



ISSN 2715-3886

Pengaruh Sikap *Manual Material Handling* Siswa Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders*

Muna Rizqiyah Azkiya : Universitas Negeri Malang
Solichin : Universitas Negeri Malang
Sendhi Trisanti Puspitasari : Universitas Negeri Malang
mraikm15@gmail.com
085646883778

Abstrak

Kebiasaan yang tidak baik pada anak usia sekolah akan mempengaruhi pertumbuhan tubuh. Kecenderungan munculnya MsDs pada anak usia sekolah dikarenakan pertumbuhan tulang yang belum matang selain itu gangguan ini dapat mengganggu aktivitas atau kegiatan sehari-hari. Salah satu penyebab terjadinya MsDs yakni akibat kegiatan angkat-angkut manual atau *Manual Material Handling* (MMH) yang tidak tepat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh sikap siswa terhadap konsep MMH berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, sehingga berdasarkan hasil tersebut maka dapat diketahui juga pengaruhnya terhadap keluhan nyeri MsDs. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan *cross sectional*. Desain rancangan penelitian ini adalah *pretest posttest randomized control group design*. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 1.613 siswa yang kemudian digunakan teknik *proportionate stratified random sampling*. Sebanyak 187 siswa diikutkan dalam penelitian ini. Pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara, pengamatan, dan kuesioner. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan *wilcoxon Signed-Rank Test* dengan program SPSS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* sikap ($p=0.284$), dan keluhan MsDs berdasarkan NBM *test* ($p=0.000$) pada kelompok kontrol, sedangkan pada kelompok eksperimen terdapat perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* sikap ($p=0.000$), dan keluhan MsDs berdasarkan NBM *test* ($p=0.000$) di MA Islamiyah Attanwir Talun.

Kata kunci

sikap, siswa, keluhan *musculoskeletal disorders*, *manual material handling*

PENDAHULUAN

Kecenderungan munculnya *musculoskeletal disorders* pada anak usia sekolah dikarenakan pertumbuhan tulang yang belum matang, sehingga kebiasaan yang tidak baik akan mempengaruhi pertumbuhan tubuh, misalnya posisi membaca, menulis, dan duduk (Rahyussalim, 2009). Sikap tubuh yang salah ketika duduk, berdiri, tidur, atau ketika membawa beban yang terlalu berat dapat menyebabkan gangguan pada tulang belakang dan persendian, sehingga dapat menimbulkan rasa pegal pada beberapa bagian tubuh. Menurut Rahayu (2012) dan Ulfah, dkk (2014: 317) salah satu adanya keluhan *musculoskeletal disorders* yakni

akibat dari aktivitas angkat dan angkut beban secara manual (*manual material handling*) yang tidak benar. *Musculoskeletal disorders* adalah gangguan yang mempengaruhi fungsi normal sistem otot skeletal akibat paparan berulang berbagai faktor risiko di tempat kerja (Sekaaram dan Ani, 2017). Secara global, *musculoskeletal disorders* berkontribusi sebesar 42—58% dari seluruh penyakit terkait pekerjaan dan 40% dari seluruh biaya kesehatan terkait pekerjaan. Pada hasil *survey* yang dilakukan di Great Britain tercatat sebesar 41% angka kejadian *musculoskeletal disorders* dari angka kejadian PAK, dan sebanyak 37% penyebab seseorang absen dalam pekerjaan (HSE, 2016). Menurut *World Health Organization* (2018) *musculoskeletal disorders* merupakan penyumbang cacat terbesar kedua ditingkat dunia, dengan nyeri punggung bawah yang menjadi penyebab utama kecacatan global. Sedangkan di Indonesia pada tahun 2013, angka prevalensi gangguan *musculoskeletal* berdasarkan gejala yang ada yaitu sebesar 24,7% (Kemenkes RI, 2013).

