

**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
AFTER WORKPLACE STRETCHING-EXERCISE ON BADRUL AINI
CHILD AND MATERNITY HOSPITAL MEDAN IN 2015*)**

Anestia Rovitri¹, Halinda Sari Lubis², Mhd. Makmur Sinaga²

¹Mahasiswa Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja FKM USU

²Dosen Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja FKM USU
Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia.

e-mail: anestiarovitri@rocketmail.com

ABSTRACT

Nurse, as medical staff, has the highest risk to musculoskeletal disorders. The alternative solution is Workplace Stretching-Exercise (WSE) with stretching design.

The aim of this research is to determine differences in musculoskeletal disorders before and after Workplace Stretching-Exercise (WSE) on nurses in Badrul Aini Child and Maternity Hospital. The type of this research is pre experimental with one group pretest posttest design. Samples based on total sampling as many as 34 people. Analysis of data using statistical test of Paired T-test with significant level of 95%.

The results showed that musculoskeletal disorders mean is decrease in posttest compare with in pretest. Based on the Paired T-test is known there were differences in musculoskeletal disorders before and after Workplace Stretching-Exercise (WSE) ($p = 0,000$).

It is showed that Workplace Stretching-Exercise (WSE) can be one of alternative solution model to decrease musculoskeletal disorders. It is recommended that nurses perform Workplace Stretching-Exercise (WSE) in order to prevent and decrease musculoskeletal disorders.

Keywords: *nurses, musculoskeletal disorders, Workplace Stretching-Exercise*

Pendahuluan

Dalam Undang-Undang No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan, khususnya pasal 165 : "Pengelola tempat kerja wajib melakukan segala bentuk upaya kesehatan melalui upaya pencegahan, peningkatan, pengobatan dan pemulihan bagi tenaga

kerja". Berdasarkan pasal di atas maka pengelola tempat kerja di Rumah Sakit mempunyai kewajiban untuk menyetatkan para tenaga kerjanya.

Rumah sakit merupakan tempat kerja serta tempat berkumpulnya orang-

orang sehat (petugas dan pengunjung) dan orang-orang sakit (pasien) sehingga rumah sakit merupakan tempat kerja yang mempunyai risiko kesehatan (WHO, 1983 dalam Anies, 2014). Elemen penting dalam sebuah rumah sakit itu sendiri adalah tim paramedis yakni perawat. Pimpinan rumah sakit sebagai manajer wajib mengetahui, memahami, dan melaksanakan perlindungan pada pekerjaannya yang sebagian besar adalah perawat.

Definisi perawat menurut UU RI No. 23 tahun 1992 tentang kesehatan adalah mereka yang memiliki kemampuan dan kewenangan melakukan tindakan keperawatan berdasarkan ilmu yang dimiliki diperoleh melalui pendidikan keperawatan. (Nurhidayah, 2010).

Perawat adalah mereka yang merawat atau memelihara, membantu, melindungi seseorang karena sakit, cedera, dan proses penuaan (Gaffar, 1999). Selain itu, perawat memiliki 4 peran sembari mereka melaksanakan tanggung jawabnya, yakni peran sebagai pelaksana (*care giver*) pelayanan keperawatan, sebagai pendidik (*health educator*) dalam keperawatan, sebagai pengelola pelayanan keperawatan dan institusi pendidikan, dan peran sebagai peneliti dan pengembang keperawatan (Lokakarya Nasional 1983 dalam Ali, 2002).

Dalam melaksanakan aktivitasnya, perawat seringkali tidak memperhatikan hal-hal penting yang menjadi faktor resiko terjadinya penyakit akibat kerja. *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) 2004 menjelaskan bahwa penyakit akibat kerja merupakan penyakit atau cedera yang terjadi di tempat kerja sebagai akibat dari terkena bahan atau kondisi kerja saat melakukan pekerjaan (Elyas, 2012).

