lebih lanjut pada tempat kerja yang bersangkutan. Pada metode ini juga dipertimbangkan lamanya durasi seorang pekerja berada pada posisi tersebut, ketentuan lamanya durasi tersebut yaitu:

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 bernilai +1

Skor pada metode ROSA menunjukkan nilai-nilai peningkatan terkait dengan tingkat risiko yang ditemukan pada setiap faktor-faktor risiko. Faktor-faktor risiko tersebut diberi skor dari 1 sampai dengan 3. Nilai maksimum didapatkan dari penjumlahan nilai-nilai dari faktor risiko yang mempengaruhi. Misalnya kursi terlalu lebar (+1), maka nilai dari penilaian kursi yang semula memiliki nilai 3 menjadi 4 ditambah dengan nilai dari kursi yang terlalu lebar.

Berikut adalah prosedur penggunaan metode ROSA

a. Menghitung bagian A yaitu kursi

Section A - Chair					AREA SCORE				
Chair Height 					0				
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90°(2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs(+1)	Non-Adjustable (+1)				
Pan Depth 					0				
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)					Too Long - Less Than 3" of space (2)	Too Short - More than 3" of Space(2)	Non-Adjustable (+1)		
Armrests 					1				
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)					Too High (Shoulders Shrugged) /Low (Arms Unsupported) (2)	Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)		
Back Support 					0				
Adequate Lumbar Support- Chair reclined between 95°-110° (1)					No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)	Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2)	No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2)	Work Surface too High (Shoulders Shrugged)(+1)	Back Rest Non-Adjustable (+1)
					DURATION	1	CHAIR SCORE	#N/A	

Gambar 1. Penilaian Bagian A Metode ROSA (Michael, 2012).

Gambar tersebut adalah metode penilaian kursi dalam bagian A yang terdiri dari tinggi kursi, dudukan kursi, sandaran lengan dan sandaran punggung.

b. Menghitung bagian B yaitu monitor dan telepon

Section B - Monitor and Telephone					
Monitor					AREA SCORE
Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)	Too Low (below 30") (2) Too Far (+1)	Too High (Neck Extension) (3)	Neck Twist Greater than 30° (+1)	Glare on Screen (+1)	Documents - No Holder (+1)
DURATION			Monitor Score		
Telephone					AREA SCORE
			No Hands-Free Options (+1)		
Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)	Neck and Shoulder Hold (+2)	Phone Score		
DURATION			ROSA SCORE		

Gambar 2. Penilaian Bagian B Metode ROSA (Michael, 2012).

c. Menghitung bagian C, yaitu mouse dan keyboard

Section C - Mouse and Keyboard					
Mouse					AREA SCORE
Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)	
DURATION			MOUSE SCORE		
Keyboard					AREA SCORE
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)	Platform Non-Adjustable (+1)

Gambar 3. Penilaian Bagian C Metode ROSA (Michael, 2012).

d. Menentukan penilaian *score monitor* dan *peripheral*

Langkah 4, yaitu setelah mendapatkan *score* bagian B (monitor dan telepon) dan bagian C (*mouse* dan *keyboard*) selanjutnya menentukan *score monitor* dan *peripheral*. Contohnya, ketika *score* bagian B adalah 4 dan bagian C adalah 3, maka berdasarkan tabel penilaian didapatkan *score monitor* dan *peripheral* yaitu 4.

e. Menentukan nilai akhir metode ROSA

Nilai akhir dari metode ROSA didapatkan dari menggabungkan *score monitor* dan *peripheral* serta kursi, contohnya didapatkan *score* 4 untuk *monitor* dan *peripheral* serta kursi, maka berdasarkan tabel penilaian didapatkan nilai akhir dari metode ROSA yaitu 4.

2. Metode PEI (*Posture Evaluation Index*)

PEI (*Posture Evaluation Index*) adalah penilaian postur kerja dengan mengintegrasikan metode LBS, OWAS, dan RULA yang merupakan 3 metode analisis ergonomi. Berdasarkan metode PEI, postur kerja yang paling ergonomis adalah postur dengan nilai PEI paling rendah dan postur yang tidak ergonomis adalah postur yang memiliki nilai PEI tertinggi (Muslim, Nurtjahro & Ardi, 2011).

3. Metode QEC (*Quick Exposure Checklist*)

Metode QEC adalah metode analisis yang digunakan untuk menilai dan mempertimbangkan paparan risiko gangguan kesehatan yang menitikberatkan proses penganalisisan postur kerja dalam keadaan duduk serta menganalisis faktor yang memungkinkan terjadinya kejadian *Musculoskeletal Disorder*. Metode QEC membagi tubuh dalam beberapa segmen, yaitu punggung, leher, bahu/lengan, tangan/pergelangan, dan pekerja yang akan menentukan penanganan lebih lanjut akan postur kerja melalui sistem skoring. Hasil akhir dari analisis ini adalah perancangan operator kerja yang aman dan nyaman bagi pekerja untuk mengurangi atau mencegah *Musculoskeletal Disorder* (Pratiwi, Purnomo, Dharmastiti, dkk., 2015).

4. Metode OWAS (*Owako Work Posture Analysis*)

Metode OWAS digunakan dengan tujuan untuk menganalisa dan mengevaluasi postur kerja seseorang agar diperoleh metode kerja yang baru. Metode OWAS digunakan untuk menilai setiap postur kerja dalam keadaan sikap berdiri, sikap duduk, sikap membungkuk, membawa beban, mendorong beban, menarik beban. Oleh karena itu, penilaian OWAS dititikberatkan pada punggung, lengan, kaki, dan berat beban (Susihono & Prasetyo, 2012).

5. Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) adalah sebuah metode yang digunakan untuk menilai postur kerja dengan penentuan sudut leher, kaki, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, dan batang tubuh untuk mengetahui risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorder* pada pekerja. Penilaian postur kerja dengan metode REBA dipengaruhi oleh faktor coupling, beban eksternal yang ditopang oleh pekerja, dan aktivitas pekerja (Joshi & Lal, 2014; Varmazyar, Amini & Kiafar, 2012).

6. Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*)

RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) adalah sebuah metode ergonomi yang digunakan untuk menganalisis dan menilai postur kerja pada bagian tubuh atas. Sampel penelitian pada metode RULA adalah dokumentasi postur kerja pada siklus kerja yang dianggap memiliki risiko bagi kesehatan pekerja. Penilaian pada metode RULA dibedakan menjadi dua grup, yaitu A dan B (Nugraha, Astuti, Rahman, 2006).