Kemudian, Nurliah (2012) juga mengemukakan bahwa aktivitas *manual material handling* yang tidak tepat dapat menimbulkan kerugian bahkan kecelakaan, akibat lain yang ditimbulkan adalah keluhan *musculoskeletal disorders*. *Manual Material Handling* (MMH) merupakan suatu kegiatan transportasi yang dilakukan oleh satu pekerja atau lebih dengan melakukan kegiatan pengangkatan, penurunan, mendorong, menarik, mengangkut dan memindah barang (Suhardi, 2008). BLS (*Bureau Labor Statistics*) melaporkan bahwa angka kecelakaan *musculoskeletal* saat pengangkatan beban mencapai 52%; kegiatan mendorong atau menarik mencapai 13%; kegiatan membawa mencapai 10%; gerakan berulang mencapai 13%; dan lainnya mencapai 12% (Abdillah, 2017). Pada lingkup siswa, aktivitas MMH sering dijumpai ketika siswa mengangkat dan atau membawa alat tulis sekolah, Hal ini bahkan sudah menjadi tradisi dan kebiasaan yang dapat dijumpai di institusi pendidikan berbasis pesantren. Para santri yang bermukim di Pesantren sekaligus sebagai siswa di Madrasah (MA, MTs, dst) melakukan aktivitas mengangkat dan membawa peralatan sekolah dengan menggunakan tangan (aktivitas MMH) tanpa menggunakan tas atau *ransel*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menguji hipotesis dengan memberikan perlakuan berupa intervensi atau pendidikan mengenai *Manual Material Handling* (MMH). Jenis penelitian ini bersifat deskriptif *observasional* dengan pendekatan *cross sectional* (potong lintang) yakni pengukuran dan pengamatan terhadap subjek penelitian dilakukan dengan sekali pengamatan. Penelitian ini mengambil data variabel terikat (keluhan MsDs) dan variabel bebas (sikap) dalam waktu yang bersamaan. Desain rancangan penelitian ini adalah *pretest posttest randomized control group design*. Desain penelitian untuk test dan pengukuran menggunakan kuisioner tes penilaian sikap, dan *Nordic Body Map test* untuk mengetahui keluhan MsDs pada siswa. Instrumen Penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel bebas dan terikat ini berupa angket atau kuesioner. Untuk kuesioner sikap ini mengadopsi komponen muatan dari NIOSH tahun 2007 tentang *Manual Material Handling* (MMH) *Checklist* dan *Hazard Evaluation Checklist for Lifting, Carrying, Pushing, or Pulling* yang kemudian dimodifikasi oleh peneliti. Kriteria inklusi penentuan responden yaitu bersedia menjadi subyek penelitian, siswa dan siswi di MA Islamiyah Attanwir, tidak memakai tas punggung atau tas jinjing saat berangkat sekolah, kondisi dalam keadaan sehat (tidak mengalami cacat fisik dan mental). Kriteria eksklusi yaitu tidak bersedia menjadi subyek penelitian dan kuisioner tidak terisi secara lengkap/kosong serta menggunakan tas punggung atau tas jinjing. Teknik pengambilan sampel dalam populasi ini menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*. Teknik ini digunakan karena populasi mempunyai anggota atau unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional (Sugiyono, 2016:82). Kemudian, teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus *Stanley* (Maryani dan Mulyanu, 2010), kemudian sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu uji normalitas data dengan menggunakan rumus *shapiro-wilk* untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan tingkat sikap pada kelompok eksperimen setelah dilakukan perlakuan. Apabila data tersebut normal, maka rumus yang digunakan adalah *paired t-test* (uji T). Akan tetapi sebaliknya, akan dilakukan uji *wilcoxon* untuk uji beda antara dua sampel dan berskala ordinal apabila data berdistribusi tidak normal.

HASIL

Berikut karakteristik responden serta hasil analisis sikap tentang MMH terhadap keluhan MsDs pada siswa di MA Islamiyah Attanwir Talun Kabupaten Bojonegoro.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Jenis Kelamin dan Umur di MA Islamiyah Attanwir tahun 2019

Karakteristik Responden	N	Presentase (%)
a. Jenis Kelamin		
Laki-laki	83	44,4%
Perempuan	104	55,6%
b. Umur (Tahun)		
16	65	34,8%
17	53	28,3%
18	45	24,1%
19	15	8,0%
20	9	4,8%

Berdasarkan tabel 1, karakteristik responden dari jenis kelamin, responden terbanyak adalah responden perempuan yakni sebanyak 104 siswa (55,6%). Kemudian karakteristik responden dari segi umur, usia responden antara 16—20 tahun adalah jumlah terbanyak yakni responden dengan usia 16 tahun sebanyak 65 siswa (34,8%). Selanjutnya responden dengan usia 17 tahun sebanyak 53 siswa (28,3%), usia 18 tahun sebanyak 45 siswa (24,1%), usia 19 tahun sebanyak 15 siswa (8,0%) dan usia 20 tahun sebanyak 9 siswa (4,8%).