Penyakit akibat kerja dapat terjadi saat melakukan aktivitas kerja. Dari sekian banyak penyakit akibat kerja, keluhan muskuloskeletal merupakan keluhan yang paling sering dilaporkan. Menurut WHO insidensi kejadian penyakit

muskuloskeletal merupakan penyakit yang paling banyak terjadi dan diperkirakan mencapai 60,4% dari semua penyakit akibat kerja.

Gangguan muskuloskeletal dapat terjadi kapanpun selama perawat melakukan aktivitas pekerjaannya. Data yang dikutip oleh Lestari (2014) dari *Bureau of Labor Statistic* di Amerika Serikat tahun 2002, perawat menduduki peringkat teratas pada pekerjaan yang paling banyak mengakibatkan keluhan muskuloskeletal.

Keluhan nyeri otot yang dirasakan saat melakukan pekerjaan sering disebut dengan istilah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan keluhan yang dirasakan sebagai akibat dari kumpulan benturan kecil maupun besar yang terakumulasi secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama sehingga menimbulkan rasa nyeri dan rasa tidak nyaman pada otot, tulang serta sendi (Elyas, 2012).

Gangguan muskuloskeletal dapat mengakibatkan penurunan produktivitas, kehilangan waktu kerja, peningkatan risiko penyakit akibat kerja (PAK) dan meningkatkan pengeluaran biaya untuk kompensasi pekerja. Di negara-negara industri, sekitar sepertiga dari semua kehilangan waktu kerja yang berhubungan dengan kesehatan kerja adalah karena gangguan muskuloskeletal (WHO, 2003).

Hasil estimasi yang diumumkan oleh *National Institut for Occupational Safety and Health* (NIOSH) tahun 1996, bahwa biaya kompensasi untuk keluhan otot rangka sudah mencapai 13 milyar US dollar setiap tahun. Biaya tersebut merupakan biaya terbesar dibandingkan dengan biaya kompensasi untuk keluhan atau sakit akibat kerja lainnya (Tarwaka, 2004).

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan pada Februari 2015 lalu, perawat di Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Badrul Aini memiliki keluhan muskuloskeletal akibat aktivitas

pekerjaannya. Keluhan tersebut sering terjadi pada daerah bahu, leher, pinggang, dan kaki. Hal ini cukup mengganggu kinerja para perawat dan berdampak pada penurunan produktivitas kerja. Apabila hal ini dibiarkan berlarut akan dapat menimbulkan suatu penyakit akibat kerja sehubungan dengan sistem muskuloskeletal, sehingga diperlukan suatu cara untuk mengatasinya.

Upaya solusi alternatif yang dapat dilakukan pekerja untuk mencegah dan mengurangi keluhan muskuloskeletal dan kelelahan akibat kerja adalah dengan melakukan *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) yang didesain dengan prinsip gerakan *stretching* (peregangan otot).

Berdasarkan hasil penelitian Waikar & Bradshaw (1995) terhadap 203 tenaga kerja (*sedentary work*) pada level manajerial, staf, dan tenaga teknis, diperoleh hasil bahwa sebagian besar mengalami keluhan muskuloskeletal. Selanjutnya dilaksanakan program *quick exercises*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar dari responden mengalami penurunan keluhan muskuloskeletal.

Sedangkan di dalam negeri, penelitian Wahyono & Saloko (2006) terhadap 64 pekerja wanita bagian *sewing* yang mengalami keluhan muskuloskeletal, diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh pemberian *Workplace Stretching-Exercise* terhadap keluhan muskuloskeletal. Kemudian terkhusus pada sektor kesehatan, penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2014) terhadap 54 perawat di bagian *medical surgical*, diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh dari *stretching* terhadap keluhan muskuloskeletal.

Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Badrul Aini merupakan rumah sakit swasta kelas C yang mampu memberikan pelayanan kedokteran spesialis terbatas. Rumah sakit ini juga menampung pelayanan rujukan dari puskesmas. Beralamat di Jln. Bromo Lorong Sukri No. 18 Medan, Sumatera Utara, rumah sakit ini

mempekerjakan 34 perawat yang terbagi ke 9 unit berbeda, antara lain ruang bersalin, ruang bayi, ruang rawat anak, ruang rawat dewasa, kamar operasi, ruang pemulihan, UGD (unit gawat darurat), kepala perawatan, dan menko (supervisi keperawatan).

