JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT BANGSA
e-ISSN : 2987- 0135
Volume 4, No. 8, Tahun 2026
https://jurnalpengabdianmasyarakatbangsa.com/index.php/jpmba/index

Edukasi *Workplace Streching* Mencegah *Musculoskeletal Disorder* pada Tireman di PT. Putra Utama Anda Kota Malang

Nurdini Amalina Zahidah[1], Nurul Aini Rahmawati[2]
[1,2] *Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia*

Received : 29 September 2026, Revised : 11 Oktober 2026, Published : 21 Oktober 2026

Corresponding Author
Nama Penulis: Nurdini Amalina Zahidah
E-mail: nurdinizahidah@gmail.com

Abstrak

Musculoskeletal disorders merupakan salah satu permasalahan yang dapat terjadi pada pekerja dengan aktivitas fisik berat, postur kerja tidak ergonomis, dan gerakan berulang. Pekerja tireman di PT Putra Utama Anda Kota Malang memiliki aktivitas kerja berupa pengangkatan, pelepasan, pemasangan, dan pemeriksaan ban yang berpotensi menimbulkan keluhan muskuloskeletal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengevaluasi perubahan intensitas nyeri pada pekerja tireman setelah diberikan edukasi postur kerja ergonomis dan demonstrasi workplace stretching. Kegiatan dilaksanakan pada 23–28 Februari 2026 dengan melibatkan 11 pekerja tireman menggunakan desain one group pretest–posttest. Kegiatan meliputi studi pendahuluan, identifikasi keluhan muskuloskeletal, pengukuran intensitas nyeri sebelum intervensi, edukasi postur kerja ergonomis, demonstrasi workplace stretching, dan pengukuran setelah intervensi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebelum kegiatan terdapat 1 pekerja dengan nyeri sedang, 6 pekerja dengan nyeri ringan, dan 4 pekerja tidak mengalami nyeri. Setelah edukasi dan demonstrasi, terjadi penurunan skor nyeri pada beberapa peserta, dengan skor tertinggi menurun dari 4 menjadi 3. Kegiatan ini memberikan nilai tambah berupa keterampilan peregangan yang dapat dilakukan secara mandiri sebelum, saat, maupun setelah bekerja sebagai pendekatan promotif dan preventif dalam mengurangi keluhan muskuloskeletal.

Kata kunci - *musculoskeletal disorders, tireman, workplace stretching*

Abstract

Musculoskeletal disorders are a common occupational problem among workers exposed to heavy physical activities, awkward working postures, and repetitive movements. Tiremen at PT Putra Utama Anda, Malang, perform activities involving tire lifting, removal, installation, and inspection, which may contribute to musculoskeletal complaints. This community service activity aimed evaluating changes in pain intensity among tiremen after receiving education on ergonomic work postures and a demonstration of workplace stretching. The activity was conducted from February 23 to 28, 2026, involving 11 tiremen using a one-group pretest–posttest design. The activities consisted of a preliminary assessment, identification of musculoskeletal complaints, pre-intervention pain measurement, ergonomic working posture education, workplace stretching demonstration, and post-intervention evaluation. The results showed that before the activity, 1 worker experienced moderate pain, 6 workers experienced mild pain, and 4 workers reported no pain. Following the education and stretching demonstration, several participants experienced reduced pain scores, with the highest pain score decreasing from 4 to 3. The activity provided added value by equipping workers with practical stretching skills that can be performed independently before, during, or after work as a promotive and preventive approach to reducing musculoskeletal complaints.

Keywords *- musculoskeletal disorders, tyreman, workplace stretching*

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

How To Cite : *Zahidah, N. A., & Rahmawati, N. A. (2026). Edukasi Workplace Streching Mencegah Musculoskeletal Disorder pada Tireman di PT Putra Utama Anda Kota Malang. Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa, 4(8), 4978 - 4986. https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i8.5355*