Tabel 2. Perbedaan hasil *pretest-posttest* Variabel Sikap dan Keluhan MsDs pada kelompok Kontrol di MA Islamiyah Attanwir tahun 2019

Variabel	Kategori	Pretest		Posttest		Statis-tik Z	p-value
		N	%	N	%		
Sikap	Kurang	0	0.0%	2	2.2%	-1.071	0.284
	Cukup	75	81.5%	74	80.4%		
	Baik	17	18.5%	16	17.4%		
Keluhan MsDs	Rendah	54	58.7%	39	42.4%	-7.182	0.000
	Sedang	38	41.3%	53	57.6%		
	Tinggi	0	0.0%	0	0.0%		
	Sangat Tinggi	0	0.0%	0	0.0%		

Berdasarkan tabel 2, pada variabel sikap dapat diketahui bahwa dari 92 responden kelompok kontrol saat *pretest*, terdapat 75 responden atau 81.5% yang memiliki sikap cukup tentang MMH, kemudian sebanyak 17 responden atau 18.5% yang memiliki sikap baik tentang MMH. Selanjutnya pada variabel keluhan MsDs dapat diketahui bahwa dari 92 responden *pretest* kelompok kontrol, terdapat 54 responden atau 58.7% yang memiliki keluhan tingkat rendah, kemudian sebanyak 38 responden atau 41.3% yang memiliki keluhan tingkat sedang tentang pada MsDs. Selanjutnya untuk hasil *posttest* kelompok kontrol, terdapat 39 responden atau 42.4% yang memiliki keluhan tingkat rendah, kemudian sebanyak 53 responden atau 57.6% yang memiliki keluhan tingkat sedang tentang pada MsDs. Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dan peningkatan pada *posttest* variabel Sikap dan keluhan MsDs. Sedangkan pada variabel sikap tidak ada perbedaan yang bermakna.

Tabel 3. Perbedaan hasil *pretest-posttest* Variabel Sikap dan Keluhan MsDs pada kelompok Eksperimen di MA Islamiyah Attanwir tahun 2019

Variabel	Kategori	Pretest		Posttest		Statis- tik Z	p- value
		N	%	N	%		
Sikap	Kurang	0	0.00	0	0.00	-8.486	0.000
	Cukup	77	81.05	63	66.31		
	Baik	18	18.95	32	33.68		
Keluhan MsDs	Rendah	58	61.05	72	75.79	-7.581	0.000
	Sedang	36	37.89	22	23.16		
	Tinggi	1	1.05	1	1.05		
	Sangat Tinggi	0	0.00	0	0.00		

Berdasarkan tabel 3, pada variabel sikap dapat diketahui bahwa dari 95 responden kelompok *pretest*, terdapat 77 responden atau 81.05% yang memiliki sikap cukup tentang MMH, kemudian sebanyak 18 responden atau 18.95% yang memiliki sikap baik tentang MMH. Sementara pada *posttest*, terdapat 63 responden atau 66.31% yang memiliki sikap cukup tentang MMH, kemudian sebanyak 32 responden atau 33.68% memiliki sikap baik tentang MMH. Selanjutnya pada variabel keluhan MsDs dapat diketahui bahwa dari 95 responden *pretest* kelompok eksperimen, terdapat 58 responden atau 61.05% yang memiliki keluhan tingkat rendah, 36 responden atau 37.89% memiliki keluhan tingkat sedang, kemudian sebanyak 1 responden atau 1.05% memiliki keluhan tingkat tinggi pada MsDs. Selanjutnya untuk hasil *posttest* kelompok eksperimen, terdapat 72 responden atau 75.79% yang memiliki keluhan tingkat rendah, 22 responden atau 23.16% memiliki keluhan tingkat sedang, kemudian sebanyak 1 responden atau 1.05% yang memiliki keluhan tingkat tinggi pada MsDs. Berdasarkan tabel 3, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dan peningkatan pada *posttest* variabel sikap dan keluhan MsDs.