Unit Gawat Darurat (UGD) merupakan unit yang menangani kasus gawat dan cukup berat, dengan tindakan perawatan yang dilakukan cukup banyak dan dalam waktu singkat. Tindakan perawatan yang meliputi gerakan mengangkat dan memindahkan pasien, membungkuk saat menangani pasien, dan gerakan tidak alamiah pada leher serta kaki, yang apabila dilakukan berulang serta dalam ritme yang cepat dan tidak teratur diduga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi keluhan muskuloskeletal yang terjadi.

Di RSIA Badrul Aini, perawat pada bagian ini berjumlah 3 orang yang bertugas pada masing-masing *shift* yang berbeda setiap harinya. Dalam praktik nyatanya, terdapat 2 orang perawat yang selalu siap siaga di UGD pada setiap *shift*. Seorang perawat merupakan perawat yang memang bertugas di unit UGD dan seorang perawat yang lain berasal dari unit selain UGD. Sehingga dapat dipastikan bahwa semua perawat di RSIA Badrul Aini memiliki kesempatan mendampingi dokter untuk menangani kasus gawat di UGD.

Berdasarkan uraian di atas, maka dibuat perumusan masalah tentang bagaimana perbedaan keluhan muskuloskeletal sebelum dan sesudah aplikasi *Workplace Stretching-Exercise* (WSE). Tujuan utama dari penelitian ini adalah melihat perbedaan keluhan muskuloskeletal sebelum dan sesudah *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) pada petugas perawat di Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Badrul Aini.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat *pre eksperimental* dengan menerapkan rancangan perlakuan ulang *one group pretest and posttest design*, dilaksanakan di Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Badrul Aini Medan, yang terletak di Jalan Bromo Lorong Sukri No. 18 Medan. Penelitian dilaksanakan selama 4 (empat) bulan, dimulai dari Februari sampai dengan Mei 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perawat yang bertugas di Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Badrul Aini berjumlah 34 orang. Sampel pada penelitian ini merupakan total populasi.

Definisi operasional variabel penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Keluhan Muskuloskeletal atau gangguan otot rangka adalah gangguan yang dialami karena kerusakan pada otot, saraf, tendon, ligamen, persendian, kartilago, dan diskus intervertebralis. Cara untuk mengukur keluhan muskuloskeletal dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang menggunakan skor: 1) tidak sakit, 2) agak sakit, 3) sakit, dan 4) sakit sekali.

b. *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) adalah latihan peregangan yang dilakukan di sela aktivitas pekerjaan yang dapat dilakukan secara mandiri dan tanpa mengganggu aktivitas pekerjaan. Gerakan pada *stretching* yang diaplikasikan pada perawat adalah gerakan yang berfokus pada leher, wajah, bahu, lengan, tangan, punggung, dan kaki yang berfungsi dalam melenturkan otot-otot pada bagian yang difokuskan.

Penelitian dibagi dalam 3 tahap, yaitu *pretest*, *Workplace Stretching Exercise* (WSE) dan *posttest*.

a. *Pretest*

Pada *pretest*, dilakukan pengukuran keluhan muskuloskeletal dengan menggunakan pedoman *Nordic Body Map* (NBM). *Pretest* direncanakan akan dilaksanakan pada rentang waktu antara 3

jam setelah perawat bekerja hingga menjelang *shift* kerja berakhir.

b. Intervensi (*Workplace Stretching Exercise*)

Pengenalan latihan peregangan atau *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) dilakukan tepat setelah *pretest* oleh peneliti dan asisten peneliti kepada perawat selama 15 menit dilaksanakan dengan rincian:

- (1) gerakan berfokus pada leher, wajah, bahu, lengan, tangan, punggung, dan kaki,
- (2) setiap gerakan dilakukan penahanan selama 5-10 detik untuk merasakan adanya tarikan pada otot-otot yang difokuskan,
- (3) dilakukan pengulangan 3-5 kali untuk setiap gerakan,
- (4) selanjutnya latihan *stretching* diaplikasikan secara mandiri oleh semua perawat setiap harinya selama 3 minggu di bawah pengawasan peneliti dan kepala perawat.

c. *Posttest*

Pada *posttest*, dilakukan pengukuran kelelahan muskuloskeletal dengan menggunakan pedoman *Nordic Body Map* (NBM) sama seperti pada saat melakukan *pretest*. Pengukuran dilakukan tepat setelah masa intervensi berakhir.

Data yang telah terkumpul diolah dengan menggunakan uji parametrik. Sebelumnya, dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Apabila data yang didapat berdistribusi normal, maka data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji *Paired T Test* dan menggunakan uji Wilcoxon jika data tidak berdistribusi normal, dengan tingkat kemaknaan/kesalahan 5% (0,05).

Hasil dan Pembahasan

Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Badrul Aini terletak di Jalan Bromo Lorong Sukri No. 18 Kecamatan Medan

Denai, Medan. Rumah sakit ini memiliki 3 petugas pada bagian administrasi, 2 petugas pada bagian resepsionis, dan 34 petugas perawat.

Bagian keperawatan yang kesemua petugasnya adalah wanita dipimpin oleh seorang kepala perawat bernama Hj. Sulastri dan 33 perawat lain terbagi ke 8 unit berbeda, antara lain ruang bersalin, ruang bayi, ruang rawat anak, ruang rawat dewasa, kamar operasi, ruang pemulihan, UGD (unit gawat darurat), dan menko (supervisi keperawatan). Tugas dan waktu kerja perawat diatur berdasarkan *shift* dan regu, di mana setiap regu perawat pada setiap *shift* terdiri dari 8 orang perawat. Karena keterbatasan sumber daya, setiap perawat memiliki kesempatan yang sama membantu di UGD (unit gawat darurat) jika unit tersebut menerima kasus gawat darurat.

Tabel 4.1 Karakteristik Responden Perawat Berdasarkan Umur di RSIA Badrul Aini Medan 2015

Karakteristik	n (orang)	%
Umur (tahun)		
a. 20-29	22	64,7
b. 30-39	6	17,6
c. 40-49	4	11,8
d.>50	2	5,9
Total	34	100

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa frekuensi umur terbesar responden berada pada kelompok umur 20-29 tahun sebanyak 22 orang (64,7%).

Berdasarkan *pretest*, didapatkan gambaran keluhan muskuloskeletal pada perawat sebelum *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) dengan persentase keluhan agak sakit tertinggi adalah bahu kiri sebanyak 13 orang (38,2%), bagian tubuh dengan persentase keluhan sakit tertinggi adalah paha kanan sebanyak 7 orang (20,6%), dan bagian tubuh dengan persentase keluhan sakit sekali tertinggi adalah pinggang sebanyak 5 orang (14,7%).

Berdasarkan *posttest*, didapatkan gambaran keluhan muskuloskeletal pada perawat sesudah *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) di mana bagian tubuh dengan persentase keluhan agak sakit tertinggi adalah betis kanan sebanyak 10 orang (29,4%), bagian tubuh dengan persentase keluhan sakit tertinggi adalah lengan atas kanan, pantat, betis kiri, betis kanan, dan kaki kanan masing-masing sebanyak 2 orang (5,9%), dan bagian tubuh dengan persentase keluhan sakit sekali tertinggi adalah pinggang sebanyak 2 orang (5,9%).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji *Paired T Test* diketahui bahwa *mean* keluhan responden menurun dengan perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* 11,412 dan nilai *probabilitas* ($p=0,000$). Oleh karena ($p<0,05$) maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada variabel keluhan muskuloskeletal sebelum dan sesudah *Workplace Stretching-Exercise* (WSE). Hal ini dijelaskan pada **Tabel 5.1** di bawah ini:

Tabel 5.1 Perbedaan Mean Nilai Total Pretest dan Total Posttest Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di RSIA Badrul Aini Medan 2015

	Mean (SD)	Beda	t- hitung	p.
<i>Pre-test</i>	45,12 (14,270)	11,412	6,196	0,000
<i>Post-test</i>	22,71 (7,082)			

Terdapat perbedaan yang signifikan keluhan muskuloskeletal pada semua bagian tubuh setelah menerima perlakuan berupa WSE kecuali lengan bawah kiri, lengan bawah kanan, dan tangan kiri.

