

LAPORAN PENELITIAN

**Program Pilates Exercise dengan pendekatan Ergonomi Sebagai Upaya
Preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* Pada Tenaga Kependidikan FIK
Universitas Muhammadiyah Surabaya**



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas
Ilmu Kesehatan**

Oleh:

Fadma Putri, S.Fis.,Ftr.,M.Erg (0702039501)

Ken Siwi, S.Ftr., M.Biomed (0001019502)

Ichasul Amalia Romadona (20211668009)

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Jl. Sutorejo, No. 59 Surabaya 60113

Telp. 031-3811966

<http://www.um-surabaya.ac.id>

Tahun Ajaran 2021-2022

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Program Pilates Exercise dengan pendekatan Ergonomi Sebagai Upaya Preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* Pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya

Skema : Penelitian

Jumlah Dana : Rp10.218.000

Ketua Penelitian

- a. Nama Peneliti : Fadma Putri, S.Fis.,Ftr.,M.Erg
- b. NIDN : 0702039501
- c. Jabatan Fungsional : Dosen Pengajar
- d. Program Studi : Sarjana Fisioterapi
- e. Nomor Hp : 087836177017
- f. Alamat Email : fadmaputri@um-surabaya.ac.id

Anggota Peneliti 1

- a. Nama Lengkap : Ken Siwi, S.Ftr., M.Biomed
- b. NIDN : 0001019502
- c. Perguruan Tinggi/ Instansi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Anggota Mahasiswa 1

- a. Nama Mahasiswa : Ichasul Amalia Romadona
- b. NIM : 20211668009



Dr. Nur Mukarromah, S.KM., M.Kes
NIP. 012051197297019

Surabaya, 28 April 2022
Ketua Peneliti

Fadma Putri, S.Fis.,Ftr.,M.Erg
NIDN. 0702039501



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kes
NIK. 012051198714113

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	
LEMBAR PENGESAHAN	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	5
ABSTRAK	6
BAB I PENDAHULUAN	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
BAB III METODE PENELITIAN	22
BAB IV HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	24
BAB V RENCANA TAHAP BERIKUTNYA	29
BAB VI PENUTUP	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi <i>Nordic Body Map</i>	18
Tabel 4. 1 Karakteristik Responden	25
Tabel 4. 2 Uji Normalitas Data Musculoskeletal Disorders (MSDs)	25
Tabel 4. 3 Uji Hipotesis Data Musculoskeletal Disorders (MSDs)	26

ABSTRAK

Intervensi Ergonomi Sebagai Upaya Preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* Pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya

Fadma Putri, S.Fis., Ftr., M.Erg

Peran Tenaga Kependidikan (Tendik) sangatlah penting sebagai upaya peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) pada sektor pendidikan. Sehingga dituntut agar inovatif, cakap dan prima. Kondisi *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*, menjadi salah satu faktor yang dapat menurunkan kinerja Tendik, sehingga diperlukan upaya preventif agar kondisi tersebut tidak semakin memburuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intervensi ergonomi dapat digunakan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya. Penelitian menggunakan jenis penelitian *Quasi Experiment* yang dirancang secara *one group comparison pretest – posttest design*. Responden merupakan tendik perempuan berjumlah 15 orang dengan rentang usia produktif. Dilakukan uji deskriptif untuk melihat karakteristik responden. Uji normalitas dilakukan dengan *Saphiro-Wilk test* untuk melihat distribusi data dan uji hipotesis menggunakan uji *wilcoxon*. Uji statistik rerata keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai $p < 0,00 < 0,05$ atau mengalami penurunan rerata sebelum treatment sebesar $40,6 \pm 1,05$ menjadi $25,6 \pm 1,29$ sesudah treatment. Intervensi ergonomi berpengaruh signifikan terhadap penurunan keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebesar 36,9% dan dapat diterapkan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Kata Kunci: Ergonomi, *Muskuloskeletal Disorder (MSDs)*, *Pilates Exercise*, Preventif

ABSTRACT

Ergomic Intervention as a Preventive Effort of Musculoskeletal Disorder (MSDs) in FIK Education Personnel, University of Muhammadiyah Surabaya

Fadma Putri, S.Fis., Ftr., M.Erg

The role of Education Personnel (Tendik) is very important as an effort to increase Human Resources (HR) in the education sector. So it is required to be innovative, capable and excellent. The condition of Musculoskeletal Disorders (MSDs), is one of the factors that can reduce Tendik's performance, so preventive efforts are needed so that the condition does not get worse. This study aims to determine whether ergonomic interventions can be used as a preventive measure for Musculoskeletal Disorders (MSDs) in FIK Educational Staff, Muhammadiyah University of Surabaya. This research uses a Quasi Experiment type of research which is designed in a one group comparison pretest – posttest design. Respondents are female tendikes totaling 15 people with a productive age range. A descriptive test was conducted to see the characteristics of the respondents. The normality test was carried out using the Saphiro-Wilk test to see the distribution of the data and to test the hypothesis using the Wilcoxon test. The statistical test of the mean complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) showed significant results with a p value of $0.00 < 0.05$ or experienced a decrease in the mean before treatment by 40.6 ± 1.05 to 25.6 ± 1.29 after treatment. Ergonomic intervention has a significant effect on reducing complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) by 36.9% and can be applied as a preventive measure for musculoskeletal disorders (MSDs) in FIK education staff, Muhammadiyah University of Surabaya.

Keywords: *Ergonomics, Musculoskeletal Disorder (MSDs), Pilates Exercise, Preventive*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran Tenaga Kependidikan (Tendik) sangatlah penting sebagai upaya peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) pada sektor pendidikan. Kemajuan teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan menuntut tenaga kependidikan untuk terus inovatif dan cakap demi menjawab persaingan global dan menciptakan manajemen pengelolaan yang baik bagi dunia pendidikan.