Copyright *©2026 Nurdini Amalina Zahidah, Nurul Aini Rahmawati*

PENDAHULUAN

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan gangguan pada sistem muskuloskeletal yang dapat timbul akibat paparan terhadap kondisi atau aktivitas kerja tertentu, seperti membungkuk, memanjat, merangkak, menjangkau, memutar tubuh, aktivitas fisik berlebihan, maupun gerakan yang dilakukan secara berulang (National Research Council (US) and Institute of Medicine (US) Panel on Musculoskeletal Disorders and the Workplace, 2001). Kondisi posisi kerja yang dilakukan terus menerus dan dalam waktu lama akan menimbulkan ketegangan otot, penurunan sirkulasi darah, dan terjadinya keluhan musuloskeletal, yang dapat memicu kelelahan kerja (Imanugraha *et al*., 2024). Jika berlangsung tanpa pemulihan yang cukup, kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya MSDs serta mengganggu kemampuan pekerja dalam melakukan aktivitasnya (Odebiyi & Okafor, 2023). Penelitian yang dilakukan Rahman & Sakamoto (2024) pekerja paling banyak mengalami rasa nyeri pada *low back* (66%), leher (44%) dan lutut (37%). Tingginya kejadian keluhan muskuloskeletal pada pekerja tidak terlepas dari berbagai faktor yang dapat meningkatkan beban pada sistem muskuloskeletal selama melakukan aktivitas kerja (Rahmah & Herbawani, 2022).

Aktivitas *manual material handling* merupakan salah satu faktor ergonomis yang penting dalam terjadinya keluhan muskuloskeletal pada pekerja terutama pada pekerjaan yang melibatkan pengangkatan, pemindahan, dan penurunan beban secara manual (Kamarudzaman *et al*., 2023). Aktivitas tersebut membutuhkan pengerahan gaya otot untuk mempertahankan dan memindahkan massa beban, sehingga semakin besar beban yang ditangani maka semakin besar pula tuntutan gaya yang harus dihasilkan oleh sistem muskuloskeletal. Secara biomekanik, ketika beban dipegang pada jarak tertentu dari tubuh, beban tersebut menghasilkan *external moment* pada sendi, terutama pada regio lumbal, sehingga otot trunk perlu menghasilkan gaya internal yang lebih besar untuk mempertahankan keseimbangan tubuh (Adhaye *et al*., 2024). Peningkatan gaya otot dan *joint loading* tersebut dapat meningkatkan tekanan pada struktur muskuloskeletal dan apabila dilakukan secara berulang dapat berkontribusi terhadap kelelahan serta keluhan muskuloskeletal (Brandl *et al*., 2024). Kondisi tersebut ditemukan pula pada pekerja *tireman* di PT Putra Utama Anda, yang dalam aktivitas kerjanya melakukan pemilihan, pemeriksaan tekanan, pelepasan, pengangkatan, pemindahan, dan pemasangan ban secara manual, dengan berat masing-masing ban yang dapat mencapai sekitar 65 kg.

Selain *manual material handling*, posture awkward dapat meningkatkan tuntutan biomekanik selama aktivitas kerja (Palikhe *et al*., 2020). Postur seperti fleksi trunk, rotasi tubuh, membungkuk, jongkok, serta posisi ekstremitas yang jauh dari posisi netral dapat mengubah distribusi gaya dan momen pada sistem muskuloskeletal (Bhuanantanondh et al., 2021). Pada saat trunk melakukan fleksi, garis gravitasi beban dapat berpindah menjauhi sumbu gerak tulang belakang sehingga external flexion moment meningkat dan otot ekstensor trunk harus menghasilkan gaya yang lebih besar untuk mempertahankan posisi tubuh. Kondisi tersebut dapat meningkatkan compressive dan shear loading pada struktur tulang belakang, terutama ketika postur tersebut dilakukan bersamaan dengan pengangkatan beban (Lohne et al., 2024). Aktivitas kerja tireman di PT Putra Utama Anda Pekerjaan juga sering dilakukan dengan posisi fleksi *trunk* (membungkuk) dengan sudut fleksi yang beragam, lebih dari 30°, posisi jongkok, maupun gerakan memutar tubuh secara berulang Sementara itu, kombinasi fleksi dan rotasi dapat meningkatkan tuntutan pada jaringan muskuloskeletal karena tubuh harus mengontrol beban pada lebih dari satu bidang gerak.

Risiko muskuloskeletal semakin dapat meningkat ketika tuntutan fisik dilakukan secara repetitif dengan durasi paparan yang panjang dan waktu pemulihan yang tidak memadai. Gerakan repetitif menyebabkan kelompok otot dan jaringan muskuloskeletal menerima kontraksi serta

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

pembebanan secara berulang, sehingga proses pemulihan jaringan tidak selalu berlangsung secara optimal (Martinez *et al*., 2023). Secara biomekanik, kontraksi otot yang dilakukan berulang dapat menyebabkan akumulasi kelelahan karena kebutuhan gaya yang terus dipertahankan atau diulang dalam satu periode kerja. Kelelahan tersebut dapat menurunkan kapasitas otot dalam mempertahankan gaya dan kontrol postur, sehingga pekerja dapat mengalami perubahan pola gerak dan peningkatan kompensasi pada segmen tubuh lainnya (Veerasammy *et al*., 2022),

