

HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN GANGGUAN MUSKULOSKELETAL PADA PERAWAT DI RSU SUNDARI MEDAN

Budiana Yazid¹, Helfrida Situmorang²

Surel: budianayazid@gmail.com, situmoranghelfrida@gmail.com

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders are one of the diseases that occur due to excessive muscle contraction due to giving a workload that is too heavy with a long duration of loading. On the other hand, muscle complaints do not occur when muscle contractions are only around 15-20% of maximum muscle strength. However, if the muscle contraction exceeds 20%, the blood circulation to the muscles is reduced so that the oxygen supply to the muscles decreases. The purpose of this study was to determine the relationship between physical activity and musculoskeletal disorders in nurses at Sundari General Hospital Medan. Bivariate analysis test using Spearman Rho. Where the p-value is $0.003 < 0.05$, which means that there is a relationship between physical activity and nurses' musculoskeletal disorders.

Keywords: *Physical Activity, Musculoskeletal Disorders*

ABSTRAK

Gangguan muskuloskeletal merupakan salah satu penyakit yang terjadi karena adanya kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang sebaliknya keluhan otot tidak terjadi apabila kontraksi otot hanya berkisar 15-20% dari kekuatan otot maksimum. Namun apabila kontraksi otot melebihi 20 % maka peredaran darah ke otot berkurang sehingga suplai oksigen ke otot menurun. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan gangguan muskuloskeletal pada perawat di RSUD Sundari Medan. Uji analisis bivariat menggunakan *spearman rho*. Dimana nilai *p-value* sebesar $0,003 < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan aktivitas fisik dengan gangguan muskuloskeletal perawat

Kata Kunci: Aktvitas Fisik, Gangguan Muskuloskeletal

PENDAHULUAN

Perawat menjadi salah satu tenaga kesehatan yang berperan aktif dalam meningkatkan pembangunan kesehatan. Perawat memberikan pelayanan keperawatan yang bersifat promotif, preventif dan kuratif rehabilitatif. Perawat adalah mereka yang memiliki kemampuan dan kewenangan melakukan tindakan

keperawatan berdasarkan ilmu yang dimilikinya yang diperoleh melalui pendidikan keperawatan (Aprilia, 2011). Perawat yang profesional adalah perawat yang bertanggungjawab dan berwenang memberikan pelayanan keperawatan secara mandiri dan berkolaborasi dengan tenaga kesehatan lainnya sesuai dengan kewenangannya untuk melakukan prosedur yang

diprogramkan oleh dokter untuk mengkaji pasien dan mengatasi masalah mereka. Selain itu perawat juga memiliki tugas yang sangat bervariasi, antara lain mengangkat dan mendorong pasien. Posisi yang salah atau tidak ergonomis dalam melakukan pekerjaan sering menimbulkan gangguan muskuloskeletal yang salah satunya adalah low back pain. Seorang perawat yang mengalami low back pain akan terganggu produktivitas kerjanya. Produktivitas kerja yang menurun pada akhirnya akan berdampak pada kualitas pelayanan pasien (Luh et al, 2020).

Pada saat bekerja perawat banyak melakukan aktivitas dalam posisi berdiri atau berjalan dalam jangka waktu yang cukup lama. Berputarnya tulang belakang di saat tubuh sedang membungkuk merupakan faktor penyebab nyeri punggung bawah yang merupakan salah satu keluhan muskuloskeletal. Aktivitas pemindahan barang secara manual dengan posisi tubuh membungkuk yang kaku yang dilakukan secara berulang-ulang merupakan penyebab terjadinya gangguan muskuloskeletal (Rizka, 2012).

Aktivitas kerja tersebut secara tidak langsung akan membahayakan kesehatan perawat terlebih bagi perawat perempuan. Resiko keluhan otot pada perempuan akan lebih besar jika dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini dikarenakan secara fisiologis,

kemampuan otot perempuan memang lebih rendah daripada laki-laki. Keluhan pada sistem muskuloskeletal telah menjadi trend penyakit terbaru berkaitan dengan pekerjaan di seluruh dunia baik di Negara berkembang maupun negara industri (HSE, 2014).