Selain harus memiliki inovasi dan kecakapan bekerja, dibutuhkan kesehatan yang prima dalam menciptakan manajemen pengelolaan pendidikan yang baik. Di Indonesia, ada sekitar 40,5% penyakit yang terdaftar berhubungan dengan pekerjaan dan diantaranya *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebesar 16% dari total keluhan yang ada. Meskipun MSDs merupakan gangguan yang jarang mengancam nyawa namun MSDs dapat menurunkan kualitas hidup dan produktivitas kerja. WHO melaporkan bahwa sekitar sepertiga ketidakhadiran saat bekerja berkaitan dengan kesehatan yang disebabkan oleh MSDs (Shobur et al., 2019; Yosineba et al., 2020)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan keluhan pada otot skeletal yang memiliki rentang sakit mulai dari agak sakit hingga sangat sakit. Kondisi ini sering kali dialami ketika otot menerima beban secara berulang dalam kurung waktu yang lama. Selain itu aktivitas kerja yang tidak ergonomis juga menjadi faktor munculnya kondisi tersebut, seperti postur kerja yang buruk, beban kerja dan kapasitas pekerja yang tidakimbang, durasi serta faktor individu (Suhardi, Citrawati, & Astuti, 2021). Studi pendahuluan yang dilakukan pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas

Muhammadiyah Surabaya juga menunjukkan, enam dari delapan tendik mengeluhkan kondisi *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada kategori sedang hingga berat yang diukur menggunakan *Nordic Body Map (NBM)*. Kondisi ini salah satunya dipengaruhi oleh durasi kerja 8 jam/ hari, dengan aktivitas kerja di depan komputer, serta tuntutan tugas yang harus diselesaikan sesuai dengan tenggang waktu, membuat Tendik enggan untuk melakukan istirahat sementara, yang berakibat pada penurunan mobilitas karena adanya peningkatan beban statis otot. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Anjanny, dkk (2019) pada pekerja yang memiliki budaya kerja yang sama dengan penelitian ini, menunjukkan 74 responden pekerja pada Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatra Utara menunjukkan Seluruh pekerja mengalami keluhan *musculoskeletal disorder (MSDs)* dengan kategori yang variatif.

Upaya preventif dapat dilakukan untuk menghindari memburuknya kondisi, salah satunya dengan pemberian intervensi ergonomi. Pada penelitian ini intervensi ergonomi yang diberikan berupa penerapan pilates exercise dengan pendekatan partisipatori. Intervensi ergonomi dengan pendekatan partisipatori berupa penerapan pilates exercise memberikan rasa kepemilikan yang tinggi pada sampel penelitian karena diajak dan terlibat secara langsung dalam proses penelitian seperti pemilihan waktu exercise. Hal ini diharapkan sampel dapat menjalankan dan menerapkan latihan walaupun proses penelitian telah usai.

Pilates exercise berfungsi untuk memperkuat stabilitor aktif pada daerah *core muscle*, meliputi *m. abdominal* dan *m. lumbopelvic*. *Core muscle* yang kuat dapat meningkatkan keseimbangan dan stabilitas (Dhari et al., 2017). Dari permasalahan di atas maka dilakukan penelitian melalui intervensi ergonomi sebagai upaya preventif

Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya.

1.2 Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah intervensi ergonomi dapat digunakan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui intervensi ergonomi dapat digunakan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan:

1. Sebagai sumber informasi dan sebagai referensi terkait intervensi ergonomi dapat digunakan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*
2. Sebagai sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah didapat dan sekaligus menambah wawasan terkait intervensi ergonomi dapat digunakan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi profesi Fisioterapi

Hasil penelitian diharapkan bisa digunakan sebagai masukan bagi profesi Fisioterapi khususnya dalam Fisioterapi Ergonomi dalam peningkatan keilmuan terkait intervensi ergonomi dapat digunakan sebagai upaya preventif

Musculoskeletal Disorders (MSDs)

2. Bagi Karyawan Kantor

Sebagai masukan informasi bagi karyawan kantor terkait intervensi ergonomi dapat digunakan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

3. Bagi peneliti selanjutnya

Sebagai bahan acuan dalam melakukan penelitian-penelitian lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tenaga Kependidikan

2.1.1 Definisi

Tenaga kependidikan mencakup pimpinan satuan pendidikan, penilik satuan pendidikan nonformal, pengawas satuan pendidikan formal, tenaga perpustakaan, tenaga laboratorium, teknisi sumber belajar, tenaga lapangan pendidikan, tenaga administrasi, psikolog, pekerja sosial, terapis, tenaga kebersihan sekolah, dan sebutan lain untuk petugas sejenis yang bekerja pada satuan pendidikan (Aliyyah, 2018). Tenaga kependidikan menurut Undang-Undang RI No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah anggota masyarakat yang mengabdikan diri dan diangkat untuk menunjang penyelenggaraan pendidikan. Sedangkan pendidik adalah tenaga kependidikan yang berkualitas sebagai guru, dosen, konselor, pamong belajar, widyaiswara, tutor, instruktur, fasilitator, dan sebutan lain yang sesuai dengan kekhususannya, serta berpartisipasi dalam menyelenggarakan pendidikan. Tenaga kependidikan adalah tenaga-tenaga (personil) yang berkecimpung di dalam lembaga atau organisasi pendidikan yang memiliki wawasan pendidikan (memahami falsafah dan ilmu pendidikan), dan melakukan kegiatan pelaksanaan pendidikan (mikro atau makro) atau penyelenggaraan pendidikan (Pemerintah Indonesia, 2003). Personel adalah orang-orang yang melaksanakan sesuatu tugas untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Dalam konteks lembaga pendidikan atau sekolah dibatasi dengan sebutan pegawai (Hasbulloh, 2006).

2.1.2 Hak dan Kewajiban Pendidik dan Tenaga Kependidikan

Undang-Undang No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 40, dinyatakan bahwa hak dan kewajiban pendidik adalah sebagai berikut:

1. Pendidik adalah tenaga kependidikan berhak memperoleh:
 - a. Penghasilan dan Jaminan kesejahteraan sosial yang pantas dan memadai
 - b. Penghargaan sesuai dengan tugas dan prestasi kerja
 - c. Pembinaan karir sesuai dengan tuntutan pengembangan kualitas
 - d. Perlindungan hukum dalam melaksanakan tugas dan hak atas hasil kekayaan intelektual
 - e. Kesempatan untuk menggunakan sarana, prasarana, dan fasilitas pendidikan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan tugas
2. Pendidik dan Tenaga Kependidikan berkewajiban:
 - a. Menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis, dan logis
 - b. Mempunyai komitmen secara profesional untuk meningkatkan mutu pendidikan dan
 - c. Memberi teladan dan menjaga nama baik lembaga, profesi, dan kedudukan sesuai dengan kepercayaan yang diberikan kepadanya.

Selanjutnya pada pasal 43, hak lain yang akan diperoleh pendidik adalah promosi dan sertifikasi, yakni:

1. Promosi dan penghargaan bagi pendidik dan tenaga kependidikan dilakukan berdasarkan latar belakang pendidikan, pengalaman, kemampuan, dan prestasi kerja dalam bidang pendidikan
2. Sertifikasi pendidik diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang memiliki program pengadaan tenaga kependidikan yang terakreditasi

3. Ketentuan mengenai promosi, penghargaan, dan sertifikasi pendidik sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dan ayat (2) diatur lebih lanjut dengan peraturan pemerintah.