Selain beban, postur, dan repetisi, penggunaan peralatan kerja yang menghasilkan getaran juga dapat menjadi faktor risiko muskuloskeletal pada pekerjaan tertentu. Paparan *hand-arm vibration* memberikan stimulus mekanis berulang pada tangan dan lengan yang diteruskan melalui jaringan lunak, sendi, dan struktur neurovaskular ekstremitas atas (Sun *et al*., 2024). Secara biomekanik, getaran yang diterima tubuh dapat menyebabkan jaringan mengalami osilasi berulang sehingga tubuh memerlukan aktivitas otot untuk mempertahankan kestabilan dan kontrol terhadap alat. Apabila paparan berlangsung dengan intensitas dan durasi yang tinggi, akumulasi paparan getaran dapat meningkatkan beban pada jaringan ekstremitas atas dan berkontribusi terhadap munculnya nyeri, kekakuan, maupun gangguan muskuloskeletal.

Hasil studi pendahuluan menggunakan *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) yang menunjukkan adanya keluhan muskuloskeletal pada pekerja tireman. Studi pendahuluan mengidentifikasi adanya keluhan muskuloskeletal pada 7 dari 11 pekerja, dengan 4 pekerja mengalami keluhan dalam 12 bulan terakhir yang telah disertai keterbatasan aktivitas dan masih menetap hingga 7 hari terakhir. Temuan tersebut menunjukkan bahwa permasalahan pada mitra bukan hanya berupa adanya faktor risiko berdasarkan karakteristik pekerjaan, tetapi telah disertai keluhan muskuloskeletal yang dirasakan oleh sebagian pekerja dan pada beberapa pekerja telah berdampak terhadap aktivitas. Dengan demikian, terdapat kebutuhan untuk memberikan upaya promotif dan preventif yang dapat diterapkan secara langsung dalam aktivitas kerja keluhan muskuloskeletal pada pekerja tireman di PT Putra Utama Anda, sementara aktivitas kerja masih melibatkan beban angkat berat dan postur kerja berisiko.

Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya preventif yang tidak hanya memberikan informasi, tetapi juga dapat langsung diterapkan dalam aktivitas kerja. Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan ini mengintegrasikan edukasi postur kerja ergonomis dan *workplace stretching* sebagai pendekatan yang disesuaikan dengan karakteristik pekerjaan tireman. Edukasi postur kerja diberikan untuk membantu pekerja menerapkan posisi tubuh yang lebih aman ketika melakukan aktivitas pengangkatan, pelepasan, dan pemasangan ban, sedangkan *workplace stretching* diberikan sebagai bentuk peregangan sederhana yang dapat dilakukan secara mandiri sebelum, selama, maupun setelah bekerja. Kombinasi kedua pendekatan tersebut diharapkan dapat menjadi upaya praktis dalam mengurangi keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja. Dengan demikian, kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi perubahan intensitas nyeri pada pekerja tireman setelah diberikan edukasi postur kerja ergonomis dan demonstrasi *workplace stretching*, berdasarkan perbandingan skor *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) sebelum dan sesudah kegiatan.

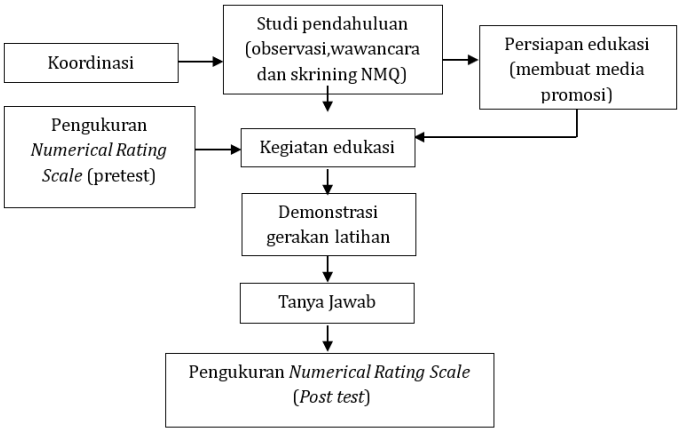
METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan pendekatan *one group pretest–posttest design* untuk mengevaluasi perubahan keluhan *musculoskeletal disorders* dan intensitas nyeri pada pekerja sebelum dan setelah diberikan intervensi berupa edukasi mengenai postur kerja yang benar serta *workplace stretching*. Rancangan ini dipilih karena kegiatan hanya melibatkan satu kelompok peserta tanpa kelompok pembanding, sehingga perubahan pengetahuan dan intensitas nyeri dapat diketahui berdasarkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah intervensi .