2.2. Gangguan Muskuloskeletal

Gangguan muskuloskeletal adalah suatu gangguan yang ditandai dengan terjadinya gangguan pada otot, ligament, tendon, saraf, sendi, kartilago, tulang atau pembuluh darah pada bagian-bagian tubuh seperti pada punggung, leher, tangan atau kaki (OSHA, 2010).

2.2.1. Faktor Risiko Ergonomi Gangguan Muskuloskeletal

Hernandez dan Peterson (2013) mengelompokkan faktor risiko dari gangguan muskuloskeletal menjadi tiga kelompok besar yaitu faktor pekerjaan, faktor psikososial/faktor lingkungan, dan faktor individu (Gatchel, Kishino & Strizak, 2014)

a. Faktor Pekerjaan

Faktor pekerjaan dipengaruhi oleh:

1. Postur tubuh

Postur tubuh yang tidak ergonomis akan mengakibatkan kejadian gangguan muskuloskeletal semakin meningkat. Postur tubuh yang ergonomis adalah postur tubuh yang tidak mengakibatkan perubahan sudut tubuh.

2. Repetisi

Repetisi adalah pola gerakan kerja yang mengulang-ulang gerakan pada pola yang sama. Hal ini meningkatkan kejadian gangguan muskuloskeletal akibat kelelahan yang timbul yang dapat mengakibatkan kerusakan tiba-tiba.

3. Pekerjaan yang statis

Pekerjaan dengan keadaan statis yang dominan memiliki frekuensi kejadian gangguan muskuloskeletal lebih tinggi, dibandingkan gerakan yang dinamis.

4. Durasi

Durasi merupakan waktu lamanya dari pajanan terhadap faktor risiko. Ketika durasi paparan semakin lama maka semakin besar risiko cedera yang akan terjadi. Durasi diklasifikasikan menjadi:

- a. Durasi singkat, yaitu <1 jam/hari
- b. Durasi sedang, yaitu <1-2 jam/hari
- c. Durasi lama, yaitu >2 jam/hari (Tarwaka, 2010).

b. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan kerja juga mempengaruhi postur tubuh dalam bekerja. Faktor lingkungan kerja yang berpengaruh pada kekuatan otot antara lain temperatur, alat kerja, dan luas wilayah kerja (Sihawong, Sitthipornvorakul, Paksaichol, dkk., 2016; Shin & Yoo, 2015).

c. Faktor Individu

Faktor individu sangat berpengaruh pada kejadian gangguan muskuloskeletal, di antaranya:

1. Masa kerja

Masa kerja yang lama dan dengan postur kerja yang salah akan mengakibatkan keluhan muskuloskeletal yang semakin hari semakin memburuk.

2. Jenis kelamin

Jenis kelamin juga berpengaruh pada tingkat risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal. Hal ini diakibatkan massa otot

wanita lebih rendah dibandingkan pria. Hal ini mengakibatkan kejadian gangguan muskuloskeletal lebih banyak terjadi pada wanita dibanding pria.

3. Usia

Semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko mengalami gangguan muskuloskeletal. Hal ini terjadi akibat degenerasi tulang yang mulai terjadi sejak usia 30 tahun yang mengakibatkan penurunan elastisitas tulang.

4. Kebiasaan olahraga

Tingkat kesegaran tubuh yang rendah memiliki angka kejadian gangguan muskuloskeletal 3,2%, sedangkan untuk tingkat kesegaran tubuh yang tinggi memiliki angka kejadian gangguan muskuloskeletal sekitar 0,8%. Tingkat kesegaran tubuh dipengaruhi oleh kebiasaan olahraga.

5. Tinggi badan

Tinggi badan juga mempengaruhi terjadinya keluhan. Hal ini berhubungan dengan postur tubuh saat bekerja (Marras & Karwowski, 2006).

6. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Terdapat kerusakan pada sistem muskuloskeletal yang bermanifestasi nyeri dan *discomfort* pada individu yang obesitas ataupun *overweight*. Keluhan yang dapat terjadi tersebut disebabkan karena pengaruh ukuran antropometri terkait dengan keseimbangan dan struktur dari rangka tubuh saat menerima

beban seperti beban berat tubuh ataupun beban dari pekerjaan
(Tarwaka, 2010)

2.2.2. Klasifikasi Gangguan Muskuloskeletal

Menurut Oliveira dan Browne, gangguan muskuloskeletal diklasifikasikan menjadi beberapa stadium, yaitu:

a. Menurut Oliveira

1. Stadium I: Lelah, tidak nyaman, nyeri terlokalisir yang memburuk saat beraktivitas dan membaik saat istirahat.
2. Stadium II: Nyeri persisten dan lebih intens, yang diikuti dengan parestesia dan terasa seperti terbakar, semakin memburuk saat beraktivitas sehari-hari.
3. Stadium III: Nyeri persisten dan berat serta diikuti dengan penurunan kekuatan otot dan kontrol pergerakan, edema dan parestesia.
4. Stadium IV: Nyeri semakin kuat dan terus menerus (de Carvalho, Soriano, de Franca, dkk., 2009).

b. Menurut Browne

1. Stadium I: Nyeri saat beraktivitas dan berkurang hingga berhenti saat malam hari tanpa adanya gangguan tidur.
2. Stadium II: Nyeri selama beraktivitas dan bekerja, serta menetap hingga malam hari sehingga menyebabkan gangguan tidur.
5. Stadium III: Nyeri bahkan saat beristirahat disertai gangguan tidur (de Carvalho, Soriano, de Franca, dkk., 2009).

