HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN GANGGUAN MUSKULOSKELETAL DAN DISTRIBUSINYA MENGGUNAKAN NBM (*NORDIC BODY MAP*) PADA ANGGOTA SENAM SATRIA NUSANTARA DI LAPANGAN NITIMANDALA RENON

Made Adinanta Purnawijaya[1], I Putu Gede Adiatmika[2]
Program Studi Pendidikan Dokter[1], Bagian Fisiologi[2]
Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

ABSTRAK

Gangguan muskuloskeletal merupakan gangguan otot, tendon, sendi, ruas tulang belakang, saraf perifer, dan sistem vaskular yang dapat terjadi tiba-tiba dan akut maupun secara perlahan dan kronis.Penyebab gangguan muskuloskeletal sendiri dapat berasal dari faktor eksternal dan internal.Salah satunya Indeks Massa Tubuh.Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara Indeks Masa Tubuh dengan adanya gangguan muskuloskeletal dan distribusi dari gangguan muskuloskeletal.Studi ini dilakukan menggunakan metode analitik *cross sectional* terhadap kelompok senam sehat Satria Nusantara yang sedang berolahraga di lapangan Niti Mandala Renon.Para sampel yang memenuhi kriteria inkulsi diukur Indeks Massa Tubuhnya terlebih dahulu lalu mengisi kuesioner N*ordic Body Map* setelah kegiatan olahraga senam selesai. Dari penelitian didapatkan peningkatan rerata skor *Nordic Body Map* dari setiap kelompok Indeks Massa Tubuh (normal = 29,625 kg/m^2, *overweight* = 32,692kg/m^2, *obese* = 37,75 kg/m^2) dan juga dari uji analitik P*earson* didapatkan nilai p yang signifikan yaitu 0,001 yang menunjukkan adanya hubungan antara kedua variabel tersebut ($p < 0,05$). Selanjutnya semakin tinggi tingkat Indeks Massa Tubuh seseorang semakin memungkinkan untuk terjadinya gangguan musculoskeletal, terutama pada bagian ekstremitas bawah, ekstremitas atas, leher dan bahu.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh, Gangguan Muskuloskeletal, *Nordic Body Map.*

THE ASSOSIATION OF BODY MASS INDEX AND MUSCULOSKELETAL DISORDER AND THEIR DISTRIBUTION USING NBM (NORDIC BODY MAP) TO MEMBERS OF SATRIA NUSANTARA AEROBIC GROUP AT NITIMANDALA RENON

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders is a disorder of the muscles, tendons, joints, vertebrae, peripheral nerves, and vascular system which can occur suddenly or gradually, and acute and chronic. The cause of musculoskeletal disorders themselves can come from external and internal factors. One of them is the body mass index.The purpose of this research was aimed to determine the relationship between body mass index in the people with musculoskeletal disorders and the distribution. This study was conducted using cross sectional analytical methods for the group of 'Satria Nusantara' in Renon Niti Mandala. The sample who has fulfilled inclusion criteria, and then body mass index was measured and given questionnairesof nordic body map after gymnastics activities completed.From the research showed an increase in mean score Nordic Body Map of each group of body mass index Tubuh (normal = 29,625 kg/m^2, *overweight* =

32,692 kg/m^2, *obese* = 37,75 kg/m^2)and also of the analytical test Pearson significant p value is 0.001, which shows the relationship between the two variables (p<0,05). Furthermore, the higher person's body mass index will increase the occurrence of musculoskeletal disorders, especially in the lower extremity, upper extremity, neck and shoulder.

Keywords: Body Mass Index, Musculoskeletal Disorders, NordicBody Map

PENDAHULUAN

Sistem muskuloskeletal adalah salah satu sistem yang memiliki fungsi penting dalam diri manusia.Selain sebagai penyangga tubuh manusia sistem ini juga mempunyai fungsi sebagai pemberi bentuk tubuh, memproduksi sel darah, menyimpan mineral dalam tubuh dan lain-lain.Gangguan pada sistem muskuloskeletal sendiri ada yang bersifat hanya sesaat atau akut seperti nyeri tekan dan bengkak, tetapi juga dapat bersifat kronis seperti osteoporosis, osteoatritis, dan kanker tulang.