2.2 Musculoskeletal Disorder (MSDs)

2.2.1 Definisi

Keluhan muskuloskeletal merupakan suatu keluhan pada otot-otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statik secara berulang dan dalam waktu yang lama akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon (Kroemer & Grandjean, 2009). Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu:

1. Keluhan sementara, yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
2. Keluhan menetap, yaitu keluhan otot yang bersifat menetap, walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih berlanjut.

Keluhan otot skeletal pada umumnya dapat terjadi karena adanya kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang. Keluhan muskuloskeletal dapat terjadi pada hampir semua jenis pekerjaan baik dalam kategori ringan, sedang, berat maupun amat berat. Gerakan repetitif atau berulang berisiko cedera bila terjadi pada sendi dan kelompok otot yang sama, terjadi dalam waktu lama, frekuensi sering dan melibatkan gerakan yang cepat. Pekerjaan semacam ini, memberikan tekanan dan

tegangan pada kelompok otot, saraf, tendon dan pembuluh darah tertentu sehingga menghambat waktu pemulihan. Akibatnya, metabolisme menumpuk di otot disertai dengan rasa lelah dan nyeri (Osni, 2012).

2.2.2 Faktor Penyebab *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*

Faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan sistem muskuloskeletal antara lain:

1. Peregangan otot yang berlebihan, peregangan otot yang berlebihan ini terjadi karena pengerahan tenaga yang diperlukan melampaui kekuatan maksimum otot.
2. Aktivitas berulang, keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi.

Tenaga Kependidikan (Tendik) bekerja dalam posisi statis dalam kurung waktu 8 jam/hari. Penggunaan otot berisiko apabila diindikasikan melakukan gerakan statis lebih dari 1 menit atau gerakan yang dilakukan berulang-ulang sebanyak 4x atau lebih dalam satu menit. Sehingga perlu diatur waktu-waktu istirahat khusus agar kemampuan kerja dan kesegaran jasmani tetap dapat dipertahankan dalam batas-batas toleransi untuk mencegah terjadinya kelelahan, penurunan kemampuan fisik dan memberi kesempatan tubuh untuk melakukan pemulihan atau penyegaran.

Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya menggunakan mouse, mengetik dengan posisi elbow menggantung, mengetik dengan posisi membungkuk dan neck flexi, dsb. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan

muskuloskeletal. Sikap kerja tidak alamiah ini umumnya karena tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja (Dul & Weerdmeester, 2008).

2.2.3 Penilaian *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*

Dalam penerapannya metode *nordic body map*, menggunakan gambar tubuh manusia yang dibagi menjadi 28 bagian otot pada sistem muskuloskeletal pada kedua sisi tubuh. Penilaian dengan menggunakan *nordic body map* dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu (Tarwaka, 2014):

1. Menggunakan skala nominal yang memberikan dua pilihan yaitu ya apabila merasakan keluhan muskuloskeletal pada bagian tubuh yang ditanyakan dan tidak apabila tidak merasakan keluhan pada bagian tubuh yang ditanyakan.
2. Menggunakan skala ordinal, di mana penilaian dilakukan dengan menggunakan skoring 0-3, yang menunjukkan tingkat keluhan yang dirasakan. Berikut adalah contoh tingkat keparahan pada masing-masing skor tersebut:
 - a. Skor 0 = Tidak ada keluhan /kenyerian pada otot-otot atau tidak ada rasa sakit sama sekali yang dirasakan oleh pekerja selama melakukan pekerjaan (tidak sakit)
 - b. Skor 1 = Dirasakan sedikit adanya keluhan atau nyeri pada bagian otot, tetapi belum mengganggu pekerjaan (agak sakit)
 - c. Skor 2 = Responden merasakan adanya keluhan/kenyerian atau sakit pada bagian otot dan sudah mengganggu pekerjaan, tetapi rasa nyeri segera hilang setelah dilakukan istirahat dari pekerjaan (sakit).
 - d. Skor 3 = Responden merasakan keluhan sangat sakit atau sangat nyeri pada bagian otot dan nyeri tidak segera hilang meskipun telah

beristirahat yang lama atau bahkan diperlukan obat pereda nyeri otot (sangat sakit).

Setelah dilakukan skoring kemudian dihitung total skor keluhan muskuloskeletal yang kemudian dicocokkan dengan klasifikasi seperti pada Tabel 2.1:

Tabel 2.1. Klasifikasi *Nordic Body Map*

Skor Keluhan Individu	Tingkat Risiko	Kategori Risiko	Tindakan perbaikan
0-20	0	Rendah	Belum diperlukan perbaikan
21-41	1	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan perbaikan
42-62	2	Tinggi	Diperlukan tindakan perbaikan
63-84	3	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber: (Tarwaka, 2014).

2.3 Ergonomi

2.3.1 Definisi Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (norma/hukum). Ergonomi merupakan ilmu, teknologi dan seni untuk mensesuaikan peralatan, mesin, sistem, organisasi dan lingkungan kerja yang didasarkan pada kemampuan, kebolehan dan batasan manusia sebagai pekerja sehingga diperoleh kondisi dan lingkungan kerja yang efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien sehingga tercapai produktivitas yang setinggi-tingginya (Manuaba, 2004).

Sasaran pada penelitian ergonomi adalah manusia saat bekerja, serta lingkungan pekerjaannya. Ergonomi sebagai disiplin ilmu yang bersifat multidisiplin dengan menggabungkan elemen – elemen fisiologi, psikologi,

anatomi, *engineering*, *higiene* sosial dan ilmu lainnya maka dari itu ergonomi berkaitan dengan aktivitas kerja.

2.3.2 Pendekatan Ergonomi SHIP

Untuk mampu meningkatkan kualitas hidup, faktor manusia di dalam seluruh sistem kerja dari hulu sampai hilir dari pusat produksi sampai ke jaringan kerja yang ada harus diberdayakan, sehingga mampu memberikan kinerja yang maksimal dan optimal. Agar tercapainya maksud tersebut harus dilakukan suatu pendekatan yang mampu memikirkan masalah dari segala lini kehidupan secara holistik dan berkesinambungan. Salah satu pendekatan yang dapat dilaksanakan adalah pendekatan ergonomi secara menyeluruh yang terdiri dari konsep Teknologi Tepat Guna (*apropriate technology*) dan SHIP (*Systemic, Holistic, Interdisciplinary, Partisipatory*) yang dilakukan secara konsekuen dan berkesinambungan (Manuaba, 2004).