2.2.3. Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Kantor

Gangguan muskulosekeletal yang banyak ditemukan pada pekerja kantor yaitu pada bagian leher, bahu, *lower back*, dan *upper back* (Celik, Celik, Dirimese, dkk., 2018). Terdapat beberapa jenis cedera yang mungkin dialami oleh pekerja kantor yang disebabkan oleh pekerjaannya diantaranya:

a. Cedera Pada Tangan

Cedera pada bagian tangan dapat terjadi karena pekerjaan yang terjadi karena postur janggal pada tangan dengan durasi kerja yang lama, pergerakan yang berulang/repetitive, dan tekanan dari peralatan/material kerja. Cedera pada bagian tangan ini terjadi mulai dari pergelangan tangan, siku, lengan atas dan lengan bawah. Ada beberapa jenis gangguan muskuloskeletal yang terjadi pada bagian tangan, diantaranya:

- 1) Tendonitis, peradangan (pembengkakan) atau iritasi pada tendon. Biasanya terjadi pada titik dimana otot melekat pada tulang. Keadaan tersebut akan terus berkembang jika tendon terus menerus digunakan untuk mengerjakan hal-hal yang tidak biasa seperti tekanan yang kuat pada tangan, membengkokkan pergelangan tangan selama bekerja atau menggerakkan pergelangan tangan secara berulang.
- 2) *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Tekanan yang terjadi pada syaraf tengah yang terletak pada pergelangan tangan yang dikelilingi oleh jaringan dan tulang. CTS biasanya ditandai

dengan gejala seperti rasa sakit pada pergelangan tangan, perasaan yang tidak nyaman pada jari-jari dan mati rasa/kebas. CTS dapat menyebabkan seseorang sulit untuk menggenggam sesuatu.

b. Cidera Pada Bahu dan Leher

Postur bahu yang janggal seperti merentang lebih dari 45° atau mengangkat bahu ke atas melebihi tinggi kepala. Durasi yang lama dan gerakan berulang juga dapat mempengaruhi timbulnya cidera dan rasa sakit atau nyeri pada bahu. Ada hubungan yang erat antara pekerjaan yang dilakukan berulang dengan gangguan muskuloskeletal pada bagian bahu dan leher.

- 1) *Tension Neck Syndrome*. Gejala pada leher yang mengalami ketegangan pada otot-otot yang disebabkan postur leher menengadah ke atas dalam waktu yang lama. Sindrom ini mengakibatkan terjadinya kekakuan pada otot leher, kejang otot dan rasa sakit yang menyebar ke bagian leher (Stack, Ostrom & Wilhelmsen, 2016).

c. Cidera Pada Punggung

Posisi tubuh membungkuk terus-menerus dapat menyebabkan terjadinya nyeri dan sakit pada daerah punggung. Jika kondisi kerja ini terjadi dalam waktu yang lama dan berulang-ulang dapat mengakibatkan masalah yang serius pada otot dan sendi. Beberapa cidera pada bagian punggung yaitu :

- 1) *Low Back Pain*. Cidera pada punggung pada otot-otot tulang belakang yang mengalami peregangan akibat postur punggung yang membungkuk. Apabila postur membungkuk ini berlangsung terus menerus maka akan melemahkan diskus dan dapat menyebabkan putusnya diskus (NIOSH, 2007).

2.2.4. Tindakan Pengendalian Risiko Gangguan Muskuloskeletal

Berdasarkan rekomendasi dari *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), suatu tindakan ergonomik untuk mengatasi keluhan muskuloskeletal melalui dua cara, yaitu rekayasa teknik pada desain stasiun dan alat kerja, dan rekayasa manajemen pada kriteria dan organisasi kerja.

a. Rekayasa Teknik

Beberapa alternatif yang pada umumnya dapat dilakukan diantaranya:

1. Eliminasi, yaitu dengan cara menghilangkan sumber bahaya yang ada. Cara ini jarang dapat dilakukan mengingat kondisi dan tuntutan pekerjaan yang mengharuskan untuk selalu menggunakan peralatan kerja yang ada.
2. Substitusi, yaitu dengan mengganti alat/bahan lama dengan yang baru dan aman, menyempurnakan proses produksi dan menyempurnakan prosedur penggunaan peralatan.
3. Partisi, yaitu dengan melakukan pemisahan antara sumber risiko yang berbahaya dengan pekerja.

4. Ventilasi, yaitu menambah ventilasi untuk mengurangi risiko, seperti suhu udara yang terlalu panas.

b. Rekayasa Manajemen

Tindakan yang dapat dilakukan dalam rekayasa manajemen antara lain:

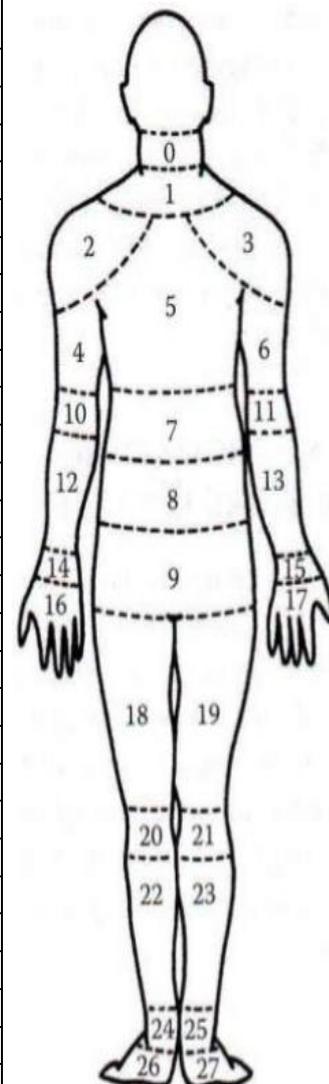
1. Pendidikan dan pelatihan, melalui hal ini diharapkan pekerja dapat lebih memahami alat dan lingkungan kerja serta melakukan penyesuaian dan inovatif, sehingga dapat melakukan upaya pencegahan terhadap risiko akibat kerja.
2. Pengaturan waktu kerja dan istirahat yang seimbang, sehingga dapat mencegah paparan berlebihan terhadap faktor risiko.
3. Pengawasan yang intensif, melalui pengawasan yang intensif diharapkan dapat mencegah secara lebih awal terhadap kemungkinan terjadinya risiko akibat kerja (Tarwaka, 2010).

2.2.5. Analisis Keluhan Gangguan Muskuloskeletal

Nordic Body Maps adalah sebuah alat berupa kuesioner yang digunakan untuk menganalisa dan mengukur rasa sakit otot para pekerja serta mengetahui letak rasa sakit ketidaknyamanan pada tubuh pekerja. Kuesioner ini menggunakan tubuh manusia yang sudah dibagi dalam 27 bagian, dengan keterangan A yang berarti tidak sakit, B berarti cukup sakit, C berarti sakit, dan D berarti sakit sekali. Penilaian skor kuesioner ini didasarkan pada pengelompokan skor ≤ 28 jika tidak terdapat keluhan, skor 29-56 untuk keluhan ringan, skor 57-84 untuk keluhan

sedang, dan skor 85-112 untuk keluhan tinggi (Savitri, Mulyati & Aziz, 2012).