Menurut WHO gangguan muskuloskeletal adalah gangguan otot, tendon, sendi, ruas tulang belakang, saraf perifer, dan sistem vaskular yang dapat terjadi tiba-tiba dan akut maupun secara perlahan dan kronis.[1]Menurut salah satu survei yang dilakukan di Britania Raya didapatkan jumlah total kasus gangguan muskuloskeletal pada 2013/2014 adalah sejumlah 526.000 dari 1.241.000 keseluruhan penyakit akibat kerja. Terjadi juga peningkatan kasus baru dari tahun sebelumnya sebanyak 43.000 dari sebelumnya hanya 141.000 dari tahun 2011/2012.[2]

Hasil studi Departemen Kesehatan dalam profil masalah kesehatan di Indonesia tahun 2005 menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaannya. Gangguan yang dialami pada 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia umumnya berupa penyakit gangguan muskuloskeletal (16%), kardiovaskuler (8%), gangguan saraf (5%), gangguan pernapasan (3%), dan gangguan THT (1,5%).[3]

Dari studi prevalensi tentang keluhan muskuloskeletal pada pekerja di pabrik bata di Desa Tulikup Gianyar diperoleh keluhan muskuloskeletal sebesar 100%, dan didapatkan prevalensi keluhan muskuloskeletal terbanyak sebagai berikut : pinggang bawah (84,6%), bahu (61,5%), lutut (48,1%) , pergelangan tangan (25,0%), betis dan kaki (21,2%). Selain angka kesakitan gangguan muskuloskeletal juga mempunyai dampak yang tinggi pada individual yang beraktivitas, karena masalah seperti rasa sakit dan keterbatasan pada

aktivitas, sehingga adanya ketidakhadiran pada sebagian pekerja.[4]

Keberagaman tingkat sosial saat ini memiliki tingkat korelasi yang sebanding dengan tingkat asupan gizi seseorang.Selain itu perubahan pola hidup dan tingkah laku juga mempunyai dampak yang serius terhadapnya.Masalah berat badan adalah contoh nyata yang bisa dilihat sehari hari, seperti*underweight*, *overweigh*t, dan *obese*. Jika diklasifikasikan menurut Indeks Massa Tubuh Asia Pasifik dapat diklasifikasikan sebagai berikut, *underweight* memiliki Indeks Massa Tubuh < 18,5 kg/m^2, *overweight* memiliki Indeks Massa Tubuh diatas 23-24,9 kg/m^2, dan *obese* biasanya diatas 25 kg/m^2. [5,6]

Menurut tingkat keberagaman Indeks Massa Tubuh,WHO melaporkan jika jumlah penderita *underweight* di beberapa negara Asia didapatkan 18% dari wanita dan 13% laki-laki, dan ada anak dewasa umur 20 tahun keatas ditemukan 35 % nya memiliki masalah *overweight* dan 11% diantaranya adalah *obese*. Dengan memiliki Indeks Massa Tubuh yang tidak normal seperti *underweigh*t, *overweight*, dan *obese* bisa ditemui beberpa penyakit gangguan muskuloskeletal seperti osteoporosis, osteoatritis dan lain lain.

Sampai saat ini masalah muskuloskeletal adalah masalah yang urgen, memang gangguan ini jarang ada yang menimbulkan mortalitas, tetapi pada beberapa kasus gangguan ini dapatmenyebabkan kurangnya produktivitas dan rasa tidak nyaman pada penderitanya. Diharapkan dengan penelitian ini, dengan diketahuinya pengaruh Indeks Massa Tubuh terhadap distribusi gangguan muskuloskeletal dapat mengedukasi semua kalangan untuk menjaga kesehatan (Indeks Massa Tubuh ideal) untuk mengurangi angka kejadian gangguan muskuloskeletal.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian analitik *cross sectional*. Dilakukan pada bulan September 2015. Populasi penelitian adalah seluruh anggota senam Satria Nusantara yang sedang melakukan kegiatan senam di lapangan Niti Mandala Renon.Jumlah sampel berjumlah 41 orang.Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*, dan untuk pengukuran Indeks Massa Tubuhnya langsung dilakukan di tempat, menggunakan timbangan digital merek Krups, dan antropometer merek Super buatan Inggris. Setelah data terkumpul data diolah secara deskriptif untuk karakteristik subjek, dan uji K*olmogorov-smirnov* untuk

uji normalitas.Untuk menguji adanya hubungan antar variabel digunakan uji *Pearson*.