PEMBAHASAN

Penelitian ini digagas berdasarkan dari beberapa referensi mengenai keluhan nyeri pada punggung, bahu lengan dan anggota tubuh lainnya yang terjadi pada siswa MA Islamiyah Attanwir yang mukim di Pesantren. Berdasarkan beberapa referensi tersebut, penulis berusaha untuk mencari data dan berbagai informasi tambahan guna menunjang penelitian ini. Beberapa referensi tambahan seperti keluhan nyeri pada jaringan *musculoskeletal* terutama prevalensi kejadian yang terjadi pada anak usia sekolah, ergonomi, sikap, serta *manual material handling*, hal itu berkaitan erat untuk menganalisa keluhan nyeri pada anak usia sekolah tersebut, sebab anak usia sekolah sering melakukan gerak MMH seperti membawa peralatan sekolah, terutama pada siswa yang mukim di pesantren yang membawa peralatan sekolah tanpa menggunakan tas, atau dengan tangan kosong.

Responden yang terpilih pada penelitian ini adalah siswa MA Islamiyah Attanwir yang tidak menggunakan tas atau *ransel* saat sekolah. Hal ini didasarkan pada data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2019) untuk tingkat SMK, SMA, MA dan sederajat di Kabupaten Bojonegoro terdapat 39 sekolah negeri dan 73 sekolah swasta. Kemudian untuk sekolah berbasis pesantren terdapat 32 sekolah. Attanwir merupakan salah satu dari sekolah berbasis pesantren di Bojonegoro dengan jumlah siswa mencapai 1.613 siswa. Jumlah tersebut merupakan jumlah terbanyak diantara sekolah berbasis pesantren lainnya di Bojonegoro. Sehingga penulis memilih sekolah ini sebagai objek penelitian, disamping itu belum ada penerapan terkait K3 terkhusus MMH dilingkup sekolah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis sebelum pelaksanaan penelitian di MA Islamiyah Attanwir didapatkan hasil 90% (36 dari 40) siswa kelas X sering merasa pegal dan nyeri di bahu dan pinggang. Kemudian 60% (36 dari 30) siswa kelas XI mengeluhkan nyeri dibagian pergelangan tangan, betis dan lutut saat membawa peralatan sekolah. Asumsi penulis terhadap hasil tersebut disebabkan karena siswa sekolah sering melakukan aktivitas MMH terhadap peralatan sekolah yang dilakukan secara terus menerus pada setiap kegiatan di Sekolah. Sehingga penulis memilih pendekatan sikap siswa terhadap MMH untuk mengukur keluhan MsDs.

Adapun hasil sikap siswa diukur dengan menggunakan kuesioner tertutup berjumlah 14 pertanyaan yang berupa soal cerita atau pernyataan dengan pilihan jawaban setuju, ragu-ragu dan tidak setuju. Pada penelitian ini, sikap yang diterima sampel berupa sikap tentang angkat-angkut manual atau *manual material handling* (MMH). Menurut Budiman dan Riyanto (2014: 15—18) terkait sikap juga terdapat berbagai tingkatannya yakni: 1) Menerima (*receiving*): sampel penelitian dapat menerima materi terkait pengertian, konsep dan batasan MMH berdasarkan intervensi atau edukasi yang telah diberikan; 2) Merespon (*responding*): sampel penelitian dapat memberikan jawaban saat ditanya, kemudian mampu memeperagakan setelah pemberian intervensi serta mengerjakan atau melaksanakan kegiatan MMH secara tepat selama proses penelitian, dan menyelesaikan pertanyaan terkait MMH yang diberikan; 3) Menilai atau Menghargai (*valuing*): sampel penelitian kelompok eksperimen mengajak orang lain yakni selain sampel penelitian untuk mengerjakan atau mendiskusikan suatu masalah terkait MMH; 4) Mengelola atau Bertanggung jawab (*responsible*): sampel penelitian mampu bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dipilihnya dengan segala risiko; 5) Mengahayati: sampel penelitian kelompok eksperimen telah mengubah pola kepribadian dan tingkah laku, dibuktikan melalui hasil *posttest* sikap dan NBM *test*. Kemudian pada kelompok kontrol dapat dikatakan belum sampai pada tingkat akhir sikap, dibuktikan melalui tidak adanya perubahan hasil *posttest* sikap dan bertambahnya keluhan NBM *test*.