Dalam penelitian ini intervensi ergonomi yang digunakan adalah pilates *exercise* melalui pendekatan *partisipatory*. Pendekatan partisipatori diambil untuk meningkatkan rasa kepemilikan atas solusi yang dimiliki dalam setiap permasalahan ergonomi. Selain itu pilihan pilates *exercise* juga merupakan hasil musyawarah mufakat dari peneliti dan responden, selain itu *pilates exercise* berfungsi untuk memperkuat stabilitator aktif pada daerah *core muscle*, meliputi *m. abdominal* dan *m. lumbopelvic*. *Core muscle* yang kuat dapat meningkatkan keseimbangan dan stabilitas (Dhari et al., 2017). *Pilates exercise* yang dipilih pada intervensi ergonomi ini merupakan jenis *pilates exercise* dengan unsur *aerobic low impact*. Selain itu, pemilihan gerakan berupa *beginner level* yang memiliki tingkat kesulitan yang rendah berfokus pada gerakan *core muscle*. Hal

ini bertujuan untuk meregangkan otot-otot dan *strengthening core muscle*, beberapa gerakan juga mengutamakan keseimbangan dan melatih pernafasan, yang akan mempengaruhi peningkatan kontraktilitas serabut otot, akibat dari peningkatan kekuatan dan ketahanan *core muscle* dan grup otot lain yang akan mempengaruhi setiap gerakan yang lebih terkoordinir (Brignell, 2010; Devi et al., 2022; Ding et al., 2020; Isacowitz & Clippinger, 2011)

2.4 Peran Tenaga Kesehatan

Dalam UU Nomor 36 Tahun 2014 yang dimaksud dengan tenaga kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan serta memiliki pengetahuan dan/atau keterampilan melalui pendidikan dalam bidang kesehatan jenis tertentu yang memerlukan kewenangan untuk melakukan upaya kesehatan (Pemerintah Indonesia, 2014). Jenis dan bentuk dari pelayanan kesehatan yang diberikan oleh tenaga medis kepada pasien adalah dengan memberikan pelayanan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang dilaksanakan secara terpadu, menyeluruh, dan berkesinambungan.

1. Pelayanan kesehatan promotif adalah suatu kegiatan dan/atau serangkaian kegiatan pelayanan kesehatan yang lebih mengutamakan kegiatan yang bersifat promosi kesehatan.
2. Pelayanan kesehatan preventif adalah suatu kegiatan pencegahan terhadap suatu masalah kesehatan/penyakit.
3. Pelayanan kesehatan kuratif adalah suatu kegiatan dan/atau serangkaian kegiatan pengobatan yang ditujukan untuk penyembuhan penyakit, pengurangan penderitaan akibat penyakit, pengendalian penyakit, atau pengendalian kecacatan agar kualitas penderita dapat terjaga seoptimal mungkin.

4. Pelayanan kesehatan rehabilitatif adalah kegiatan dan/atau serangkaian kegiatan untuk mengembalikan bekas penderita ke dalam masyarakat sehingga dapat berfungsi lagi sebagai anggota masyarakat yang berguna untuk dirinya dan masyarakat semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuannya.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman atau penuntun penelitian pada seluruh proses penelitian (Suyoto & Sodik, 2015). Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi eksperiment* dengan rancangan penelitian *one group comparison pretest – posttest design* yaitu rancangan penelitian eksperimen dengan cara mengukur kondisi *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* Tendik sebelum dan sesudah diberikan treatment intervensi ergonomi berupa *pilates exercise*.

3.2 Sampel dan Perlakuan

Intervensi ergonomi berupa *Pilates exercise* yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan *matt pilates beginner level* dengan pendekatan partisipatori yang artinya sampel penelitian diikuti sertakan dalam proses penelitian. Rangkaian pilates exercise yang dilakukan, antara lain: *warming up* selama 5 menit, gerakan inti selama 20 menit dan pendinginan selama 5 menit. Setiap gerakan dilakukan 8-10 hitungan, 5 kali repetisi dan 2 set. Semua rangkaian *pilates exercise* ini dilakukan secara bersamaan oleh responden selama 30 menit, 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu atau 12 sesi *exercise*. Penelitian ini diikuti oleh Seluruh Tendik FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya berjenis kelamin perempuan berjumlah 15 orang tendik dengan usia produktif.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Surabaya mulai Desember 2021-Januari 2022.

3.4 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh merupakan data primer, yang langsung didapat dari responden melalui lembar kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*, yang digunakan untuk melihat kondisi *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*. Kuesioner ini memiliki 4 klasifikasi keluhan mulai dari rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah lembar kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*

3.6 Teknik Analisis

Hasil pengukuran dianalisis secara statistik menggunakan SPSS. Uji normalitas data menggunakan *Saphiro-Wilk test*. Analisis deskriptif dari usia, IMT, masa kerja dan durasi kerja dilakukan untuk melihat rerata dan untuk mengetahui kondisi *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* antara hasil pengukuran pre dan post diuji menggunakan uji *wilcoxon*.

BAB IV
HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

4.1 Hasil

Penelitian ini mengenai intervensi ergonomi sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya. Melibatkan 15 orang responden, dengan karakteristik responden yang ditampilkan pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Karakteristik Responden

Variabel	Rerata±SB	Rentang
Usia	29,0±2,75	25-34 Tahun
IMT	22,1±1,18	20-25 Kg/m ³
Masa Kerja	6,2±2,65	3-12 Tahun
Durasi Kerja	8,0±0,00	8 Jam

Tabel 4. 2 Uji Normalitas Data *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

	Pre	Nilai	Post	Nilai
MSDs	Rerata±SB	p	Rerata±SB	p
	40,6±1,05	0,03	25,6±1,29	0,02

Berdasarkan Tabel 4.2. Dapat dilihat hasil uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk test* pada data *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebelum (pre) dan

sesudah (post) intervensi ergonomi menunjukkan nilai $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan data berdistribusi tidak normal.

Tabel 4. 3 Uji Hipotesis Data *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

	Pre	Post	Nilai p
MSDs	Rerata±SB	Rerata±SB	
	40,6±1,05	25,6±1,29	0,00

Berdasarkan Tabel 4.3. Menyatakan bahwa dari hasil analisis uji hipotesis menggunakan uji *wilcoxon* terhadap data *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebelum (pre) dan sesudah (post) intervensi ergonomi menunjukkan nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$). Artinya terjadi perbedaan yang signifikan antara data sebelum (pre) dan sesudah (post) intervensi ergonomi pada penurunan keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*, yang mana rerata pada sebelum (pre) lebih besar dibandingkan sesudah (post) intervensi ergonomi.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebelum diberikan intervensi ergonomi sebesar $40,6 \pm 1,05$, namun setelah diberikan intervensi ergonomi terjadi penurunan rerata $25,6 \pm 1,29$. Selisih penurunan dari sebelum dan sesudah penerapan intervensi ergonomi sebesar 15 poin atau 36,9%. Hasil uji statistik menggunakan uji *wilcoxon* didapatkan nilai $p = 0,00 < 0,05$. Hal ini mengartikan terdapat perbedaan yang signifikan antara keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebelum dan sesudah pemberian intervensi ergonomi.