HASIL

Dari penelitian diperoleh hasil sebagai berikut, terdapat 37 orang laki-laki (90,2%) dan 4 orang perempuan (9,8%). Berdasarkan data yang diambil pada kelompok senam sehat Satria Nusantara diperoleh usia rerata orang yang mengikuti senam dan yang dijadikan sampel berumur antara 40-75 tahun, dengan rata-rata dan standar deviasi 57,12 ± 9,349 tahun.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Rerata ± SB
Umur (tahun)	57,12 ± 9,349
Berat badan (kg)	67,268 ± 6,7278
Tinggi Badan (m)	1,6785 ± 0.06773
Keluhan muskuloskeletal (total skor NBM)	32,98 ± 3,837
Indeks Massa Tubuh (kg/m^2)	23,8439 ± 1,56222

Dari penelitian ini telah ditemukan adanya hungan antara Indeks Massa Tubuh dengan gangguan musculoskeletal ditunjukkan dengan adanya tes yang telah dilakukan menggunakan uji kolerasi Pearson dengan nilai p sebesar 0,001 ($p<0,05$) dan nilai kolerasi 0,791 yang menunjukkan adanya hubungan yang kuat.

Tabel 2 Uji Korelasi antar Variabel

	Korelasi Pearson	Nilai p
Indeks Masa Tubuh	0,791	0,001
Gangguan Muskuloskeletal (Skor *Nordic Body Map*)	0,791	0,001

Selain dari uji korelasi,dapat dilihatjuga hubungan antara IndeksMassa Tubuh dengan gangguan muskuloskeletal.Pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan skor *Nordic Body Map* pada setiap kelompok Indeks Massa Tubuh.

Tabel 3 Rerata Skor *Nordic Body Map* Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

	Normal	*Overweight*	*Obese*
Rerata Skor (NBM)	29,625	32,692	37,75

Dari tabeldapat dilihat peningkatan rerata indeks massa tubuh disetiap kelompoknya yaitu rerata pada kelompok normal adalah sebesar 29,625 kg/m^2), pada kelompok *overweight* yaitu sebesar 32,692 kg/m^2, dan pada *obese* sebesar 37,75 kg/m^2.

Distribusi Gangguan Muskuloskeletal

Distribusi gangguan muskuloskeletal berguna untuk mengetahui bagian mana saja yang menjadi fokus bagian tersering yang terkena gangguan muskuloskeletal setelah didapatkan adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan gangguan muskuloskeletal.Distribusi gangguan muskuloskeletal didapat dari kuesioner *Nordic Body Map* yang telah diisi oleh responden yang dibagi menjadi 28 anggota tubuh.

Tabel 4 Distribusi Gangguan Muskuloskeletal

	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	Frekuensi
Nyeri di leher bagian atas	6	1	1	8
Nyeri di leher bagian bawah	12	2	1	15
Nyeri di bahukiri	8	2	0	10
Nyeri di bahukanan	9	1	0	10
Nyeri di lengan kiri atas	4	2	0	6
Nyeri di punggung	2	0	0	2
Nyeri di lengan kanan atas	6	0	0	6
Nyeri di pinggang atas	5	3	1	9
Nyeri di pinggang bawah	6	5	1	12
Nyeri di pantat	6	1	0	7
Nyeri di siku kiri	2	0	0	2
Nyeri di siku kanan	2	0	0	2
Nyeri di lengan kiri bawah	1	0	0	1
Nyeri di lengan kanan bawah	0	0	0	0
Nyeri di pergelangan tangan kiri	2	0	0	2
Nyeri di pergelangan tangan kanan	0	0	0	0
Nyeri di tangankiri	0	0	0	0
Nyeri di tangan kanan	2	0	0	2
Nyeri di paha kiri	4	0	0	4
Nyeri di paha kanan	4	0	0	4
Nyeri di lutut kiri	12	0	0	12
Nyeri di lutut kanan	9	5	0	14
Nyeri di betis kiri	5	1	0	6
Nyeri di betis kanan	4	0	0	4
Nyeri di ankle kiri	1	0	0	1
Nyeri di ankle kanan	1	0	0	1
Nyeri di kaki kiri	6	0	0	9
Nyeri di kaki kanan	9	6	0	15