Setelah itu, hasil *pretest* dan *posttest* variabel sikap kelompok kontrol dan kelompok eksperimen ini diolah untuk mengetahui tingkatan dari sikap responden atau sampel penelitian. Kemudian hasil tersebut dikelompokkan dan dipaparkan menjadi beberapa kategori. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan hasil tingkat sikap saat *posttest* tidak jauh berbeda dengan hasil *pretest*. Hal ini dapat terjadi dikarenakan peserta kelompok kontrol tidak menerima materi secara langsung dan penuh terkait MMH sehingga tidak sampai juga pada cara memeperagakan MMH dengan tepat. Seperti yang dikemukakan oleh Febriyanto (2016) sikap dapat dipengaruhi oleh tiga faktor sebagai berikut: 1) Pengalaman Pribadi meliputi banyaknya informasi yang dimiliki oleh seseorang selama dalam perjalanan hidupnya, kemampuan seseorang dalam menerapkan pengetahuannya serta pengembangan atas pengetahuan yang dimilikinya; 2) Pengaruh orang lain yang dianggap penting, dalam hal ini siswa pada kelompok kontrol hanya mendapat pengaruh dari teman sejawatnya. Sehingga dapat dianggap tidak harus ditiru; 3) Pengaruh kebudayaan. Sebenarnya kebudayaan mempunyai kekuatan yang berpengaruh dalam bersikap. Aspek sosial budaya merupakan fungsi utama untuk berkembang sesuai dengan keadaan lingkungan, kebiasaan, dan pendidikan. Namun dikarenakan MMH ini masih termasuk hal yang baru di lingkungan sekolah berbasis pesantren, maka masih dalam tahap berkembang yang dimulai dari sampel penelitian kelompok eksperimen saja.

Hasil *pretest* dan *posttest* tersebut diolah untuk mengetahui tingkatan dari sikap responden atau sampel penelitian. Tingkat sikap siswa pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan, sebaliknya pada kelompok kontrol tidak mengalami peningkatan. Pada hasil penelitian ini jenis keluhan MsDs yang ada pada sampel penelitian seperti yang telah dipaparkan pada bab 4 dan dijelaskan pada subbab sebelumnya yakni sakit bagian bahu kiri dan kanan, kemudian pada bagian leher atas dan bawah. Sakit leher merupakan penggambaran umum pada gejala yang mengenai leher, meningkatnya ketegangan otot atau *myalgia*, leher miring atau kaku leher (Ariska, 2018:22). Kemudian nyeri pada bahu termasuk jenis keluhan *Thoracic Outlet Syndrom* (TOS) pada MsDs. TOS menurut Ariska (2018:22) merupakan keadaan yang mempengaruhi bahu, lengan dan tangan yang ditandai dengan nyeri, mati rasa dan kelemahan pada daerah tersebut. Hal ini terjadi apabila lima saraf utama dan dua arteri yang meninggalkan leher tertekan. TOS dapat terjadi dikarenakan adanya gerakan berulang dengan lengan diatas atau maju kedepan. Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Aghnia (2017) didapatkan hasil sebanyak 38 (95%) pekerja di CV Unique Mandiri Perkasa mengalami keluhan MsDs dengan keluhan pada leher sebanyak 23 atau 57,5%. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yuantari dan Ardiono (2014) menunjukkan bahwa keluhan *musculoskeletal* yang dialami oleh siswa terletak pada bagian leher bagian atas, bahu kanan, bahu kiri dan betis kiri. Variabel “beban tas” terbukti berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal yang dialami oleh siswa (*p value* 0,005). Keluhan “agak sakit” paling banyak pada bagian bahu kanan sebesar (14,3%), keluhan “sakit” paling banyak pada bagian betis kiri sebesar (5,8%), keluhan “sangat sakit” paling banyak pada leher bagian atas dan bahu kiri sebesar (2,6%).