Hasil data pada penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu. Penelitian dengan penerapan intervensi ergonomi memberikan dampak yang signifikan terdapat

penurunan kelelahan sebesar 12,91% (Susihono et al., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh kelompok usia produktif menunjukkan hasil secara signifikan pada kelompok eksperimen, sedangkan pada kelompok kontrol hasil terlihat memburuk, namun tidak signifikan (Peric et al., 2015). Dari penelitian *systematic review* yang terdiri dari 29 artikel terkait dengan *pilates exercise* juga menunjukkan, bila *pilates exercise* merupakan metode yang lebih efektif dari pada latihan dengan intensitas minimal dalam upaya mengurangi keluhan nyeri (Patti et al., 2015).

Sebuah studi terkait dengan latihan pilates pada 2 kelompok pasien Low Back Pain Non-Spesifik dengan dosis latihan selama 4 minggu didapatkan kelompok perlakuan menunjukkan penurunan skala nyeri yang diukur menggunakan Visual Analog Scale (VAS) dan peningkatan kemampuan fungsional yang diukur dengan Oswestry Disability Indeks (ODI), selain itu juga terjadi peningkatan fleksibilitas pada tulang belakang. Hasil ini terlihat berbeda signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol (Notarnicola et al., 2014).

Intervensi ergonomi dengan pendekatan partisipatori memberikan manfaat pada Tenaga Kependidikan dalam penelitian ini berupa pemahaman yang lebih dalam terkait permasalahan hingga solusi yang dapat memecahkan masalah pada permasalahan yang dihadapi (Limerick, 2018; Suhardi, Citrawati, & Dwi, Astuti, 2021). Pilates Exercise dalam menurunkan nyeri yaitu dengan memberikan stimulasi aktivasi golgi tendon organ. Aktivasi ini menginhibisi sistem spinal, termasuk menstimulasi reseptor pada persendian yaitu mobilitas dan artikulasi spine bersama dengan pengembangan dari deep and superficial abdominal muscle endurance, sehingga dengan daya tahan otot yang baik maka akan memperbaiki postur dan menurunkan nyeri. (Ratnasari et al., 2019)

Pilates exercise yang dipilih pada intervensi ergonomi ini merupakan jenis *pilates exercise* dengan unsur *aerobic low impact*. Selain itu, pemilihan gerakan berupa *beginner level* yang memiliki tingkat kesulitan yang rendah berfokus pada gerakan *core muscle*. Hal ini bertujuan untuk meregangkan otot-otot dan *strengthening core muscle*, beberapa gerakan juga mengutamakan keseimbangan dan melatih pernafasan, yang akan mempengaruhi peningkatan kontraktibilitas serabut otot, akibat dari peningkatan kekuatan dan ketahanan *core muscle* dan grup otot lain yang akan mempengaruhi setiap gerakan yang lebih terkordinir (Brignell, 2010; Devi et al., 2022; Ding et al., 2020; Isacowitz & Clippinger, 2011).

Tujuan lain dari pemilihan intervensi ergonomi berupa *pilates exercise* yaitu, meningkatkan kontrol neuromuskular, *endurance, strength of muscles central* untuk menjaga stabilitas tulang belakang (Kisner & Colby, 2016). *Pilates exercise* juga memiliki prinsip dan tujuan yang sama dengan *core stability exercise* yaitu mengaktifasi *deep muscle* sehingga pembebanan dan pergerakan tubuh dapat terjadi secara efisien karena dilakukan secara integrasi antara *deep muscle* dan *global muscle* (Berbudi et al., 2014; Putri et al., 2021).

BAB V

RENCANA TAHAP BERIKUTNYA

5.1 Rencana Tahap Berikutnya

5.1.1 Jangka Pendek

Rencana jangka pendek dalam penelitian ini adalah dapat mempublikasikan penelitian pada publikasi ilmiah jurnal terakreditasi.

5.1.2 Jangka Panjang

Rencana jangka panjang dalam penelitian adalah:

1. Dapat dijadikan bahan untuk pengembangan penelitian yang lebih kompleks pada tahun tahun berikutnya
2. Hasil penelitian dapat diabdikan pada komunitas perkantoran yang lebih luas

BAB VI

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan intervensi ergonomi berpengaruh signifikan terhadap penurunan keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebesar 36,9% dan dapat diterapkan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti dapat memberikan saran agar penelitian ini dapat bermanfaat untuk individu atau kelompok yang mungkin saja memiliki masalah serupa dengan penelitian ini. Berikut saran dan masukan dari penelitian antara lain:

1. Bagi Tendik dapat berkelanjutan dalam menerapkan pola kerja ergonomi dengan pilates exercise untuk upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*
2. Bagi peneliti dapat melanjutkan penelitian terkait dengan intervensi ergonomi sehingga menambah khasanah ilmu pengetahuan serta dapat di implementasikan pada masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyyah, R. R. (2018). *Pengelolaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (MPPKS - PTK)* (Issue November). Polimedia Publishing.
- Anjanny, A., Ferusgel, A., & Siregar, D. M. S. (2019). Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Pengguna Komputer Di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Kesehatan Global*, 2(1), 47–53.
- Berbudi, B. L. A., Adiputra, N., & Sugijanto. (2014). Pelatihan Core Stability Dan Balance Board Exercise Lebih Baik Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dibandingkan Dengan Balance Board Exercise Pada Mahasiswa Usia 18 - 24 Tahun Dengan Kurang Aktivitas Fisik. *Sport and Fitness Journal*, 2(1), 134–149.
- Brignell, R. (2010). *The Pilates Handbook*. The Rosen Publishing Group.
- Devi, A. S., Winaya, Ma. N., Indrayani, A. W., & Adiatmika, P. G. (2022). Pengaruh Latihan Mat Pilates Untuk Menurunkan Presentase Lemak Dan Meningkatkan Massa Otot Pada Wanita Dewasa Dengan Obesitas. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 10(1), 17–21.
- Dhari, I. F. W., Muliarta, I. M., & Adiputra, L. Ma. I. S. H. (2017). Pemberian Pilates Exercise Dan Modifikasi Kondisi Kerja Menurunkan Keluhan Subjektif Dan Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Pembatik Cap Di Industri Batik. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 3(2), 19–29.
- Ding, Y., Cao, Y., Duffy, V. G., & Zhang, X. (2020). It Is Time To Have Rest: How Do Break Types Affect Muscular Activity And Perceived Discomfort During Prolonged Sitting Work. *Safety And Health At Work*, 11(2), 207–214.
- Dul, J., & Weerdmeester, B. (2008). *Ergonomics For Beginners A Quick Reference Guide* (Third Edit). CRC Press; Taylor & Francis Group.