Kegiatan ini dilaksanakan pada 23-28 Februari 2026 di PT Putra Utama Anda Kecamatan Sukun Kota Malang dengan melibatkan 11 pekerja *tireman*. Pemilihan responden dilakukan

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

menggunakan teknik *total sampling*, yaitu seluruh pekerja *tireman* yang termasuk dalam populasi dan memenuhi kriteria partisipasi diikutsertakan dalam kegiatan (Zulfikar *et al*., 2024). Instrumen yang digunakan meliputi *Nordic Musculoskeletal Quisonnaire* (NMQ) dan *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS). NMQ digunakan untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal pada beberapa bagian tubuh, NMQ telah menunjukkan reliabilitas yang memadai dalam pengukuran keluhan muskuloskeletal, dengan sebagian besar lokasi nyeri memiliki reliabilitas sedang hingga baik (Astri *et al*., 2022). Sedangkan NPRS digunakan untuk mengukur intensitas nyeri dengan rentang skor 0 tidak nyeri, 1-3 dikategorikan nyeri ringan, 4-6 di kategorikan nyeri sedang dan 7-10 dikategorikan nyeri hebat (Hrvatin, 2021).



Gambar 1. Bagan Alir Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada msyarakat dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi sebagai berikut:

1. Koordinasi

   Koordinasi dilakukan sebagai langkah awal sebelum pelaksanaan kegiataan pengabdian kepada msyarakat pada pihak PT Putra Utama Anda untuk menyepakati tujuan dan teknis kegiatan. Pada tahap ini dibahas mengenai sasaran, jumlah peserta, waktu dan tempat pelaksanaan, rangkaian kegiatan serta kebutuhan yang diperlukan.
2. Studi Pendahuluan

   Studi pendahuluan dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal pekerja serta permasalahan muskuloskeletal yang dialami selama melakukan aktivitas kerja. Studi pendahuluan dilakukan melalui observasi terhadap aktivitas dan lingkungan kerja, wawancara dengan pekerja mengenai keluhan yang dirasakan serta faktor yang berhubungan dengan aktivitas kerja, dan skrining menggunakan *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ). Hasil studi pendahuluan digunakan sebagai dasar dalam menentukan materi edukasi ergonomi dan bentuk workplace stretching yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pekerja.
3. Pembuatan Media Promosi

   Media edukasi yang digunakan berupa leafleat bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada peserta mengenai keluhan yang sering muncul, faktor risiko, dan gerakan-gerakan *stretching* yang dapat diaplikasikan saat bekerja.
4. *Pretest*

   Sebelum edukasi dan demonstrasi stretching dilakukan, peserta terlebih dahulu melakkan pengukuran *Numerical Pain Rating Scale* (NPRS) untuk mengetahui intensitas nyeri awal yang dirasakan.
5. Edukasi dan Demonstrasi *Workplace Stretching*

   Setelah dilakukan pengukuran *pretest*, kegiatan dilanjutkan dengan pemberian edukasi mengenai ergonomi dan workplace stretching selama 20 menit. Edukasi diberikan secara interaktif menggunakan media leaflet yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan pekerja.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Materi edukasi mencakup pengertian dan faktor risiko musculoskeletal disorders (MSDs), penerapan prinsip ergonomi dalam aktivitas kerja, pentingnya mempertahankan postur kerja yang tepat, serta upaya pencegahan keluhan muskuloskeletal melalui workplace stretching. Peserta diberikan pemahaman bahwa latihan peregangan dapat dilakukan secara mandiri sebelum bekerja, saat waktu istirahat (*break*) di tengah aktivitas kerja, maupun setelah selesai bekerja sebagai salah satu upaya untuk mengurangi ketegangan otot akibat aktivitas kerja.

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi gerakan dasar *workplace stretching* selama 15 menit. Gerakan peregangan yang diberikan meliputi peregangan leher, bahu, trunk, dan tungkai. Setiap gerakan dilakukan sebanyak 8 kali pengulangan dengan tahanan selama 5 hitungan pada setiap gerakan. Demonstrasi dilakukan dengan memperagakan teknik dan posisi tubuh yang benar, kemudian peserta mengikuti gerakan yang telah dicontohkan. Selama praktik, tim pelaksana memberikan arahan dan koreksi terhadap gerakan peserta agar peregangan dilakukan dengan teknik yang tepat. Setelah demonstrasi selesai, peserta diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi maupun pelaksanaan *workplace stretching* selama 5 menit.