Menurut Ariska (2012:22) gangguan pada leher dapat terjadi akibat abnormalitas jaringan lunak dalam leher seperti otot, ligament dan urat syaraf serta dapat juga terjadi akibat area dekat leher seperti bahu, organ ekstermitas atas atau rahang. Anatomi tulang bagian leher belakang dimulai dari ujung tengkorak. Terdapat tujuh ruas tulang belakang atau yang biasa disebut *vertebrae* dengan delapan pasang urat syaraf yang

membangun bagian tersebut serta berfungsi untuk mengontrol leher, lengan serta anggota tubuh bagian atas lainnya. Gabungan tujuh ruas tulang belakang tersebut secara kokoh dapat menyangga berat bagian kepala. Tekanan yang terjadi pada bagian leher ini tergantung gerakan. Nyeri yang terjadi bisa jadi tidak diakibatkan karena ada hubungan struktur leher, akan tetapi nyeri bisa terjadi akibat nyeri pada bagian lain dari tubuh yang dapat memberi pengaruh pada syaraf disekitar leher. Sejalan dengan pendapat Affa dan Putra (2017: 27) mendefinisikan bahwa sakit pada leher bagian bawah merupakan rasa yang dirasakan bersamaan dengan sakit pada bagian punggung, karena leher bagian bawah berhubungan langsung dengan punggung.

Sedangkan kejadian nyeri pada bahu ini merupakan gangguan kategori nyeri bagian tubuh atas, yang juga meliputi tangan, siku, dan pergelangan tangan. Sakit pada bahu kanan atau bahu kiri merupakan otot kedua bahu yang selalu tegang saat posisi tangan memegang dan menahan posisi barang agar tidak jatuh (Affa dan Putra, 2017: 27). Oleh sebab itu bagian bahu kiri dan bahu kanan merasakan pegal karena otot sering tegang dan pekerjaan dilakukan berulang kali.

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh sikap siswa setelah intervensi mengenai konsep MMH. Berdasarkan nilai rata-rata (*mean*) kuisisioner tingkat sikap siswa pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan, sebaliknya pada kelompok kontrol tidak mengalami peningkatan. Nilai rata-rata (*mean*) kuisisioner sikap, pada kelompok kontrol, skor *pretest* sebesar 26,4 dan skor *posttest* sebesar 25,85 dengan *p-value* 0.00284. Sedangkan rata-rata (*mean*) pada kelompok eksperimen, skor *pretest* 26,33 dan rata-rata skor *posttest* sebesar 33,13 dengan *p-value* 0.000.