- Hasbulloh. (2006). *Otonomi Pendidikan*. PT Raja Grafindo.
- Isacowitz, R., & Clippinger, K. (2011). *Pilates Anatomy*. Human Kinetics.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2016). *Therapeutic Exercise: Foundation And Techniques* (ed. 6). The F. A Davis Company.
- Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (2009). *Fitting the task to the human a textbook of occupational ergonomics* (Fifth Edit). UK Taylor & Francis Ltd.
- Limerick, R. B. (2018). Participatory Ergonomics: Evidence And Implementation Lessons. *Applied Ergonomics*, 68, 289–293.
- Manuaba, A. (2004). Holistic Ergonomics Design as a Strategy to Integrated Occupational Health-Safety System Management Into the Enxeprixe Management System. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 5(1), 1–4.
- Notarnicola, A., Fischetti, F., & Maccagnona, G. (2014). Daily Pilates Exercise Or Inactivity For Patients With Low Back Pain: A Clinical Prospective Observational Study. *Eur J Phys Rehabil Med*, 50, 59–66.
- Osni, M. (2012). *Gambaran faktor risiko ergonomi dan keluhan gangguan musculoskeletal pada penjahit di sektor usaha informal kawasan home industry RW 6, kelurahan Cipadu, kecamatan Larangan, Ciledug – Tangerang Kota*.
- Patti, A., Bianco, A., Paoli, A., Messina, G., Montalto, M. A., Bellafiore, M., Battaglia, G., Lovane, A., & Palma, A. (2015). Effects Of Pilates Exercise Programs In People With Chronic Low Back Pain. *Medicine Journal*, 29(4), 1–9.
- Pemerintah Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Pemerintah Indonesia. (2014). *Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2014 Tentang Tenaga Kesehatan*.

- Peric, D., Stojanovic, D., Pavlovic, S., Ilic, D., & Stojanovic, T. (2015). The Effects Of An Ergonomic Exercise Program With A Pilates Ball On Reducing The Risk Of The Incidence Of Musculoskeletal Disorders. *Physical Education And Sport*, 13(3), 383–391.
- Putri, F., Adiatmika, I. P. G., & Dinata, I. M. K. (2021). Improvement Of Working Condition Through A Participatory Ergonomics Approach Decrease Low Back Pain Complaints And Increase The Productivity Of Tailors. *Eduvest –Journal of Universal Studies*, 1(10), 1152–1162.
- Ratnasari, I. A. C., Wahyuni, N., & Artini, I. G. A. (2019). Pilates Exercise Lebih Efektif Dari Pada Core Exercisse Dalam Menurunkan Nyeri Punggung Bawah Non Spesifik Pada Penjahit Di Kota Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 5(1), 1–10.
- Shobur, S., Maksuk, & Sari, F. I. (2019). Faktor Risiko Muculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Tenun Ikat Di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang. *Media Informasi Kesehatan*, 6(2), 113–123.
- Suhardi, B., Citrawati, A., & Astuti, R. D. (2021). *Ergonomi Partisipatori Implementasi Bidang Kesehatan Dan Keselamatan Kerja* (1st ed.). Deepublish.
- Suhardi, B., Citrawati, A., & Dwi, Astuti, R. (2021). *Ergonomi Partisipatori Implementasi Bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (Issue February). Deepublish.
- Susihono, W., Adiputra, N., Tirtayasa, K., & Sutjana, I. D. . (2017). Intervensi Partisipatori Ergonomi Menurunkan Kelelahan Melalui Redesain Ladle-Kowi. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 13(1), 80–90.
<https://doi.org/10.30597/mkmi.v13i1.1584>
- Suyoto, S., & Sodik, M. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*.

Tarwaka. (2014). *Ergonomi Industri*. Harapan Press Solo.

Yosineba, T. P., Bahar, E., & Adnindya, M. R. (2020). Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pengrajin Tenun di Palembang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 7(1), 59–67.

LAMPIRAN

1. DRAF MANUSKRIP

Program Pilates Exercise dengan pendekatan Ergonomi Sebagai Upaya Preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* Pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya

¹Fadma Putri, ²Ken Siwi, ³Ichasul Amalia Romadona

^{1,2,3}Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Surabaya, Indonesia

ABSTRAK

Peran Tenaga Kependidikan (Tendik) sangatlah penting sebagai upaya peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) pada sektor pendidikan. Sehingga dituntut agar inovatif, cakap dan prima. Kondisi *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*, menjadi salah satu faktor yang dapat menurunkan kinerja Tendik, sehingga diperlukan upaya preventif agar kondisi tersebut tidak semakin memburuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intervensi ergonomi dapat digunakan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya. Penelitian menggunakan jenis penelitian *Quasi Experiment* yang dirancang secara *one group comparison pretest – posttest design*. Responden merupakan tendik perempuan berjumlah 15 orang dengan rentang usia produktif. Dilakukan uji deskriptif untuk melihat karakteristik responden. Uji normalitas dilakukan dengan *Saphiro-Wilk test* untuk melihat distribusi data dan uji hipotesis menggunakan uji *wilcoxon*. Uji statistik rerata keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai $p < 0,05$ atau mengalami penurunan rerata sebelum treatment sebesar $40,6 \pm 1,05$ menjadi $25,6 \pm 1,29$ sesudah treatment. Intervensi ergonomi berpengaruh signifikan terhadap penurunan keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebesar 36,9% dan dapat diterapkan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Kata Kunci: Ergonomi, *Muskuloskeletal Disorder (MSDs)*, *Pilates Exercise*, Preventif

PENDAHULUAN

Peran Tenaga Kependidikan (Tendik) sangatlah penting sebagai

upaya peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) pada sektor pendidikan. Kemajuan teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan menuntut tenaga kependidikan untuk terus inovatif dan cakap demi menjawab persaingan global dan menciptakan manajemen pengelolaan yang baik bagi dunia pendidikan.