No.	Jenis Keluhan	Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit/kaku di leher bagian atas				
1	Sakit/kaku 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 pantat				
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 4. Kuesioner *Nordic Body Map* (Savitri, Mulyati & Aziz, 2012).

2.3. Latihan peregangan (*stretching exercise*)

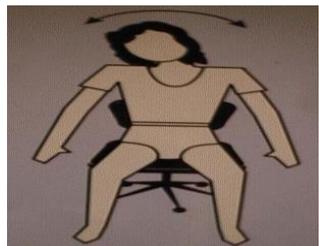
Latihan peregangan (*stretching exercise*) adalah suatu tindakan administratif yang dilakukan untuk meminimalisir risiko gangguan di tempat kerja. Manfaat dari latihan peregangan (*stretching exercise*) yaitu dapat meningkatkan kebugaran secara fisik dengan cara memperlancar metabolisme dan transportasi zat-zat yang diperlukan oleh tubuh serta membuang sisa-sisa zat yang tidak lagi diperlukan (Suharjana, 2013). Selain itu manfaat latihan peregangan (*stretching exercise*) juga dapat mengoptimalkan gerakan, dengan cara mengulur otot-otot ligament, tendo, dan persendian sehingga dapat bekerja secara optimal dan gerak pada otot menjadi lebih luas dan elastis sehingga kemungkinan untuk terjadinya cedera pada sendi dan otot menjadi lebih kecil dan dapat diminimalisir (Priono, 2017). Latihan peregangan di tempat kerja memiliki beberapa manfaat diantaranya yaitu dapat mengurangi ketegangan otot, meningkatkan fleksibilitas jaringan otot, mengurangi risiko cedera otot (kram), mengurangi risiko nyeri/cedera punggung dan mengoptimalkan aktivitas sehari-hari (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, konsep latihan peregangan ditempat kerja yaitu:

1. Peregangan dilakukan secara berkala setelah \pm 3-4 jam bekerja pada posisi sama.
2. Gerakan dilakukan secara statis dan dinamis dengan menggerakkan otot dan sendi kepala, leher, bahu, lengan, pinggang, kaki untuk menghilangkan kekakuan tubuh.

3. Gerakan statis dilakukan dengan menahan sendi dan otot pada posisi teregang selama 8-10 detik.
4. Gerakan dinamis dilakukan dengan meregangkan dan melemaskan sendi dan otot secara perlahan-lahan.
5. Napas seperti biasa dan pada gerakan tertentu napas diatur untuk memaksimalkan aliran oksigen ke otak.
6. Gerakan dilakukan perlahan-lahan, tidak dipaksakan dan tidak dihentikan.

Gerakan-gerakan yang dapat dilakukan untuk melaksanakan latihan peregangan pada pekerja di depan komputer yaitu:

No.	Gerakan	Durasi	Gambar
1.	Peregangan Leher	10	
	Fleksi: Duduk dengan posisi yang baik, kemudian letakkan tangan dibelakang kepala dengan rileks dan tundukkan kepala ke arah dada, tahan, dan ulangi.	detik, 3-5 kali	
	Ekstensi: Duduk dengan posisi baik, letakkan tangan dibelakang leher untuk menahan kepala saat diangkat ke atas dan diulangi.		
	Side: Jaga kepala untuk melihat ke depan, dan sentuh bahu ke arah telinga, tahan dan ulangi.		

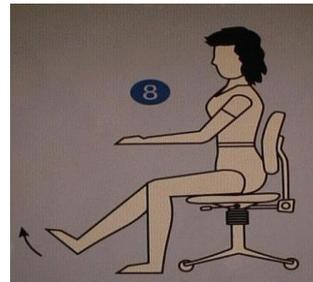
2. Peregangan Bahu 10
 Roll: Duduk atau berdiri, kemudian detik,
 angkat bahu dan putarlah dua atau tiga 3-5 kali
 kali ke arah depan, dan ulangi untuk
 arah belakang.



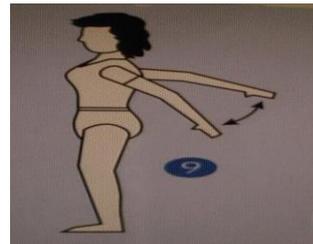
3. Peregangan Lengan 10
 Duduk dengan posisi yang baik, detik,
 kemudian pegang siku dengan tangan 3-5 kali
 yg lain lalu angkat bahu ke samping.



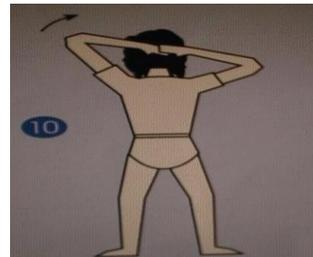
4. Peregangan Lutut 10
 Duduk dengan posisi yang baik, detik,
 kemudian tekuk dan luruskan lutut 3 kali
 berulang-ulang, lakukan juga untuk
 ankle dengan memutar ke kiri atau ke
 kanan.



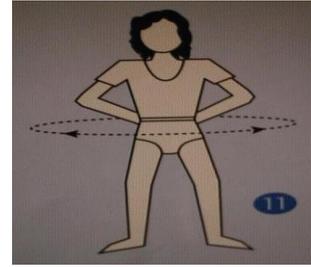
5. Peregangan Dada 10
 Berdiri dengan posisi lengan di detik,
 belakang, lakukan tekanan ke arah 3 kali
 yang berlawanan.



Berdiri dengan kedua lengan di
 belakang kepala, angkat siku ke atas
 dan yang lain ke bawah, kemudian
 tahan dan lakukan untuk arah yang
 lain.



6. Peregangan Pinggang 10
Gerakan diawali berdiri, kemudian detik,
letakkan tangan pada pinggang, 3 kali
putarlah pinggang ke arah kanan,
lakukanlah untuk arah yang lain.