Gangguan muskuloskeletal bersifat kronis, disebabkan adanya kerusakan pada tendon, otot, ligament, sendi, saraf, kartilago, biasanya menimbulkan rasa tidak nyaman, nyeri, dan pelemahan fungsi. Keluhan ini dipicu oleh berbagai faktor, salah satunya adalah faktor pekerjaan contohnya peregangan otot berlebihan, postur kerja yang tidak alamiah, gerakan repetitif, dan lingkungan seperti getaran, tekanan dan iklim mikro (Tarwaka, 2014). Gangguan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai keluhan sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang-ulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, tendon. Keluhan inilah yang disebut dengan gangguan muskuloskeletal atau cedera pada sistem muskuloskeletal (Rizka, 2012).

Gangguan muskuloskeletal tersebut sering terjadi pada daerah tangan, pergelangan tangan, siku, bahu, leher, pinggang dan kaki. Bagian tubuh atau ekstremitas atas adalah bagian tubuh yang paling

sering dirasakan tidak nyaman seperti nyeri pada bahu, lengan atas, pergelangan. Faktor gangguan muskuloskeletal di rumah sakit diakibatkan oleh kondisi berdiri lebih dari enam jam dan membungkuk lebih dari 10 kali/jam dan melaksanakan beberapa sikap paksa. Perawat secara rutin melakukan aktivitas seperti mengangkat beban berat, mengangkat pasien, bekerja dengan postur tubuh yang buruk, dan memindahkan pasien dari tempat tidur ke tempat lain. Pekerjaan ini dapat memicu perawat memiliki risiko tinggi menderita WMSDs akut maupun kumulatif (Rizka, 2012).

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) 2013 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. Prevalensi gangguan muskuloskeletal pada perawat hampir mencapai 60% dari semua penyakit akibat kerja pada perawat. Di Amerika Serikat, perawat menduduki peringkat kedua pada pekerjaan yang berisiko terjadinya gangguan muskuloskeletal.

Menurut data yang diperoleh dari OSHA (2013) hampir 40% perawat di Amerika Serikat mengalami gangguan muskuloskeletal. Dari data tersebut 12% mengundurkan diri sebagai perawat dan 20% pindah ke unit kesehatan 6 lain. Beberapa di antaranya mengeluh mengalami

penurunan kualitas kerja sebagai perawat akibat keluhan muskuloskeletal. Sedangkan menurut Health and Safety Executive (2014), terdapat 84,4% perawat memiliki work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) sekali atau lebih dalam kehidupan kerja dari perawat tersebut. WMSDs terjadi terutama di tulang belakang (44,1%), leher (28,0%) dan lutut (22,4%). Perawat dengan >20 tahun pengalaman klinis mengalami empat kali lebih untuk mengembangkan WMSDs dibandingkan dengan 11-20 tahun pengalaman. Resiko untuk pengembangan WMSDs yaitu bekerja dengan posisi yang sama untuk waktu yang lama (55,1%), mengangkat atau memindahkan pasien dengan ketergantungan (50,8%) dan memberikan perawatan dalam jumlah yang berlebihan dalam satu hari (44,9%). Mendapatkan bantuan dalam menangani pasien berat (50,4%), modifikasi prosedur keperawatan untuk menghindari cedera (45,4%), dan memodifikasi posisi pasien atau perawat (40,3%).

Di Indonesia, hasil penelitian Tarwaka (2013) menjelaskan bahwa wanita tiga kali lebih beresiko akan mengalami gangguan muskuloskeletal dan dimulai pertama kali pada umur 35 tahun, serta akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Mereka bekerja dibagi dalam 3 shift kerja, pagi (07.00 – 14.00, 8-9 orang), siang (14.00 – 21.00, 5-6 orang), dan malam (21.00 – 07.00, 3-4 orang). Terkadang ada beberapa

perawat yang masih harus menggantikan shift rekan kerja. Hal ini mengakibatkan kelelahan yang berkaitan dengan terjadinya cidera.

Sebuah penelitian yang dilakukan di Ruang Ratna dan Ruang MS RSUP Sanglah pada tahun 2013 mengenai hubungan beban kerja terhadap keluhan muskuloskeletal yang dialami oleh perawat didapatkan hasil bahwa rata-rata keluhan muskuloskeletal pada perawat di Ruang Ratna dan Medical Surgical RSUP Sanglah Denpasar adalah 45,38. Skor keluhan tertinggi adalah 58 dan skor terendah adalah 32 dengan selisih keluhan muskuloskeletal tertinggi dengan skor keluhan muskuloskeletal terendah adalah 26. Keluhan muskuloskeletal terbanyak terjadi pada bagian paha, lutut dan betis akibat tingginya aktifitas perawat (Dryastiti dan Eka, 2013).

Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan oleh peneliti pada April 2021 di RSUD Sundari Medan didapatkan data bahwa ada beberapa perawat yang mengalami gangguan muskuloskeletal yaitu . 30% mengeluhkan nyeri di leher bagian bawah, 20% mengeluhkan sakit pada pinggang, 30% mengeluhkan nyeri pada betis, 10% mengeluhkan nyeri pada bahu kanan dan 10% tidak mengeluhkan apa-apa. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti hubungan aktivitas fisik dengan gangguan

muskuloskeletal perawat di RSUD Sundari Medan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif observasional analitik dengan desain penelitian korelasi (hubungan) yaitu dengan mengkaji hubungan antar dua variabel. Metode yang digunakan adalah *cross-sectional* artinya pengukuran variabel hanya dilakukan satu kali (Notoatmodjo, 2012).

Populasi dalam penelitian ini adalah perawat ruang rawat inap yang bekerja di RSUD Sundari Medan sebanyak 30 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling. Teknik total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiono, 2012). Alasan mengambil total sampling karena jumlah populasi yang kurang dari 100. Jadi jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 orang. Metode yang digunakan untuk mengukur aktivitas fisik dan gangguan muskuloskeletal adalah dengan menggunakan kuesioner yang disusun dengan mengembangkan instrument Mario dan Michael (2019) untuk aktivitas fisik. Untuk mengukur gangguan muskuloskeletal menggunakan Nordic Body Map (NBM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden Perawat di RSUD Sundari Medan

No	Karakteristik Responden	f	%
----	-------------------------	---	---

1. Jenis Kelamin		
1. Laki-laki	14	46.7
2. Perempuan	16	53.3
Total	30	100,0
2. Umur		
1. 20 – 30 Tahun	11	36.7
2. 30 – 40 Tahun	13	43.3
3. >40 Tahun	6	20.0
Total	30	100,0
3. Pendidikan		
1. SPK	0	0
2. DIII	24	80.0
3. S1	6	20.0
Total	30	100,0
4. Status Pernikahan		
1. Menikah	19	63.3
2. Belum menikah	6	20.0
3. Janda	4	13.3
4. Duda	1	3.3
5. Lama Kerja		
1. < 5 Tahun	11	36.7
2. > 5 Tahun	19	63.3
Total	30	100,0

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa perawat di RSUD Sundari Medan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 16 orang (53.3%) dan sebagian kecil berjenis kelamin laki-laki sebanyak 14 orang (46.7%). Berdasarkan umur menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok umur 30-40 tahun sebanyak 13 orang (43.3 %) dan sebagian kecil responden pada kelompok umur >40 tahun sebanyak 6 orang (20.0 %). Berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai

tingkat pendidikan DIII sebanyak 24 orang (80.0%) dan sebagian kecil responden berpendidikan S1 sebanyak 6 orang (20.0%). Berdasarkan status pernikahan menunjukkan bahwa sebagian besar responden menikah sebanyak 19 orang (63.3%) dan sebagian kecil responden status pernikahan duda sebanyak 1 orang (3.3%). Berdasarkan lama kerja sebagian besar responden lama kerja >5 Tahun sebanyak 19 orang (63.3%) dan sebagian kecil responden lama kerja < 5 Tahun sebanyak 11 orang (36.7%)

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik di RSUD Sundari Medan

No	Pendidikan	F	%
1	Aktivitas Fisik Ringan	6	20.0
2	Aktivitas Fisik Sedang	17	56.6
3	Aktivitas Fisik Berat	5	16.7
4	Aktivitas Fisik Sangat Berat	2	6.7
Total		30	100,0

Berdasarkan table 2 di atas menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai aktivitas fisik sedang sebanyak 17 orang (56.6%) dan sebagian kecil mempunyai aktivitas fisik sangat berat sebanyak 2 orang (6.7%)

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Gangguan Muskuloskeletal Perawat di RSUD Sundari Medan

No	Pendidikan	F	%
1	Gangguan Muskuloskeletal Rendah	5	16.7
2	Gangguan Muskuloskeletal Sedang	24	80.0
3	Gangguan Muskuloskeletal Tinggi	1	3.3
4	Gangguan Muskuloskeletal Sangat Tinggi	-	-
Total		30	100,0

Berdasarkan table 3 di atas menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai gangguan muskuloskeletal pada perawat kategori sedang sebanyak 24 orang (80.0%) dan sebagian kecil mempunyai gangguan muskuloskeletal pada perawat kategori tinggi sebanyak 1 orang (3.3%).