1. Lengan bawah kiri dan lengan bawah kanan

Hasil uji pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan keluhan pada lengan bawah kiri ($p=0,059$) dan lengan bawah kanan ($p=0,292$) pada saat sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini

diperkirakan, sehubungan dengan aktivitas perawat dalam menangani kasus gawat, ambulasi (mengangkat dan memindahkan pasien), dan mengangkat barang, otot-otot pada lengan bagian atas-lah yang lebih dimanfaatkan.

Dibandingkan lengan atas, lengan bawah diasumsikan kurang dimaksimalkan penggunaannya sehingga keluhan yang tergambar pun tidak terlalu tinggi baik sebelum maupun sesudah *Workplace Stretching-Exercise* (WSE). Hal ini dapat menjadi dasar mengapa keluhan pada lengan bawah kanan dan lengan bawah kiri tidak memiliki nilai beda yang signifikan.

2. Tangan kiri

Bagian lain yang tidak memiliki nilai beda yang signifikan adalah tangan kiri ($p=0,188$). Hampir 90% manusia menggunakan tangan kanan. Penggunaan tangan kanan sudah setara usia manusia (Pasiak, 2006). Fakta ini seolah mendukung dominasi aktivitas tangan kanan. Sehingga dapat diasumsikan bahwa keluhan pada tangan kiri rendah baik saat *pretest* maupun *posttest* dikarenakan fakta dominasi tersebut.

Workplace Stretching-Exercise (WSE) sebagai upaya intervensi yang dilakukan dengan tujuan menurunkan keluhan muskuloskeletal pada perawat pada penelitian ini memiliki masa efektif 21 hari (3 minggu), di mana latihan dilakukan 1 kali pada setiap *shift* setiap harinya. Sesuai dengan kebijakan pemilik rumah sakit, latihan di bawah pengawasan langsung peneliti dan asisten peneliti adalah selama minggu pertama sejak dimulainya *pretest* dan program intervensi. Dua minggu selanjutnya perawat tetap mempraktikkan *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) di bawah instruksi kepala perawat dan pengawasan langsung pemilik rumah sakit, sedangkan peneliti memiliki kuasa mengawasi jalannya program intervensi pada 1 *shift* setiap harinya secara bebas.

Menurut Appleton (1998) seperti yang dikutip oleh Wahyono dan Saloko pada 2014 *Workplace Stretching-Exercise*

(WSE) menggunakan prinsip gerakan peregangan atau *stretching* pada kelompok otot leher sampai dengan kelompok otot kaki. Menurut penelitian Wahyono dan Saloko pada pekerja bagian *sewing*, gerakan-gerakan *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) hanya membutuhkan waktu selama kurang-lebih 8 menit pada setiap sesinya.

Mekanisme penurunan derajat nyeri yang terjadi pada responden penelitian ini adalah berhubungan dengan menurunnya spasme otot dan peningkatan sirkulasi darah pada otot. Hal ini sejalan dengan teori gerbang kontrol (*gate control theory*) yaitu melalui efek *stretching* dari *Workplace Stretching-Exercise* (WSE).

Pemberian *stretching* dapat mengurangi spasme karena *proprioceptor* otot atau *muscle spindle* yang teraktivasi saat *stretching* terjadi. *Muscle spindle* bertugas untuk mengatur sinyal ke otak tentang perubahan panjang otot dan perubahan tonus yang mendadak dan berlebihan. Jika ada perubahan tonus otot yang mendadak dan berlebihan, maka *muscle spindle* akan mengirimkan sinyal ke otak untuk membuat otot tersebut berkontraksi sebagai bentuk pertahanan dan mencegah cedera.