6. *Posttest*

Setelah seluruh rangkaian edukasi dan demonstrasi selesai, dilakukan pengukuran posttest menggunakan *Numerical Pain Rating Scale* (NPRS) dengan instrumen yang sama seperti pada pengukuran pretest. Hasil pengukuran pretest dan posttest kemudian dibandingkan untuk mengetahui perubahan intensitas nyeri peserta setelah diberikan edukasi ergonomi dan workplace stretching. Perubahan skor dihitung berdasarkan selisih nilai NPRS sebelum dan sesudah intervensi, dengan penurunan skor menunjukkan adanya penurunan intensitas nyeri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan tema "Edukasi *Workplace Streching* Mencegah *Musculoskeletal Disorder* pada Tireman di PT Putra Utama Anda Kota Malang" kegiatan diikuti oleh 11 pekerja *tireman* yang terlibat dalam aktivitas pemilihan, pemeriksaan, pengangkatan, dan pemasangan ban kendaraan. Rangkaian kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahapan, meliputi studi pendahuluan dan identifikasi keluhan muskuloskeletal menggunakan *Nordic Musculoskeletal Quesionnaire* (NMQ), persiapan media edukasi, pengukuran tingkat nyeri menggunakan *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) sebagai *pretest*, pemberian edukasi mengenai postur kerja ergonomis di fasilitasi media leaflet, demonstrasi *workplace stretching*, serta evaluasi kondisi muskuloskeletal setelah kegiatan.

Hasil identifikasi yang dilakukan ketika studi pendahuluan dengan menggunakan *Nordic Musculoskeletal Quesionnaire* (NMQ) menunjukkan bahwa terdapat pekerja tireman mengalami masalah nyeri atau ketidaknyamanan pada beberapa bagian tubuh dalam 12 bulan terakhir dan masih ada hingga 7 hari terakhir. Distribusi hasil skrining keluhan musculoskeletal pada pekerja tireman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Nordic Musculoskeletal Quesionnare (NMQ)

Kategori hasil NMQ	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Tidak mengalami keluhan muskuloskeletal	4	36,4%
keluhan dalam 12 bulan terakhir tanpa keterbatasan aktivitas	2	18,2%
keluhan dalam 7 hari terakhir tanpa keterbatasan aktivitas	1	9,1%
keluhan dalam 12 bulan terakhir disertai keterbatasan aktivitas dan keluhan dalam 7 hari terakhir	4	36,4%
Total	**11**	**100%**

Berdasarkan Tabel 1, keluhan muskuloskeletal menggunakan *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ), dari 11 peserta terdapat 4 peserta (36,4%) yang tidak mengalami keluhan muskuloskeletal. Sebanyak 2 peserta (18,2%) mengalami keluhan muskuloskeletal dalam 12 bulan

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

terakhir tanpa disertai keterbatasan aktivitas, sedangkan 1 peserta (9,1%) mengalami keluhan dalam 7 hari terakhir tanpa keterbatasan aktivitas. Sementara itu, sebanyak 4 peserta (36,4%) mengalami keluhan muskuloskeletal dalam 12 bulan terakhir yang disertai keterbatasan aktivitas serta keluhan dalam 7 hari terakhir. emuan ini menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal merupakan masalah yang perlu diperhatikan pada mitra. Karakteristik pekerjaan tireman yang melibatkan pengangkatan, pemindahan, dan pemasangan ban secara manual merupakan aspek ergonomi yang perlu diperhatikan, meskipun data NMQ ini sendiri tidak membuktikan hubungan sebab-akibat antara aktivitas kerja dan keluhan yang dilaporkan.

Pekerja tireman memiliki karakteristik pekerjaan yang membutuhkan aktivitas kerja sedang ke berat melibatkan mengangkat, memindahkan ban, mendorong peralatan, membungkuk, memutar dan berbalik dengan gerakan berulang membawa risiko musculoskeletal disorders (Bhuanantanondh *et al*., 2021; Mukkamala *et al*., 2021). Aktivitas tersebut termasuk dalam *manual material handling* yang dilakukan secara berulang selama proses kerja dan dapat berkontribusi terhadap munculnya keluhan muskuloskeletal pada pekerja (Brandl *et al*., 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian Kamarudzaman *et al*., (2023) pada mekanik *tyre service center* menunjukkan adanya keterkaitan antara aktivitas *manual material handling* dengan gangguan muskuloskeletal yang diidentifikasi menggunakan *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ). Kesamaan karakteristik pekerjaan tersebut mendukung pentingnya memperhatikan faktor ergonomi pada pekerja tireman di PT Putra Utama Anda. Namun, karena kegiatan ini tidak mengukur paparan beban dan postur secara kuantitatif, faktor-faktor tersebut dibahas sebagai potensi risiko berdasarkan karakteristik pekerjaan, bukan sebagai penyebab keluhan yang telah dipastikan pada setiap peserta.