Dari tabel diatas ditemukan bagian yang paling sering terkena adalah bagian kaki kanan dan juga leher bagian bawah yaitu sebesar 15 orang, dari 15 orang yang mengalami nyeri di leher bagian bawah 12 orang menderita nyeri ringan, 2 orang nyeri sedang dan 1 orang nyeri berat. Selanjutnya diikuti oleh nyeri lutut kanan sebesar 14

orang yang diantaranya 9 orang nyeri ringan dan 5 orang nyeri berat, dan diikuti lutut kiri dan pinggang bawah sebesar 12 orang.Selain mendistribusikan secara umum dari hasil kuesioner *Nordic Body Map* yang telah diisi oleh para respondenjuga menunjukkan bagian yang paling sering mengalami gangguanmuskuloskeletal jika dibagi menurut tingkat Indeks Massa Tubuh mereka.

Tabel 5 Distribusi Gangguan Muskuloskeletal Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

	Normal	*Overweight*	*Obese*
Distribusi Gangguan Muskuloskeletal	1. Lengan atas kanan 2. Bahu kanan 3. Bahu kiri	1. Leher bagian bawah 2. Lutut kiri 3. Lutut kanan	1. Kaki kanan 2. Leher bagian bawah 3. Lutut kanan

Dari Tabel5 dapat dilihat pada orang yang memiliki Indeks Massa Tubuh normal, nyeri dirasakan secara beruntun pada bagian lengan atas kanan (7,31%), bahu kanan (4,8%), dan bahu kiri (4,8%). Pada orang dengan Indeks MassaTubuh *overweight* sebarannya pada bagian leher bagian bawah (14,6%), lutut kiri (12,2%) dan lutut kanan (9,8%), dan pada orang yang memiliki indeks masa tubuh *obese* terdistribusi pada bagian kaki kanan 24,4%),leher bagian bawah (21,2%) dan lutut kanan (17,1%).

PEMBAHASAN

Hubungan Indeks Massa Tubuhdengan Gangguan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil uji Pearson yang telah dilakukan terhadap Indeks Massa Tubuh dengan gangguan muskuloskeletal (total skor *Nordic Body Map*) didapatkan hasil yang signifikan antara kedua variabel dengan nilai p = 0,001. Hasil ini juga sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Laura Viester et al. di Britania Raya yang menunjukkan adanya hubunganIndeks Massa Tubuh terhadap gangguan musculoskeletal.[7]Hubungan ini terjadi karena pada orang yang memiliki Indeks Massa Tubuh berlebih memiliki kecenderungan adanya peningkatan tekanan mekanik akibat gaya gravitasi pada sistem muskuloskeletal mereka, yang dapat berakibat pada kelelahan sampai terjadinya cedera berupa gangguan muskuloskeletal.Peningkatan tekanan mekanik ini biasanya terjadi pada bagian tubuh atau sendi sendi yang menopang bagian tubuh manusia seperti ekstremitas bawah dan punggung.Pada *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)peningkatan gangguan muskulosketal di ekstremitas atas pada

orang yang obesitas dihubungkan dengan adanya peningkatan jaringan adiposa pada bagian *carpal tunnel* yang menyebabkan penekanan pada saraf median.Selain faktor peningkatan tekanan mekanik, ada juga faktor lainyaitu peningkatan faktor metabolik seperti LDL dan kolesterol.[7]