Selain itu terdapat perbedaan atau pengaruh sikap konsep MMH terhadap keluhan nyeri MsDs. Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok kontrol didapatkan nilai rata-rata (*mean*) skor NBM *test* saat *pretest* sebesar 45.0435 dan *posttest* sebesar 49.5109 dengan *p-value* 0.000. Sedangkan pada kelompok eksperimen rata-rata (*mean*) skor *nordic body map test pretest* sebesar 47.2947 dan *posttest* sebesar 42.4737 dengan *p-value* 0.000. Pada kelompok kontrol skor NBM pada saat *pretest* lebih tinggi daripada saat *posttest*. Sedangkan pada kelompok eksperimen skor NBM sebelum pemberian intervensi pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada skor NBM sesudah pemberian intervensi. Hal ini terjadi sebab pada kelompok kontrol tidak mendapatkan intervensi mengenai pengetahuan dan sikap mmh, yang dapat mempengaruhi perilaku mmh siswa sebagaimana yang didapatkan pada kelompok eksperimen, dan hal tersebut berpengaruh terhadap hasil kuisisioner nbm test antara kelompok kontrol dan eksperimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Fikri (2017) *Analisis Postur Kerja dengan Metode Rappid Upper Limb Assesment (RULA) pada Pekerja Kuli Angkut Buah di "Agen Ridho Illahi" Pasar Johar Kota Semarang*. FKM Undip Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat. <https://media.neliti.com/media/publications/18840-ID-analisis-postur-kerja-dengan-metode-rapid-upper-limb- assesment-rula-pada-pekerja.pdf>.
- Ariska, Dwi Kuart. 2018. *Pengaruh Pelatihan Peregangan terhadap Penurunan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Batik di Sokaraja*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Skripsi. Dari <http://repository.ump.ac.id/id/eprint/8017>
- Budiman & Riyanto, Agus (2014) *Kapita Selekt Kuesioner Pengetahuan dan Sikap dalam Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Cho K, Cho HY, Han GS. (2016) Risk Factor Associated with Musculoskeletal Symptoms in Korean Dental Practitioners. *J Phys Ther Sci*, 28(1): 56–62. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4755974/>
- Febriyanto, Muhammad Aminudin Bagus (2016) *Hubungan Antara Pengetahuan dan Sikap dengan Perilaku Konsumsi Jajanan Sehat di MI Sulaimaniyah Mojoagung Jombang*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Airlangga Dari <http://repository.unair.ac.id/46023/2/FKM.%20290-16%20Feb%20h.pdf>
- Health Safety Executive (2016) *Work-related Musculoskeletal Disorders (WRMsDs) Statistics, Great Britain 2016*. <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/msd.pdf>

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (2019) Jumlah Data Satuan Pendidikan (Sekolah) Per Kabupaten/Kota: Kabupaten Bojonegoro berdasarkan seluruh jenispendidikan.<https://referensi.data.kemdikbud.go.id/index11.php?kode=050500&level=2>
- Lestari, Ni Luh Putu Susi Mardi (2014) Pengaruh Stretching terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Perawat di Ruang Ratna dan Medical Surgical RSUP Sanglah Tahun 2014. Universitas Udayana. Skripsi. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/coping/article/download/10766/7993/>
- Muharmi, Ike & Ariesyady, H. D. (2012) Penilaian Ergonomi terhadap Beban dan Posisi Kerja Manual Material Handling di Departemen Maintenance Support Service (Studi Kasus: PT. Chevron Pacific Indonesia). *Institut Teknologi Bandung*. <http://www.ftsl.itb.ac.id/wp-content/uploads/sites/8/2012/07/25310024-Ike-Muharmi.pdf>
- Maryani, L., & Mulyanu, R. (2010) Epidemiologi Kesehatan Pendekatan Penelitian. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Notoatmodjo, S. (2012) Ilmu Perilaku Kesehatan. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Nurliah, Aah (2012) Analisis Musculoskeletal Disorders (MsDs) pada Operator Forklit di PT LLI Tahun 2012. *Tesis Universitas Indonesia*. <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20307476-T31178-Analisis%20resiko.pdf>.
- Rahayu, Winda Agustin (2012) Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Baru di Kecamatan Karangnongko Kabuoaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat FKM UNDIP* <https://media.neliti.com/media/publications/18728-ID-faktor-faktor-yang-berhubungan-dengan-keluhan-muskuloskeletal-pada-pekerja-angka.pdf> .
- Rahyussalim (2009) Rusak Tulang Karena Game. *Jakarta: TEMPO Interaktif*. <https://gaya.tempo.co/read/158136/rusak-tulang-karena-game/full&view=ok>
- Sekaraam, V., & Ani, Luh S. (2017). Prevalensi Musculoskeletal Disorders (MsDs) pada pengemudi angkutan umum di Terminal Mengwi, Kabupaten Badung-Bali. *Intisari sains medis*. <https://isainsmedis.id/index.php/ism/article/viewFile/125/140>
- Suhardi, Bambang (2008) Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri Jilid 2 untuk SMK. *Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional*.
- Tarwaka (2015) Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Ulfah, Nur dkk. (2014) Sikap Kerja dan Risiko Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Laundry. *Jurnal Kesehatan Masyarakat UNSOED*. <https://media.neliti.com/media/publications/39561-ID-sikap-kerja-dan-risiko-muskuloskeletal-disorders-pada-pekerja-laundry.pdf>