Selain beban dan postur kerja, paparan hand-arm vibration dari penggunaan peralatan kerja yang bergetar. Paparan getaran secara berulang dan dalam durasi tertentu dapat berkaitan dengan munculnya gangguan muskuloskeletal pada pekerja (Qamruddin *et al*., 2021). hal ini sejalan dengan penelitian Sun *et al*., (2024) yang menunjukkan adanya hubungan *exposure–response* yang signifikan antara paparan kumulatif *hand-arm vibration* dengan risiko gangguan muskuloskeletal pada ekstremitas atas. Temuan penelitian tersebut memberikan konteks mengenai risiko yang mungkin relevan bagi pekerjaan di layanan ban. Akan tetapi, dalam kegiatan ini paparan getaran tidak diukur secara langsung sehingga kontribusinya terhadap keluhan peserta belum dapat ditentukan.

Tabel 2. Pengukuran NPRS Peserta *Pretest* dan *Posttest*

Peserta	***Pretest***	***Posttest***
P1	0	0
P2	0	0
P3	0	0
P4	0	0
P5	4	3
P6	3	2
P7	3	3
P8	3	3
P9	2	1
P10	2	1
P11	1	1

Berdasarkan Tabel 2, hasil wawancara mengenai tingkat yeri pada keluhan musculoskeletal menggunakan *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) pada posisi diam yang dikategorikan menjadi empat kategori yaitu: skor 0 tidak nyeri, 1-3 dikategorikan nyeri ringan, 4-6 di kategorikan nyeri sedang dan 7-10 dikategorikan nyeri hebat. Setelah edukasi postur kerja ergonomis dan demonstrasi workplace stretching, 4 dari 11 peserta (36,4%) mengalami penurunan skor NPRS sebesar satu poin, yaitu P5 dari

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

4 menjadi 3, P6 dari 3 menjadi 2, serta P9 dan P10 dari 2 menjadi 1. Sementara itu, 7 peserta (63,6%) tidak mengalami perubahan skor, termasuk 4 peserta yang sejak awal memiliki skor 0. Tidak ada peserta yang mengalami peningkatan skor. Secara keseluruhan, jumlah skor NPRS menurun dari 18 pada pre-test menjadi 14 pada post-test, perubahan nyeri ditemukan pada sebagian peserta, sedangkan mayoritas peserta tidak menunjukkan perubahan skor segera setelah kegiatan.

Penurunan skor pada empat peserta menunjukkan adanya perubahan intensitas nyeri setelah rangkaian edukasi dan demonstrasi, tetapi hasil ini belum cukup untuk menyatakan bahwa intervensi efektif secara umum. Tidak berubahnya skor pada empat peserta dengan skor awal 0 dapat dipahami karena mereka tidak melaporkan nyeri sebelum kegiatan sehingga tidak terdapat ruang untuk penurunan skor. Pada tiga peserta lain yang sejak awal mengalami nyeri ringan, skor juga tetap sama setelah kegiatan. Perubahan satu poin pada peserta yang mengalami penurunan perlu ditafsirkan secara hati-hati karena pengukuran hanya dilakukan segera setelah satu sesi dan tidak disertai kelompok pembanding. Selain itu, edukasi ergonomi dan demonstrasi stretching diberikan bersamaan, sehingga perubahan skor tidak dapat dikaitkan secara khusus dengan stretching saja.

Secara teoritis, aktivitas *stretching* dapat membantu meningkatkan fleksibilitas dan mengurangi ketegangan otot sehingga berpotensi mengurangi rasa tidak nyaman pada sistem muskuloskeletal. Selain itu, *stretching* sebelum bekerja dapat menjadi bagian dari persiapan fisik pekerja sebelum melakukan aktivitas yang melibatkan beban fisik (Larinier, Vuillerme, & Balaguier, 2023; Larinier, Vuillerme, Jadaud, *et al*., 2023).