Selain harus memiliki inovasi dan kecakapan bekerja, dibutuhkan kesehatan yang prima dalam menciptakan manajemen pengelolaan pendidikan yang baik. Di Indonesia, ada sekitar 40,5% penyakit yang terdaftar berhubungan dengan pekerjaan dan diantaranya *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebesar 16% dari total keluhan yang ada. Meskipun MSDs merupakan gangguan yang jarang mengancam nyawa namun MSDs dapat menurunkan kualitas hidup dan produktivitas kerja. WHO melaporkan bahwa sekitar sepertiga ketidakhadiran saat bekerja

berkaitan dengan kesehatan yang disebabkan oleh MSDs (Shobur et al., 2019; Yosineba et al., 2020)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan keluhan pada otot skeletal yang memiliki rentang sakit mulai dari agak sakit hingga sangat sakit. Kondisi ini sering kali dialami ketika otot menerima beban secara berulang dalam kurung waktu yang lama. Selain itu aktivitas kerja yang tidak ergonomis juga menjadi faktor munculnya kondisi tersebut, seperti postur kerja yang buruk, beban kerja dan kapasitas pekerja yang tidakimbang, durasi serta faktor individu (Suhardi, Citrawati, & Astuti, 2021). Studi pendahuluan yang dilakukan pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya juga menunjukkan, enam dari delapan tendik mengeluhkan kondisi *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada kategori sedang hingga berat yang diukur menggunakan *Nordic Body Map*

(NBM). Kondisi ini salah satunya dipengaruhi oleh durasi kerja 8 jam/hari, dengan aktivitas kerja di depan komputer, serta tuntutan tugas yang harus diselesaikan sesuai dengan tenggang waktu, membuat Tendik enggan untuk melakukan istirahat sementara, yang berakibat pada penurunan mobilitas karena adanya peningkatan beban statis otot. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Anjanny, dkk (2019) pada pekerja yang memiliki budaya kerja yang sama dengan penelitian ini, menunjukkan 74 responden pekerja pada Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatra Utara menunjukkan Seluruh pekerja mengalami keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) dengan kategori yang variatif.

METODE

Desain penelitian adalah suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai

pedoman atau penuntun penelitian pada seluruh proses penelitian (Suyoto & Sodik, 2015). Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi eksperiment* dengan rancangan penelitian *one group comparison pretest – posttest design* yaitu rancangan penelitian eksperimen dengan cara mengukur kondisi *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Tendik sebelum dan sesudah diberikan treatment intervensi ergonomi berupa *pilates exercise*.

Intervensi ergonomi berupa *Pilates exercise* yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan *mat pilates beginner level* dengan pendekatan partisipatori yang artinya sampel penelitian diikuti sertakan dalam proses penelitian. Rangkaian pilates exercise yang dilakukan, antara lain: *warming up* selama 5 menit, gerakan inti selama 20 menit dan pendinginan selama 5 menit. Setiap gerakan dilakukan 8-10 hitungan, 5 kali repetisi dan 2 set. Semua

rangkaian *pilates exercise* ini dilakukan secara bersama-sama oleh responden selama 30 menit, 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu atau 12 sesi *exercise*. Penelitian ini diikuti oleh Seluruh Tendik FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya berjenis kelamin perempuan berjumlah 15 orang tendik dengan usia produktif.

Penelitian dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Surabaya mulai Desember 2021-Januari 2022. Data yang diperoleh merupakan data primer, yang langsung didapat dari responden melalui lembar kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*, yang digunakan untuk melihat kondisi *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*. Kuesioner ini memiliki 4 klasifikasi keluhan mulai dari rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah lembar kuesioner *Nordic Body Map (NBM)* Hasil pengukuran dianalisis secara statistik

menggunakan SPSS. Uji normalitas data menggunakan *Saphiro-Wilk test*. Analisis deskriptif dari usia, IMT, masa kerja dan durasi kerja dilakukan untuk melihat rerata dan untuk mengetahui kondisi *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* antara hasil pengukuran pre dan post diuji menggunakan uji *wilcoxon*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengenai intervensi ergonomi sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya. Melibatkan 15 orang responden, dengan karakteristik responden yang ditampilkan pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Karakteristik Responden

Variabel	Rerata±SB	Rentang
Usia	29,0±2,75	25-34 Tahun
IMT	22,1±1,18	20-25 Kg/m ³
Masa Kerja	6,2±2,65	3-12 Tahun
Durasi Kerja	8,0±0,00	8 Jam

Tabel 4. 2 Uji Normalitas Data

Musculoskeletal Disorders (MSDs)

MSDs	Pre	Nilai p	Post	Nilai p
	Rerata±S		Rerata±S	
	B		B	
	40,6±1,05	0,03	25,6±1,29	0,02

Berdasarkan Tabel 4.2. Dapat dilihat hasil uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk test* pada data *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebelum (pre) dan sesudah (post) intervensi ergonomi menunjukkan nilai $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan data berdistribusi tidak normal.

Tabel 4. 3 Uji Hipotesis Data

Musculoskeletal Disorders (MSDs)

MSDs	Pre	Post	Nilai p
	Rerata±S	Rerata±SB	
	B		
	40,6±1,05	25,6±1,29	0,00

Berdasarkan Tabel 4.3. Menyatakan bahwa dari hasil analisis uji hipotesis menggunakan uji *wilcoxon* terhadap data *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebelum (pre) dan sesudah (post) intervensi ergonomi menunjukkan nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$). Artinya terjadi perbedaan yang signifikan antara data sebelum (pre) dan sesudah (post) intervensi ergonomi pada penurunan keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*, yang mana rerata pada sebelum (pre) lebih besar dibandingkan sesudah (post) intervensi ergonomi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan intervensi ergonomi berpengaruh signifikan terhadap penurunan keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* sebesar 36,9% dan dapat diterapkan sebagai upaya preventif *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya

DAFTAR PUSTAKA

- Pemerintah Indonesia. (2014). *Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2014 Tentang Tenaga Kesehatan*.
- Peric, D., Stojanovic, D., Pavlovic, S., Ilic, D., & Stojanovic, T. (2015). The Effects Of An Ergonomic Exercise Program With A Pilates Ball On Reducing The Risk Of The Incidence Of Musculoskeletal Disorders. *Physical Education And Sport, 13*(3), 383–391.
- Putri, F., Adiatmika, I. P. G., & Dinata, I. M. K. (2021). Improvement Of Working Condition Through A Participatory Ergonomics Approach Decrease Low Back Pain Complaints And Increase The Productivity Of Tailors. *Eduvest –Journal of Universal Studies, 1*(10), 1152–1162.
- Ratnasari, I. A. C., Wahyuni, N., & Artini, I. G. A. (2019). Pilates Exercise Lebih Efektif Dari Pada Core Exercisse Dalam Menurunkan Nyeri Punggung Bawah Non Spesifik Pada Penjahit Di Kota Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia, 5*(1), 1–10.
- Shobur, S., Maksuk, & Sari, F. I. (2019). Faktor Risiko Muculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Tenun Ikat Di Kelurahan Tuan Kentang Kota Palembang. *Media Informasi Kesehatan, 6*(2), 113–123.
- Suhardi, B., Citrawati, A., & Astuti, R. D. (2021). *Ergonomi Partisipatori Implementasi Bidang Kesehatan Dan Keselamatan Kerja* (1st ed.). Deepublish.
- Suhardi, B., Citrawati, A., & Dwi, Astuti, R. (2021). *Ergonomi Partisipatori Implementasi Bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (Issue February). Deepublish.
- Susihono, W., Adiputra, N., Tirtayasa, K., & Sutjana, I. D. . (2017). Intervensi Partisipatori Ergonomi Menurunkan Kelelahan Melalui Redesain Ladle-Kowi. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, 13*(1), 80–90. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v13i1.1>

Suyoto, S., & Sodik, M. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*.