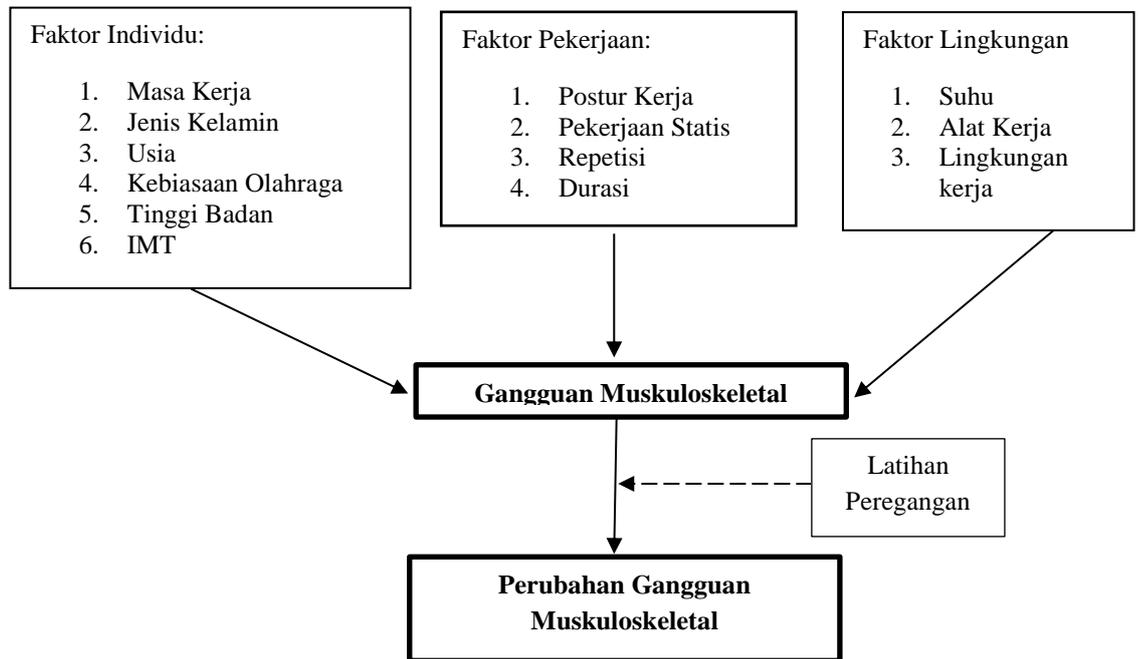
Berdiri dengan meletakkan tangan
pada pinggang dorong pinggang ke
arah depan dan tarik bahu ke arah
belakang



7. Peregangan pergelangan tangan 10
Lemaskan jari-jari tangan dan putar detik,
pergelangan tangan ke arah kiri dan 3-5 kali
kanan.



2.4. Kerangka Teori

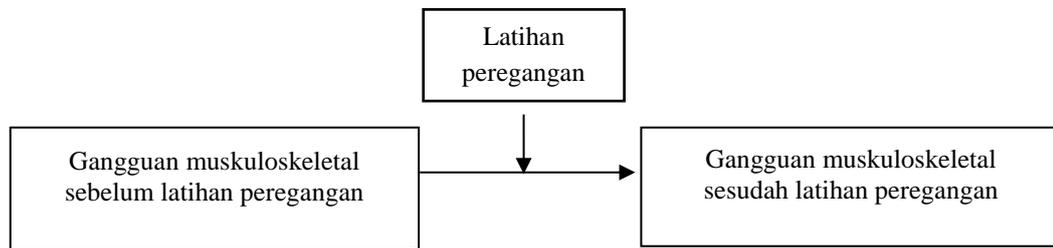


Keterangan:

- = Variabel yang diteliti
- - - → = Mempengaruhi
- → = Mengakibatkan

Gambar 5. Kerangka Teori Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Gangguan Muskuloskeletal (Gatchel, Kishino & Strizak, 2014; Shin & Yoo, 2015; Sihawong, Sitthipornvorakul, Paksaichol, dkk., 2016; Marras & Karwowski, 2006)

2.5. Kerangka Konsep



Gambar 6. Kerangka Konsep Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Gangguan Muskuloskeletal

2.6. Hipotesa

Berdasarkan kerangka penelitian diatas maka dapat diturunkan sebuah hipotesis :

H1: Terdapat pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah.

H0: Tidak terdapat pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quassy experimental* dengan pendekatan *pre* dan *posttest control group design*. Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan gangguan muskuloskeletal kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan akan diberikan latihan peregangan. Kemudian, peneliti akan membandingkan gangguan muskuloskeletal antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (Notoadmojo, 2015). Dengan rancangan sebagai berikut:

	Pre		Perlakuan		Post
Kelompok perlakuan :	X1	—————	X0	—————	X2

	Pre		Tanpa Perlakuan		Post
Kelompok kontrol :	X1	—————	X0	—————	X2

Keterangan:

X1: Penilaian awal gangguan muskuloskeletal

X2: Penilaian kedua gangguan muskuloskeletal

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekretariat DPRD Lampung Tengah pada Bulan November 2018.

3.3. Subjek Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah pegawai *visual display terminal* (VDT) Sekretariat DPRD Lampung Tengah yang berjumlah 63 orang.

Kriteria inklusi yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pegawai yang bekerja di depan komputer dengan masa kerja minimal 2 tahun.
- b. Pegawai yang mengalami keluhan gangguan muskuloskeletal.
- c. Bersedia ikut serta dalam penelitian ini secara rutin.
- d. Mendapatkan penjelasan mengenai apa yang akan dilakukan dan menandatangani *informed consent*.

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

- a. Pegawai yang memiliki cacat atau gangguan muskuloskeletal seperti fraktur dan dislokasi permanen pada tubuh bagian atas.
- b. Pegawai yang dalam tahap proses pengobatan dengan analgesik.
- c. Pegawai yang *overweight* ataupun obesitas.
- d. Pegawai yang sedang dalam masa kehamilan.

Kriteria *drop out* dalam penelitian ini adalah:

- a. Pegawai yang tidak hadir dalam pelaksanaan latihan peregangan (*stretching exercise*) maksimal tiga kali saat pelaksanaan.