Dengan demikian, kegiatan edukasi postur kerja ergonomis yang disertai demonstrasi *workplace stretching* dapat menjadi salah satu pendekatan promotif dan preventif untuk meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya menjaga kesehatan muskuloskeletal. Penerapan secara rutin perlu disertai upaya pengendalian faktor risiko pekerjaan, seperti beban angkat, postur kerja, gerakan berulang, penggunaan peralatan, dan paparan getaran. Bagi mitra, kegiatan ini dapat menjadi dasar untuk membiasakan *stretching* sebelum atau selama bekerja serta meningkatkan perhatian terhadap ergonomi kerja. Meskipun demikian, keberlanjutan penerapan dan evaluasi berkala tetap diperlukan untuk mengetahui perubahan keluhan nyeri pekerja dalam jangka panjang (Siagian *et al*., 2025).



Gambar 2. Studi Pendahuluan Pengisian *Nordiq Musculoskeletal Quesionnare* (NMQ)



Gambar 3. Penyampaian Edukasi



Gambar 4. Demonstrasi *Workplace Stretching*

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

KESIMPULAN

Kegiatan edukasi *workplace stretching* pada pekerja tireman di PT Putra Utama Anda Kota Malang menunjukkan adanya penurunan tingkat nyeri berdasarkan hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test*, dari kategori nyeri sedang menjadi kategori nyeri ringan. Hasil ini menunjukkan adanya perubahan keluhan nyeri setelah pelaksanaan edukasi, tetapi belum dapat memastikan efektivitas *workplace stretching* dalam mencegah *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau mempertahankan penurunan nyeri dalam jangka panjang. *Workplace stretching* dapat diperkenalkan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kesadaran pekerja mengenai pentingnya peregangan selama aktivitas kerja.

Kegiatan ini memiliki keterbatasan berupa jumlah peserta yang relatif sedikit, pelaksanaan intervensi dalam satu kali sesi, serta evaluasi yang dilakukan segera setelah kegiatan. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh belum dapat menggambarkan keberlanjutan perubahan keluhan nyeri. Kegiatan selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak peserta dan melakukan pemantauan berkala terhadap penerapan workplace stretching untuk mengevaluasi perubahan keluhan nyeri dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada PT Putra Utama Anda yang telah memberikan izin serta memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan edukasi ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada seluruh peserta yang telah berpartisipasi pada kegiatan edukasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adhaye, A. M., Jolhe, D. A., Devarajan, Y., & Thanappan, S. (2024). Biomechanical investigation of tasks concerning manual materials handling using response surface methodology. *Scientific Reports*, 13, 16718. https://doi.org/doi.org/10.1038/s41598-023-43645-2

Aprianto, B., Hidayatulloh, A. F., Zuchri, F. N., Seviana, I., & Amalia, R. (2021). Faktor Resiko Penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja: A Systematic Review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *2*(2), 16–25. https://doi.org/10.31004/jkt.v2i2.1767

Astri, D. G., Havang, S., & Hagen, K. (2022). Musculoskeletal Science and Practice Reliability of a self-administrated musculoskeletal questionnaire : The fourth Tr ø ndelag health study. *Musculoskeletal Science and Practice Journal*, *57*(December 2021). https://doi.org/10.1016/j.msksp.2021.102496

Bhuanantanondh, P., Buchholz, B., Arphorn, S., & Kongtip, P. (2021). The Prevalence of and Risk Factors Associated with Musculoskeletal Disorders in Thai Oil Palm Harvesting Workers : A Cross-Sectional Study. *International Journal of Enviromental Research and Publik Health*, *18*, 1–10. https://doi.org/10.3390/ijerph18105474

Brandl, C., Bender, A., Schmachtenberg, T., Gymke, J., & Damm, P. (2024). Comparing risk assessment methods for work-related musculoskeletal disorders with in vivo joint loads during manual materials handling. *Scientific Reports*, *14*(6041). https://doi.org/10.1038/s41598-024-56580-7

Hrvatin, I. (2021). Slovenian Medical Measurement properties of the numerical pain rating scale in patients with musculoskeletal impairments of the limbs – a systematic literature review. *Slovenian Slovenian Medical Medical Journal*, *90*, 512–520. https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3108

Imanugraha, D. B., Setyawan, H., & Chahyadhi, B. (2024). The effect of stretching on work fatigue among garment workers at PT CI Karanganyar. *Jurnal Kesehatan*, *13*(2), 188–195. https://doi.org/10.46815/jk.v13i2.260