Hasil uji statistik *spearman rho* menunjukkan bahwa nilai *p-value* sebesar 0,003 yang jika dibandingkan dengan nilai α (alpa) = 0,05, maka *p-value* < 0,05, sehingga $0,003 < 0,05$. Ini berarti ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan gangguan muskuloskeletal perawat di RSUD Sundari Medan.

Karakteristik Responden

Berdasarkan tabel 4. Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa dari 30 orang responden sebagian besar berjenis kelamin perempuan (53.3%). Banyaknya jumlah responden yang

berjenis kelamin perempuan dalam penelitian ini dikarenakan jumlah perawat perempuan di tempat penelitian lebih banyak dibandingkan jumlah perawat laki-laki. Distribusi frekuensi berdasarkan usia menunjukkan bahwa dari 30 orang responden sebagian besar berada dalam kategori usia beresiko tinggi (43.3%). Pada usia 30 tahun terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu timbulnya gejala.

Distribusi frekuensi berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan bahwa dari 30 orang responden sebagian besar responden mempunyai tingkat pendidikan DIII (80%). Menurut Notoatmodjo (2012), tingkat pendidikan seseorang dapat meningkatkan pengetahuannya tentang kesehatan. Pendidikan akan memberikan pengetahuan sehingga terjadi perubahan perilaku positif yang meningkat. Semakin tinggi tingkat pendidikan formal semakin mudah menyerap informasi termasuk juga informasi kesehatan, semakin tinggi pula kesadaran untuk berperilaku hidup sehat. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang (*overt behavior*).

Distribusi frekuensi berdasarkan masa kerja menunjukkan bahwa dari 30 orang responden sebagian besar dengan masa kerja >5 tahun (63.3%). Masa kerja merupakan faktor yang mempengaruhi seorang pekerja untuk meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal terutama untuk jenis pekerjaan yang menggunakan kekuatan atau tenaga kerja yang tinggi. Masa kerja adalah seorang yang bekerja di hitung dari mulainya masuk bekerja sampai penelitian berlangsung. Masa/periode kerja ini membuktikan lamanya individu terkena paparan di tempat kerja sampai dilakukannya penelitian. Makin lama periode bekerja individu, maka makin lama terkena paparan di tempat kerja yang menyebabkan terjadinya peningkatan risiko penyakit akibat kerja seperti gangguan muskuloskeletal (Koesyanto, 2012).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Helmina et al (2019) menyatakan bahwa gangguan sistem muskuloskeletal merupakan keluhan yang terjadi pada unsur-unsur otot rangka yang dialami individu dimulai dari keluhan yang ringan sampai berat. Pada awalnya, keluhan musculoskeletal disorders timbul nyeri, mati rasa, rasa sakit, kesemutan, rasa terbakar, gangguan tidur, kekakuan, gemetar, dan bengkak. Keluhan musculoskeletal adalah beberapa nyeri yang terjadi di otot, tendon, dan saraf. Kegiatan yang terus-menerus berulang bisa mengakibatkan kerusakan di jaringan

sehingga bisa menyebabkan tidak nyaman dan nyeri di otot.

Menurut Martiyas et al (2015) menyatakan bahwa keluhan muskuloskeletal yang disebabkan oleh sikap kerja yang tidak alamiah perlu diminimalkan, karena adanya keluhan muskuloskeletal pada pekerja menyebabkan pekerja tidak dapat bekerja dengan optimal. Dengan demikian, agar risiko pekerjaan yang dihadapi tidak menjadi semakin besar, sebaiknya diberikan pelatihan khusus terkait prosedur pengangkutan beban yang baik dan benar kepada pekerja baru atau pekerja lama, serta melakukan pengawasan rutin pada pekerja. Dengan diadakannya pendidikan dan pelatihan khusus yang diberikan kepada pekerja, selanjutnya pekerja akan lebih memahami pekerjaannya sehingga diharapkan dapat melakukan penyesuaian dan inovatif dalam melakukan upaya-upaya pencegahan ke arah yang lebih baik

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Gangguan Muskuloskeletal Perawat di RSUD Sundari Medan

Berdasarkan hasil uji statistik *spearman rho* menunjukkan bahwa nilai *p-value* sebesar 0,003 yang jika dibandingkan dengan nilai α (alpha) = 0,05, maka *p-value* < 0,05, sehingga 0,003 < 0,05. Ini berarti ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan gangguan muskuloskeletal perawat di RSUD Sundari Medan. Hal ini sebabkan

karena gangguan otot pada responden terutama terjadi pada otot pinggang bawah. Hal ini karena posisi saat kerja yang membungkuk mempunyai sudut antara 20–60°. Kondisi ini akan meningkatkan risiko muskuloskeletal disorders sesuai dengan teori Alberta dalam Wicaksono (2012). Apabila hal ini dilakukan > 2 jam dan < 4 jam maka termasuk zona awas.