Oleh karena itu, saat melakukan *stretching* dilakukan penahanan beberapa saat dengan tujuan untuk memberikan adaptasi pada *muscle spindle* terhadap perubahan panjang otot yang kita berikan, sehingga sinyal dari otak untuk mengkontraksikan otot menjadi berkurang. Dengan kontraksi otot yang minimal pada saat *stretching*, akan memudahkan *muscle fibers* untuk memanjang dan spasme otot dapat berkurang.

Menurut Cameron (1999), bahwa pemberian *stretching* juga dapat merangsang serabut saraf berpenampang tebal (A alpha dan A beta) sehingga mampu menutup gerbang kontrol nyeri. Mekanisme *stretching* termasuk dalam kategori stimulasi mekanik yang dapat mengaktivasi fungsi serabut saraf

berpenampang tebal *non-nociceptif* (A alpha dan A beta) dan menutup gerbang kontrol sehingga nyeri yang dibawa serabut saraf berpenampang tipis (A delta dan C) tidak dapat diteruskan ke otak.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) dapat memberikan efek positif mengurangi keluhan muskuloskeletal pada responden.

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian terhadap 34 responden perawat, bahwa terdapat perbedaan keluhan muskuloskeletal pada responden sebelum dan sesudah diberi perlakuan berupa *Workplace Stretching-Exercise* (WSE). Adapun saran yang dapat direkomendasikan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi petugas perawat, disarankan agar menerapkan *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) atas kesadaran sendiri dalam mencegah dan mengatasi keluhan sehubungan dengan muskuloskeletal.
2. Bagi pihak rumah sakit, direkomendasikan agar mendukung jalannya penerapan *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) bagi para perawat, baik secara mandiri maupun secara kolektif. Penerapan dapat dilakukan dengan cara memberi waktu khusus bagi perawat pada setiap *shift*, cukup sekitar 5-10 menit, di mana pada waktu tersebut perawat dianjurkan untuk melakukan gerakan *stretching*.
3. Tempat kerja yang memiliki pekerja dengan keluhan muskuloskeletal, agar dapat mempertimbangkan *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) sebagai model solusi alternatif dalam memecahkan masalah

kesehatan karyawan yang berkaitan dengan keluhan muskuloskeletal, karena selain murah dan relatif aman, juga praktis, meskipun hanya bersifat *symptomatic*.

Daftar Pustaka

- Anderson, B., 2002. **Stretching in the Office**. <https://books.google?id=0XyyUtbPgMAC&pg=PP1&lpg=PP1&focus=viewport&dq=stretching+in+the+office&hl=id&output=html text>. Diakses 21 Februari 2015.
- Anderson, B., 2010. **Stretching**. https://books.google.co.id/books?id=wzbOq_pWqVYC&pg=PA6&lpg=PP1&focus=viewport&dq=stretching+in+the+office&hl=id&output=html text. Diakses 21 Februari 2015.
- Ali, Z., 2001. **Dasar-Dasar Keperawatan Profesional**. Penerbit Widya Medika, Jakarta.
- Alter, 2003. **How to Stretch**. <http://www.yoga-age.com/article/stretching>. Diakses 21 Februari 2015.
- Anies, 2014. **Kedokteran Okupasi: Berbagai Penyakit Akibat Kerja dan Upaya Penanggulangan dari Aspek Kedokteran**. Ar-Ruzz Media. Yogyakarta.
- Auliya, A., 2013. **Gambaran Posisi Kerja yang Dapat Mempengaruhi Kejadian Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Panen Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara XIII Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat**. Skripsi. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Elyas, Y., 2012. **Gambaran Tingkat Risiko Musculoskeletal**