Kamarudzaman, M., Mohd Zaki, N. E. A., & Abdol Rahman, M. N. (2023). Relationship Between Manual Material handling and Musculoskeletal Disorder Among Mechanics at Tyre Service Center. *International Journal of Industrial MAnagement*, *17*(3), 162–167. https://doi.org/10.15282/ijim.17.3.2023.9757

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Larinier, N., Vuillerme, N., & Balaguier, R. (2023). Effectiveness of warm-up interventions on work-related musculoskeletal disorders, physical and psychosocial functions among workers: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *13*(5). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056560

Larinier, N., Vuillerme, N., Jadaud, A., Giraud, E., Balaguier, R., & Malherbe, S. (2023). Acute Effects of a Warm-Up Intervention on Pain, Productivity, Physical Capacities and Psychological Perceptions Among Vineyard Workers: a Cluster Randomized Trial. *BMJ (Online)*, *34*(1). https://doi.org/10.1007/s10926-023-10134-2

Lohne, F. K., Xu, K., Fimland, M. S., Albaladejo, J. P., & Redzovic, S. (2024). Association between musculoskeletal pain and exposures to awkward postures during work: a compositional analysis approach. *Annals of Work Exposures and Health*, *68*(5), 522–534. https://doi.org/10.1093/annweh/wxae027

Martinez, K. B., Nazarahari, M., & Rouhani, H. (2023). Breaking the Fatigue Cycle: Investigating the Effect of Work-Rest Schedules on Muscle Fatigue in Material Handling Jobs. *MDPI Journal*, *23*(24), 9670. https://doi.org/10.3390/s23249670

National Research Council (US) and Institute of Medicine (US) Panel on Musculoskeletal Disorders and the Workplace. (2001). *Musculoskeletal Disorders and the Workplace: Low Back and Upper Extremities* (A. S. Mavor (ed.)). National Academy Press. https://doi.org/doi.org/10.17226/10032

Odebiyi, D. O., & Okafor, U. A. chris. (2023). Musculoskeletal Disorders, Workplace Ergonomics and Injury Prevention. *Ergonomics - New Insights. IntechOpen*. https://doi.org/10.5772/intechopen.106031

Palikhe, S., Yirong, M., Choi, B. Y., & Lee, D. (2020). Analysis of Musculoskeletal Disorders and Muscle Stresses on Construction Workers ' Awkward Postures Using Simulation. *Journal Sustainability*, *12*, 5693. https://doi.org/10.3390/su12145693

Qamruddin, A. A., Nik Husain, N. R., Sidek, M., Hanafi, M., & Ripin, Z. (2021). Factors associated with vascular and neurological complications of hand-arm vibration syndrome among tire shop workers in Kelantan, Malaysia. *Journal of Occupational Health*, *3*(63). https://doi.org/10.1002/1348-9585.12220

Rahmah, S., & Herbawani, C. K. (2022). Faktor Resiko Penyebab Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja: Tinjauan Literatur. *Prepotif Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *6*(1), 1–14. https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i1.2909

Rahman, S., & Sakamoto, J. (2024). The Risk Factors for the Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders among Construction Workers: A Review. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, *11*(2), 155–165. https://doi.org/10.22105/jarie.2023.413676.1561

Siagian, M., Butar, E. thania, Riski, K. S., Artiani, L., & Putri, D. A. (2025). Effectiveness of stretching on reducing muscle and bone pain in worker. *Buletin Kedokteran & Kesehatan Prima*, *4*(1), 24–29. https://doi.org/10.34012/bkkp.v4i1.6547

Sun, Y., Bochmann, F., Dohlich, J., Eckert, W., Ernst, B., Freitag, C., Raffler, N., Samel, C., Den Berg, C. Van, & Kaulbars, U. (2024). Exposure–response relationship between work-related hand–arm vibration exposure and musculoskeletal disorders of the upper extremities: the German hand–arm vibration study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, *30*(1), 304–311. https://doi.org/10.1080/10803548.2023.2295722

Veerasammy, S., Davidson, J. B., & Fischer, S. L. (2022). Multi-task exposure assessment to infer musculoskeletal disorder risk: A scoping review of injury causation theories and tools available to assess exposures. *Applied Ergonomics Journal*, *102*, 103766. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103766

Zulfikar, Permata Sari, F., Fatmayati, A., Wandini, K., Haryati, T., Jumini, S., Annisa, S., Budi Kusumawardhani, O., Mutiah, atul, Indrakusuma Linggi, A., & Fadilah, H. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif (Teori,Metode dan Praktik). Widina Media Utama*. www.freepik.com

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license