Penelitian ini sesuai dengan Luh et al (2020) menyatakan bahwa ada hubungan aktivitas fisik dengan gangguan muskuloskeletal pada perawat. Dimana gangguan muskuloskeletal banyak terjadi pada perawat yang memiliki aktivitas yang sedang hingga berat sehingga dapat menyebabkan stress fisik yang berlebihan pada sumsum tulang bawah dan spasme otot kemudian mengalami penekanan nervus dibagian lumbalis sehingga perawat merasakan nyeri dibagian punggung bawah, sebaliknya jika aktivitas rendah atau ringan maka nyeri tidak akan timbul karena otot tidak mengalami spasme dan membuat saraf terhimpit.

Hal ini sesuai dengan penelitian Mario and Michael (2019) menyatakan bahwa gangguan muskuloskeletal mengalami peningkatan dan akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia dimana saraf-saraf punggung bawah mengalami proses degenerative dan otot mengalami penurunan elastisitas yang menyebabkan kekakuan otot berujung

pada penghimpitan saraf dan menimbulkan nyeri dibagian punggung bawah. Perawat yang memiliki aktivitas fisik yang cukup berat, seperti sering mengangkat pasien secara manual, dan memiliki jam kerja yang berlebih ditambah aktivitas diluar jam dinas dan waktu senggang yang jarang digunakan untuk beristirahat dari aktivitas fisik yang cukup berat dan padat ini dapat menyebabkan perubahan pada otot skeletal yaitu stress dan ketegangan otot mengakibatkan penghimpitan otot saraf

SIMPULAN

Hasil analisis bivariat aktivitas fisik dengan gangguan muskuloskeletal perawat menggunakan *spearman rho* didapatkan *p-value* sebesar 0,003 <0,05 yang berarti terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan gangguan muskuloskeletal di RSUD Sundari Medan

DAFTAR RUJUKAN

- Annisa, M and Setyaningsih, Y. (2013). *Analisis Tingkat Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Dengan The BriefTM Survey dan Karakteristik Individu Terhadap Keluhan MSDs*. (Jurnal KesMas, Volume 2, No. 2, April 2013).
- Dryastiti and Eka. (201). *Hubungan Beban Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di Ruang MS dan Ratna RSUP Sanglah*. Bali.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Pedoman Tekhnis Upaya Kesehatan Kerja*. Diambil dari http://dinkesjatengprov.go.id/pedoman_tekhnis/. Diakses pada tanggal 25 April 2021.
- Luh, E., D., P et al. (2020). *Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di Ruang Lely 1 dan 2 RSUD Buleleng. Community of Publishing in Nursing (Coping)*, p-ISSN 2303-1298, e-ISSN 2715-1980. Volume 8, Nomor 4.
- Handayani, W. (2011). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan MSDs pada Pegawai*. Tangerang.
- Helmina et al. (2019). *Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja dan Kebiasaan Olahraga dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDS) Pada Perawat. Caring Nursing Journal* ISSN : 2580-0078 Vol. 3 No. 1
- Koesyanto, H. 2013. *Masa Kerja dan Sikap Kerja terhadap Nyeri Punggung*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol. 9 No. 1: 9-14.
- OSHA. (2013). *Healthcare Wide Hazard Ergonomi. United State: Departemen of Labor United State*.
<http://www.osha.gov/SLTC/etools/hospital/ergo>. Diakses pada tanggal 25 April 2021.
- Mario, EE., K and Michael, K.(2019). *Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Perawat di Rumah Sakit Umum Daerah Luwuk Banggai*. e-Journal Keperawatan. Volume 7 Nomor 1
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiono. (2011). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Mitra Cendikia Press. Yogyakarta
- Rizka. (2012). *Pengaruh Stretching Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Perawat Di RSUD Bhakti Dharma Husada*. Surabaya.
- Tarwaka. (2014). *Ergonomi: untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktifitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.