Tarwaka. (2014). *Ergonomi Industri*. Harapan Press Solo.

Yosineba, T. P., Bahar, E., & Adnindya,

M. R. (2020). Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pengrajin Tenun di Palembang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 7(1), 59–67.

2. RINCIAN ANGGRANA

NO	HONOR KEGIATAN	VOLUME	SATUAN	JUMLAH	TOTAL
1	Honorarium Asisten Penelitian 1	3	Bulan	Rp 500.000	Rp 1.500.000
2	Honorarium Asisten Penelitian 1	3	Bulan	Rp 500.000	Rp 1.500.000
Sub Total					Rp 3.000.000,00
NO	BELANJA BAHAN HABIS	VOLUME	SATUAN	JUMLAH	TOTAL
1	Kertas HVS	3	Rim	Rp 48.680	Rp 146.040
2	Tinta Printer Epson Black	2	Botol	Rp 135.500	Rp 271.000
3	Tinta Printer Epson Cyan, Magenta, Yellow	2	Botol	Rp 115.500	Rp 231.000
4	Data Kuota Internet	5	Orang	Rp 55.000	Rp 275.000
5	Bolpoin	1	Box	Rp 25.500	Rp 25.500
6	Bolpoin tebal	2	Buah	Rp 26.500	Rp 53.000
7	Map Coklat	1	Lusin	Rp 33.550	Rp 33.550
8	Map L Transparan	2	Lusin	Rp 27.550	Rp 55.100
9	Map Kancing tebal	5	Buah	Rp 12.300	Rp 61.500
10	Boxfile	3	Buah	Rp 28.900	Rp 86.700
11	Lem	3	Buah	Rp 48.000	Rp 144.000
12	Masker	4	Box	Rp 76.500	Rp 306.000
13	Hand Sanitizer	3	Paket	Rp 56.000	Rp 168.000
14	Face shield	5	Buah	Rp 7.500	Rp 37.500
15	Souvenir Responden (Jilbab)	40	Buah	Rp 25.000	Rp 1.000.000
16	Penggandaan Kuisisioner	50	Eksemplar	Rp 31.000	Rp 1.550.000
17	Penggandaan Penjelasan penelitian	50	Eksemplar	Rp 18.000	Rp 900.000
18	X-Banner	2	Buah	Rp 80.000	Rp 160.000
19	Absensi Kegiatan Penelitian	1	Paket	Rp 15.000	Rp 15.000
20	Penggandaan Laporan	2	Eksemplar	Rp 175.000	Rp 350.000
Sub Total					Rp 5.868.890
NO	Lain-lain	VOLUME	SATUAN	JUMLAH	TOTAL
1	Perjalanan Belanja Alat dan Bahan	6	Kali	Rp 500.000	Rp 3.000.000

2	Perjalanan Melakukan Penelitian	5	Kali	Rp 150.000	Rp 750.000
3	Publikasi Jurnal	1	Kali	Rp 600.000	Rp 600.000
Sub Total					Rp 4.350.000
TOTAL PENGELUARAN					Rp 10.218.000



SURAT TUGAS

Nomor: 92/TGS/IL.3.AU/LPPM/F/2021

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kes
Jabatan : Kepala LPPM
Unit Kerja : LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan ini menugaskan:

No	Nama	NIDN/NIM	Jabatan
1	Fadma Putri, S.Fis.,Ftr.,M.Erg	0702039501	Dosen Universitas Muhammadiyah Surabaya
2	Ken Siwi, S.Ftr., M.Biomed	0001019502	Dosen Universitas Muhammadiyah Surabaya
3	Ichasul Amalia Romadona	20211668009	Mahasiswa Sarjana Fisioterapi UMSurabaya

Untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Program Pilates Exercise dengan pendekatan Ergonomi Sebagai Upaya Preventif Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya”. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada tahun akademik 2021-2022.

Demikian surat tugas ini, harap menjadikan periksa dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb



Surabaya, 16 Agustus 2021
Kepala LPPM UMSurabaya

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kes
NIK. 012051198714113



**Surat Kontrak Penelitian Internal
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
Nomor: 92/SP/II.3.AU/LPPM/F/2021**

Pada hari ini **Senin** tanggal **Enam Belas** bulan **Agustus** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Satu**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kes : Kepala LPPM UMSurabaya yang bertindak atas nama Rektor UMSurabaya dalam surat perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**;
2. Fadma Putri, S.Fis.,Ftr.,M.Erg : Dosen UM Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program penelitian:

Judul : Program Pilates Exercise dengan pendekatan Ergonomi Sebagai Upaya Preventif Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Tenaga Kependidikan FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya

Anggota : Ken Siwi, S.Ftr., M.Biomed, Ichasul Amalia Romadona,

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program penelitian perguruan tinggi tahun 2021.
2. **PIHAK KEDUA** menjamin keaslian penelitian yang diajukan dan tidak pernah mendapatkan pendanaan dari pihak lain sebelumnya.
3. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab secara penuh pada seluruh tahapan pelaksanaan penelitian dan penggunaan dana hibah serta melaporkannya secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**.
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban memberikan laporan kegiatan penelitiandari awal sampai akhir pelaksanaan penelitian kepada LPPM selaku **PIHAK PERTAMA**.
5. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyelesaikan urusan pajak sesuai kebijakan yang berlaku.
6. **PIHAK PERTAMA** akan mengirimkan dana hibah penelitian internal sebesar Rp10.218.000 (Sepuluh Juta Dua Ratus Delapanbelas Ribu Rupiah) ke rekening ketua pelaksana penelitian.
7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
 - a. menyerahkan Laporan Hasil penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
 - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.
8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.



Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama.

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kes
NIK. 012051198714113

Pihak Kedua

Fadma Putri, S.Fis.,Ftr.,M.Erg

NIDN. 0702039501

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama.

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kes
NIK. 012051198714113

Pihak Kedua



Fadma Putri, S.Fis.,Ftr.,M.Erg

NIDN. 0702039501



KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM
Uang sebesar : Sepuluh Juta Dua Ratus Delapanbelas Ribu Rupiah
Untuk pembayaran : Pelaksanaan penelitian dengan pendanaan Internal

Rp10.218.000

Surabaya, 16 Agustus 2021

Bendahara LPPM,
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Holy Ichda Wahyuni

Ketua Penelitian

Fadma Putri, S.Fis.,Ftr.,M.Erg