3.3.2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *non-probability sampling*, yaitu dengan cara *simple random sampling*. Rumus yang digunakan dalam perhitungan jumlah sampel pada penelitian ini yaitu rumus analitik berpasangan data kategorik. (Dahlan, 2013). Berikut ini rumus yang digunakan yaitu :

$$n = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 \pi}{(P1 - P2)^2}$$

Keterangan :

n = Besar sampel minimal

$Z\alpha$ = Derivate baku normal α (tingkat kesalahan tipe I) = 5 %,
maka $Z\alpha = 1,96$ ($\alpha = 5\%$)

$Z\beta$ = Derivate baku normal β (tingkat kesalahan tipe II) = 20%,
maka $Z\beta = 0,84$ ($\beta = 20\%$)

P1 = Proporsi gangguan muskuloskeletal yang diberikan latihan peregangan adalah 0,038 (Priono, 2017).

Q1 = $1 - P1 = 1 - 0,038 = 0,962$

P2 = Proporsi yang tidak diberikan latihan peregangan 0,423 (Priono, 2017).

Q2 = $1 - P2 = 1 - 0,423 = 0,577$

π = $(P1Q2) + (P2Q1) = 0,427$

Dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{(1,96 + 0,84)^2 \times 0,427}{(0,038 - 0,423)^2}$$

~ 22,61

~ 23 orang

Untuk mengantisipasi adanya responden yang *drop out* maka jumlah sampel ditambah sebesar 10% sehingga jumlah sample menjadi :

$$= 23 + (10\% \times 23)$$

$$= 23 + 2,3$$

$$= 25,3 \text{ orang}$$

~ 25 orang

Berdasarkan perhitungan jumlah sampel yang telah dilakukan di dapatkan hasil sebesar 25 orang untuk kelompok perlakuan dan 25 orang untuk kelompok kontrol.

3.4. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

3.4.1 Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah gangguan muskuloskeletal sebelum diberikan latihan peregangan.

3.4.2 Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah gangguan muskuloskeletal sesudah diberikan latihan peregangan.

3.5. Definisi Operasional

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian ini dan penelitian tidak terlalu luas maka dibuat definisi operasional sebagai berikut:

Tabel 1. Definisi operasional variabel

No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Gangguan muskulo-skeletal sebelum	Suatu gangguan pada sendi, otot, kerangka, tulang, ligamen dan saraf, umumnya berupa rasa nyeri yang diukur sebelum diberikan latihan peregangan (<i>stretching exercise</i>). (OSHA, 2010).	Kuesioner Nordic Body Map	0= Tidak ada keluhan 1= Ringan 2= Sedang 3= Tinggi	Kategorik ordinal
2.	Gangguan muskulo-skeletal sesudah	Suatu gangguan pada sendi, otot, kerangka, tulang, ligamen dan saraf, umumnya berupa rasa nyeri yang diukur setelah di berikan latihan peregangan (<i>stretching exercise</i>). (OSHA, 2010).	Kuesioner Nordic Body Map	0= Tidak ada keluhan 1= Ringan 2= Sedang 3= Tinggi	Kategorik ordinal

3.6. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan alat-alat sebagai berikut:

- a. Alat tulis
 - b. Kamera
 - c. Lembar *informed consent*
 - d. Lembar *Nordic Body Map*
 - e. Video latihan peregangan di tempat kerja bagi para pekerja kantor
- Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

3.7. Prosedur Penelitian

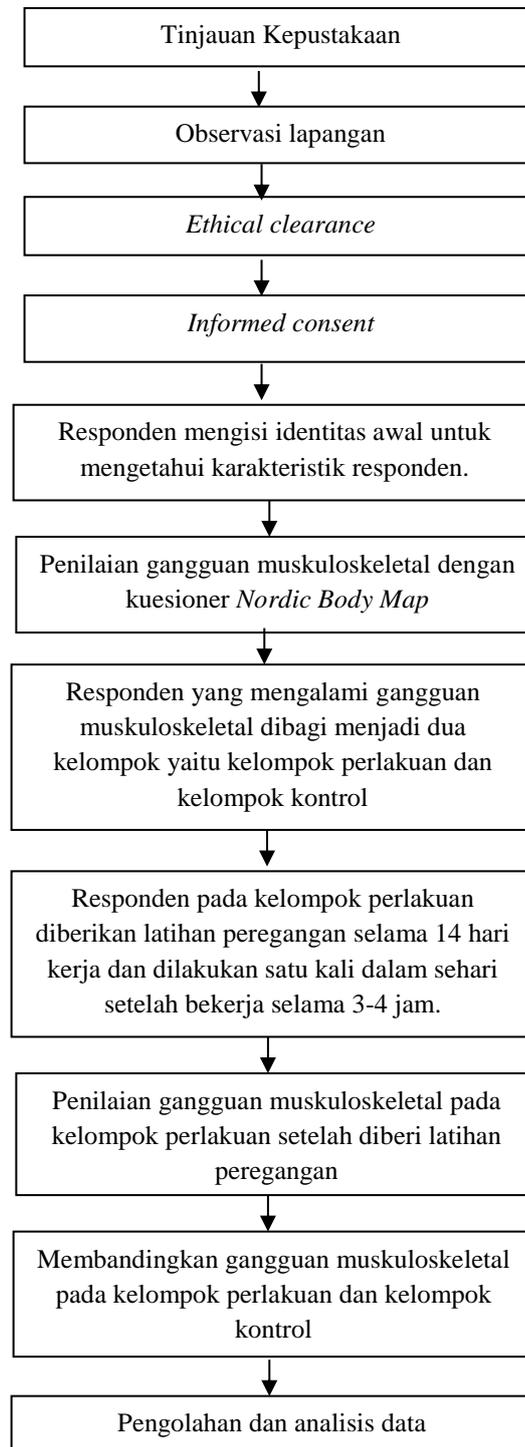
Jalannya penelitian merupakan urutan kerja atau langkah-langkah yang dilakukan selama penelitian dari awal sampai sampai penelitian berakhir.

Prosedur pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengurus dalam perizinan yang berkaitan dengan penelitian.
2. Setelah mendapatkan perizinan peneliti melakukan pengumpulan data.
3. Diawali dengan pengambilan sampel untuk mengetahui jumlah responden pada Sekretariat DPRD Lampung tengah yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusif.
4. Setelah itu peneliti memberikan penjelasan mengenai maksud, tujuan dan segala hal yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.
5. Memberikan surat persetujuan kepada responden yang akan menjadi sampel penelitian.