Ekstremitas Bawah

Didukung oleh beberapa penelitian dari Andersen et al. dan Tukker et al.[8,9] pada peneliti ini dapat ditemukan ekstremitas bawah khususunya pada bagian lutut merupakan salah satu bagian yang paling sering menderita gangguan muskuloskeletal. Selain karena bagian ini yang merupakan bagian yang paling berat bekerja menahan gaya gravitasi dari berat tubuh manusia, ada beberapa sumber yang menyebutkan adanya keterlibatan*Osteoarthritis* (OA) dan *Rheumatoid Arthritis* (RA) sebagai penyebab gangguan musculoskeletal pada ekstremitas bawah. Pada orang yang *Obese*memiliki efek negatif yang signifikan terhadap gejala gangguan muskuloskeletal pada ekstremitas bawah terutama hubungannya dalam bidang biomekanika.[7]**Ekstremitas Atas, Leher dan Bahu**

Pada beberapa penelitian menunjukkan hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan terjadinya *Osteoarthritis* (OA) pada persendian yang tidak memikul beban tubuh seperti pada tangan, termasuk hubungan antara Indeks Massa Tubuh yang tinggi dengan adanya penyakit *rheumatoid* lainnya seperti *fibromyalgia*. Diduga bahwa banyak orang yang *obese* menggunakan ekstremitas atasnya sebagai anggota gerak tubuh yang menopang berat tubuh saat mereka beranjak bangun dari posisi duduk yang berkontribusi pada adanya gangguan muskuloskeletal. Secara keseluruhan hasil dari gejala gejala ekstremitas atas, leher dan bahu mengindikasikan bahwa sangat mungkin faktor metabolikmerupakan bagian dari mekanisme dasar pada hubungannya dengan Indeks Massa Tubuh yang tinggi.[7]

SIMPULAN

Ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan gangguan muskuloskeletal dengan nilai p sebesar 0,001.Ditemukan adanya rerata jumlah skor *Nordic Body Map* pada setiap Indeks Massa Tubuh. Untuk distribusi nya bagian tubuh yang paling sering mengalami gangguan muskuloskeletal pada orang dengan Indeks Massa Tubuh normal adalah pada lengan atas kanan, bahu kanan dan bahu kiri, sedangkan pada *overweight* adalah pada leher bagian bawah, lutut kiri, dan lutut kanan, dan pada *obese* terjadi pada

bagian tubuh kaki kanan, lutut kanan, dan leher bagian bawah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wijaya, A,T.;Darwita, R,R.;Bahar, A. 2011. The Relation between Risk Factors and Musculoskeletal Impairment in Dental Students: a Preliminary Study. *Journal of Dentistry Indonesia 2011, Vol. 18, No. 2, 33-37.*
2. Backley, P. 2014. Musculoskeletal Disorder in Great Britain 2014.Healthy and Safety Executive HSE National Statistics.
3. Sang, A.; Djajakusli, R.;Russeng, S,S,. 2013. Relation Working Postur Risk with Musculoskeletal Disoreders (MSDs) Complaints of Palm Harvesterin PT. Sinergi Perkebunan Nusantara. Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, UNHAS, Makassar.
4. Kusmayanitha, P,R. 2012. Stusi Prevalensi Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Bata Merah di Desa Tulikup Gianyar. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
5. World Health Organization. 2000. Criteria Body Mass Index. Available at :http.//apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html. access at : 30 December 2014.
6. Thandaseri, R,B.; Appasani, S.; Yadav, T,D.; Dutta, U.; Indrajit, A.; Singh, K.; Kochhar, R.; 2014. Implementation of the Asia-Pacific guidelines of obesity classification on the APACHE-O scoring system and its role in predictionof outcomes of acute pancreatitis : a study from India. doi : 10.1007/s10620-013-3000-7. Epub.
7. Viester, L.;Verhagen E,ALM.; Hengel, K,L,M.; Koppes, L,L,J.;Van der Beek, A,J.; Bongers, P,M.; 2013. The relation between body mass index andmusculoskeletal symptoms in the workingpopulation. BMC Musculoskeletal Disorders, Vol. 14:238
8. Andersen JH, Haahr JP, Frost P: Risk factors for more severe regionalmusculoskeletal symptoms: a two-year prospective study of a generalworking population. Arthritis Rheum 2007, 56:1355–1364.
9. Tukker A, Visscher TLS, Picavet HSJ: Overweight and health problems ofthe lower extremities: osteoarthritis, pain and disability. Public Health Nutrition 2009, 12:359–368.