- Disorders (MSDs) pada Perawat saat Melakukan Aktivitas Kerja di Ruang ICU PJT RSCM Berdasarkan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA).** Skripsi. Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, Depok.
- Gaffar, LOJ., 1999. **Pengantar Keperawatan Profesional.** Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Grandjean, E., 1995. **Fitting the Task to the Man.** A textbook of occupational ergonomic 4th edition. Taylor and Francis. New York.
- Judha, M., 2012. **Anatomi dan Fisiologi: Rangkuman Sederhana Belajar Anatomi Fisiologi.** Gosyen Publishing. Yogyakarta.
- Komang, N., 2011. **Sikap Kerja yang Menimbulkan Keluhan Muskuloskeletal dan Meningkatkan Beban Kerja pada Tukang Bentuk Keramik.** Jurnal Ilmiah. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Denpasar.
- Kusnanto, 2004. **Pengantar Profesi dan Praktik Keperawatan Profesional,** Monica Ester (editor). Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Lestari, N., 2014. **Pengaruh Stretching terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di Ruang Ratna dan Medical Surgical RSUP Sanglah.** Skripsi. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar.
- Manurung, P., 2012. **Metodologi Penelitian.** Halaman Moeka Publishing. Jakarta.
- Najarkola, Moussavi, S., and Mirzaei, R., 2012. **Assessment of Musculoskeletal Loads of Electric Factory Workers by Rapid Entire Body Assessment,** Journal of Health Scope: 1(2): 71-79.
- National Institut for Occupational Safety and Health. 1996. **A guide to Safety in Confined Space.** U.S. Department of Health and Human Service. Amerika.
- Nelson, A., 2003. **State of The Science in Patient Care Ergonomics: Lesson Learned and Gaps in Knowledge.** Presented March 5, 2003, Third Annual Safe Patient Handling and Movement Conference: Clearwater Beach, FL.
- Notoatmodjo, S., 2005. **Metodologi Penelitian Kesehatan.** PT Rinneka Cipta. Jakarta.
- Nurhidayah, R.E., 2010. **Ilmu Perilaku dan Pendidikan Kesehatan untuk Perawat.** USU Press. Medan.
- Parker, S., 2007. **Ensiklopedia Tubuh Manusia.** Penerjemah: dr. Winardini. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Pasiak, T., 2006. **Manajemen Kecerdasan.** Mizan Pustaka. Bandung.
- Setyawati, L., 2007. **Patient Safety dan Penyakit Akibat Kerja.** Disampaikan pada Pelatihan K3 bagi Paramedis RS Tegalyoso, 25 Juni, Klaten.
- Soedirman, Sumakmur, P.K., 2014. **Kesehatan Kerja dalam Perspektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja.** Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Suratun, 2008. **Klien Gangguan Sistem Muskuloskeletal Seri Asuhan Keperawatan.** Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Tarwaka, B., Sudiajeng, L., 2004. **Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas.** Uniba Press. Surakarta.
- University of Toronto Environment Health and Safety. **Workplace**

Exercises.

<http://www.ehs.utoronto.ca/services/Ergonomics/exercise.htm>.

Diakses 3 Februari 2015.

- Wahyono, Y., dan Saloko E., 2014. **Pengaruh Workplace Exercise terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja di bagian Sewing CV. Cahyo Nugroho Jati (CNJ) Sukoharjo.** Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan. 3 (2): 197-203.
- Waikar A.M., and Bradshaw M. E., 1995. **Exercises in the Workplace Employee Preferences.** Emerald (Internet), October, 16 (9) pp. 16-30. Diakses 21 Februari 2015.
- WHO, 2003. **Preventing Musculoskeletal Disorders in The Workplace.** Lang/Metze Atelier. Berlin.

Yip Yin., and Bing, 2001. **A Study Of Work Stress, Patient Handling Activities And The Risk of Low Back Pain Among Nurses In Hongkong,** Journal of Advanced Nursing 36(6), 794-804.

Yusnani, S., 2012. **Perbedaan Keluhan Muskuloskeletal Sebelum dan Sesudah Pemberian Perlakuan Latihan Peregangan pada Petugas Kesehatan Gigi di Puskesmas Kecamatan Medan Area Tahun 2012.** Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.