6. Responden mengisi identitas awal untuk menentukan karakteristik dari sampel yang digunakan dalam penelitian sehingga dapat menentukan responden yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi.
7. Responden yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi diberikan *pre-test* menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* sebagai pemeriksaan awal.
8. Penentuan keluhan gangguan muskuloskeletal sebelum perlakuan.
9. Responden yang mengalami gangguan muskuloskeletal dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.
10. Kelompok perlakuan akan diberikan latihan peregangan, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan latihan peregangan.
11. Latihan peregangan (*stretching exercise*) yang diberikan pada kelompok perlakuan dilakukan saat istirahat kerja selama 14 hari berturut-turut sesuai dengan gerakan senam.
12. Setelah 14 hari dilakukan latihan peregangan (*stretching exercise*) pada kelompok perlakuan, kemudian dilakukan *post-test* dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*.
13. Penentuan keluhan gangguan muskuloskeletal pada kelompok perlakuan setelah perlakuan.
14. Membandingkan keluhan gangguan muskuloskeletal antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.
15. Ketika data telah terkumpul maka akan dilakukan pengolahan dan analisis data.

3.8. Alur Penelitian



Gambar 7. Alur Penelitian

3.9. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data akan diubah ke dalam bentuk tabel-tabel, kemudian data diolah menggunakan program komputer dengan $p < 0,05$. Kemudian, proses pengolahan data menggunakan program komputer ini terdiri beberapa langkah :

- a. Koding, untuk mengkonversikan (menerjemahkan) data yang dikumpulkan selama penelitian ke dalam simbol yang cocok untuk keperluan analisis.
- b. *Data entry*, memasukkan data ke dalam komputer untuk selanjutnya dapat dianalisis menggunakan komputer.
- c. Verifikasi, memasukkan data pemeriksaan secara visual terhadap data yang telah dimasukkan ke dalam komputer.
- d. *Output* komputer, hasil yang telah dianalisis oleh komputer kemudian dicetak.

3.10. Analisis Data

Analisis statistika untuk mengolah data yang diperoleh akan menggunakan program komputer dimana akan dilakukan 2 macam analisa data, yaitu analisa univariat dan analisa bivariat.

3.10.1. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari variabel independen dan dependen. Keseluruhan data yang ada dalam kuesioner diolah dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

3.10.2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dengan menggunakan uji statistik. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Wilcoxon (Marginal Homogeneity)* yaitu uji non parametris karena data yang digunakan adalah data kategorik dengan jumlah pengulangan dua dan jumlah kategori lebih dari dua. Untuk melihat hasil kemaknaan perhitungan statistik digunakan batas kemaknaan 95 % artinya nilai $p < 0,05$ maka hasilnya bermakna yang berarti H_0 ditolak atau terdapat pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah, tetapi bila nilai $p \geq 0,05$ maka hasilnya tidak bermakna yang berarti H_0 diterima atau tidak terdapat pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah (Dahlan, 2014). Selain itu, untuk membedakan perbedaan masing-masing kelompok akan dilakukan uji untuk mengetahui perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji statistik *Mann Whitney*.

3.11. Etika Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan setelah melalui persetujuan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor persetujuan etik penelitian No: 3921/UN26.18/PP.05.02.00/2018.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penilaian awal gangguan muskuloskeletal pada kelompok perlakuan didapatkan 32% dengan keluhan ringan, 48% dengan keluhan sedang, dan 20% dengan keluhan tinggi. Pada kelompok kontrol didapatkan 60% dengan keluhan ringan, 24% dengan keluhan sedang, dan 16% dengan keluhan tinggi.
2. Penilaian akhir gangguan muskuloskeletal pada kelompok perlakuan didapatkan 8% dengan tidak ada keluhan, 52% dengan keluhan ringan, 40% dengan keluhan sedang, dan tidak ada responden dengan keluhan tinggi. Pada kelompok kontrol didapatkan 58% dengan keluhan ringan, 36% dengan keluhan sedang, dan 16% dengan keluhan tinggi.
3. Terdapat pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja *visual display terminal* di Sekretariat DPRD Lampung Tengah.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti lain, agar melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan muskuloskeletal bagi para pekerja diberbagai sektor baik formal maupun informal, dapat mengontrol latihan peregangan secara langsung, dan dapat mengendalikan variabel pengganggu seperti kebiasaan dirumah, pola makan, serta dapat meningkatkan frekuensi pemberian latihan peregangan ditempat kerja.
2. Bagi pekerja *visual display terminal*, perlu adanya kesadaran dari pekerja untuk melakukan latihan peregangan ditempat kerja agar dapat mengurangi risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal.
3. Bagi pimpinan tempat bekerja, perlu adanya pemberian waktu istirahat (*mini break*) setelah tiga sampai empat jam bekerja untuk dapat melakukan latihan peregangan ditempat kerja bagi para pekerja dan mengefektifkan latihan peregangan ditempat kerja serta dapat memperbaiki *design* dari tempat bekerja sehingga dapat mengurangi faktor risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal dan meningkatkan efektivitas dan produktivitas bagi para pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- American College Of Sports Medicine (ACSM). 2013. ACSSM's guidelines for exercise testing and prescription. Baltimore MD: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ariyanto J. 2013. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian musculoskeletal disorders pada aktivitas manual handling oleh karyawan mail processing center Makassar. Universitas Hasanudin [diunduh 30 November 2018]. Tersedia dari: <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/4458>.
- Balitbang Kemenkes RI. 2013. Riset kesehatan dasar: Riskesdas. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Beswick AD, Rees K, Dieppe P, Ayis S, Gooberman-Hill R, Horwood J, dkk. 2008. Complex interventions to improve physical function and maintain independent living in elderly people: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 371:725-35.
- Bull E, Archad G. 2007. Nyeri Punggung. Jakarta: Erlangga.
- Celik S, Celik K, Dirimese E, Tasmemir N, Arik T, Buyukkara I. 2018. Determination of pain in musculoskeletal system reported by office workers and the pain risk factors. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 31(1):91–111.
- Dahlan S. 2013. Besar sampel dan cara pengambilan sampel. Jakarta: Salemba Medika.
- Dahlan S. 2014. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Edisi 6. Jakarta: Erlangga.
- Damayanti RH, Iftadi I, Astuti D. 2010. Analisis postur kerja pada PT. XYZ menggunakan metode ROSA. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 13(1):1-7.
- de Carvalho MVD, Soriano EP, de Franca Caldas A Jr, Campello RI, de Miranda HF, Cavalcanti FI. 2009. Work-related musculoskeletal disorders among Brazilian dental students. *J Dent Educ*. 73(5):624–30.

- Fatsiwi NA, Hakimi M, Huriah T. 2012. Pengaruh peregangan senam ergonomis terhadap skor nyeri musculoskeletal disorders (gangguan muskuloskeletal) pada pekerja pembuat kaleng aluminium. 2(1):19–26. Tersedia dari: <http://journal.umy.ac.id/index.php/ijnp>.
- Gatchel RJ, Kishino ND, Strizak AM. 2014. Occupational musculoskeletal pain and disability disorders. Dalam R. J. Gatchel dan I. Z. Schultz, eds. *Handbook of Musculoskeletal Pain and Disability Disorders in the Workplace*. London.
- Guyton AC, Hall JE. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: EGC.
- Husein AS. 2009. Perancangan sistem kerja ergonomis untuk mengurangi tingkat kelelahan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 11(1):144–153.
- International Labour Organization (ILO). 2013. *Keberlanjutan melalui perusahaan yang kompetitif dan bertanggung jawab dalam manajemen sumber daya manusia untuk kerjasama dan usaha yang sukses*. Jakarta: ILO.
- Joshi EG, Lal H. 2014. REBA Technique on small scale casting industry. *International Journal of Emerging Technology*. 5(2):61–5.
- Kuswana WS. 2014 *Ergonomi dan kesehatan keselamatan kerja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Levanon Y, Gefen A, Lerman Y, Givon U, Ratzon NZ. 2012. Reducing musculoskeletal disorders among computer operators: Comparison between ergonomics interventions at the workplace. *Ergonomics*. 55(12):1571–85.
- Marras WS, Karwowski W. 2006. *Fundamentals and assessment tools for occupational ergonomics*. USA: CRC Press.
- Matsudaira K, Konishi H, Miyoshi K, Isomura T, Takeshita K, Hara N, dkk. 2012. Potential risk factors for new-onset of back pain disability in Japanese workers: Findings from the Japan epidemiological research of occupation-related back pain study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 37:1324–33.
- Michael S. 2012. *Rapid Office Strain Assessment (ROSA) A Step-by-step guide*. *Ergonomics Plus* [diunduh 13 Juni 2018]. Tersedia dari: <http://ergo.human.cornell.edu/ErgoTools/ROSAInstructions.com>.
- Muslim E, Nurtjahro B, Ardi R. 2011. Evaluation index pada virtual environment. *Journal of Teknik Industri Universitas Diponegoro*. 15(1):75–81.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 2007. *Musculoskeletal disorders*. Amerika. Departement of Health and Human Services.

- Nugraha HA, Astuti M, Rahman A. 2006. Analisis perbaikan postur kerja operator menggunakan metode RULA (Studi Kasus pada Bagian Bad Stock Warehouse PT. X Surabaya). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*. 1(2):229–40.
- Occupational Safety and Health Assosiation (OSHA). 2010. *Musculoskeletal Disorders*.
- Pratiwi I, Purnomo, Dharmastiti R, Setyowati L. 2015. Evaluasi risiko faktor kerja di UMKM gerabah menggunakan metode quick exposure checklist. Seminar Nasional IENACO. Tersedia dari: <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/5756/IENACO>.
- Priono S. 2017. Pengaruh latihan peregangan (stretching exercise) terhadap nyeri muskuloskeletal akibat kerja pada petugas kebersihan FKIK di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta [skripsi]. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Rahayu WA. 2012. Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja angkat-angkut industri pemecahan batu di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.1(2):836-44.
- Saputra AM, Furqaan MF, Saleh M. 2012. Factors related with musculoskeletal disorders on hasanuddin university makassar financial department computer operator. *Jurnal Administrasi Publik*. 1(2):131–9.
- Savitri A, Mulyati TG, Aziz IW. 2012. Evaluation of working postures at a garden maintenance service to reduce musculoskeletal disorder risk (A case study of PT. Dewijaya Agrigemilang Jakarta). *Agroindustrial Journal*.1(1): 21–7.
- Shin S, Yoo W. 2015. Effect of workstation height and distance on upper extremity muscle activity during repetitive below-the-knee assembly work. *57(2):193–6*.
- Sihawong R, Sitthipornvorakul E, Paksaichol A, Janwantanakul P. 2016. Predictors for chronic neck and low back pain in office workers: a 1-year prospective cohort study. *Journal of Occupational Health*. 58(1):16-24.
- Stack T, Ostrom LT, Wilhelmsen CA. 2016. *Occupational ergonomics: A practical approach Edisi 1*. John Wiley dan Sons. New Jersey.
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III. Edisi V*. FKUI. Jakarta: Interna Publishing.
- Suharjana F. 2013. Perbedaan pengaruh hasil latihan peregangan statis dan dinamis. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. 9(1):38-46.

- Sulianta F. 2010. IT ergonomics. Edisi 1. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Suma'mur PK. 2009. Higiene perusahaan dan kesehatan kerja. Jakarta: Sagung Seto.
- Supiana R, Modjo R. 2014. Penilaian faktor risiko ergonomi pada pekerja pengguna komputer terhadap terjadinya keluhan musculoskeletal disorders di Pusat Pelatihan dan Pendidikan BPS Tahun 2014.
- Susihono W, Prasetyo W. 2012. Perbaikan postur kerja untuk mengurangi keluhan musculoskeletal dengan pendekatan metode OWAS. Spektrum Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. 10(1):69– 81.
- Tarwaka. 2010. Ergonomi Industri. Surakarta: Harapan Press.
- Turkkan A. 2009. Work-related musculoskeletal diseases and socioeconomic inequality. *Uludağ Med J.* 35(2):101–6.
- Varmazyar S, Amini M, Kiafar S. 2012. Ergonomic evaluation of work conditions in qazvin dentists and its association with musculoskeletal disorders using REBA method. *The Journal of Islamic Dental Association of IRAN (JIDA).* 24(3):182–7.
- Wulandari R. 2013. Perbedaan tingkat nyeri punggung bawah pada pekerja pembuat teralis sebelum dan sesudah pemberian edukasi peregangan di kecamatan cilacap tengah kabupaten cilacap. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2(1):223-30. Tersedia dari: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>.