



Senam Peregangan Sebagai Strategi Pencegahan Musculoskeletal Disorder Pada Pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang

Ericca Putri Andani

Universitas Negeri Semarang.

Anggriawan Rizqi Mulia Ramadhani

Universitas Negeri Semarang.

Khansa Inggita Sari

Universitas Negeri Semarang.

Aning Yuliaastuti,S.K.L

Dinas Kesehatan Kota Semarang.

Alamat: Sekaran, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229

Korespondensi penulis: Khasainggita91@students.unnes.ac.id

Abstrack Stretching exercises have been implemented at the Semarang City Health Office as a strategy to prevent Musculoskeletal Disorder (MSD) among employees. This study aims to explore stretching exercises as an MSD prevention strategy among employees at the Semarang City Health Office. Using a qualitative approach with a descriptive analysis method, the research involved 18 employees from the P2P, Kesmas, and Secretariat divisions. Data was collected through semi-structured interviews, direct observation, and the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to identify the level of MSD complaints. The findings indicate that most respondents experienced MSD complaints, predominantly in the waist (44.5%), back (38.9%), and neck (33.3%) and shoulder (33.3-33.4%) areas. These complaints are associated with static work patterns and prolonged sitting in front of computers. To address this, the Semarang City Health Office implemented a routine daily stretching exercise program at four different times, with each session lasting approximately 3-5 minutes. The stretching videos used were produced by the employees themselves and are available on the official YouTube channel of the Semarang City Health Office, aiming to relax muscles, improve fitness, and reduce MSD complaints

Keywords: *stretching exercises; musculoskeletal disorder; employee*

Abstrak Program senam peregangan diterapkan di Dinas Kesehatan Kota Semarang sebagai strategi pencegahan *Musculoskeletal Disorder* (MSD) pada pegawai. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi senam peregangan sebagai strategi pencegahan MSD pada pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang. Menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis deskriptif, penelitian ini melibatkan 18 pegawai dari bagian P2P, Kesmas, dan Sekretariat. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur, observasi langsung, dan kuesioner Nordic Body Map (NBM) untuk mengidentifikasi tingkat keluhan MSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami keluhan MSD, terutama pada area pinggang (44,5%), punggung (38,9%), serta leher (33,3%) dan bahu (33,3-33,4%). Keluhan ini dikaitkan dengan pola kerja statis dan duduk dalam waktu lama di depan komputer. Sebagai langkah pencegahan, Dinas Kesehatan Kota Semarang menerapkan program senam peregangan rutin setiap hari pada empat waktu yang berbeda, dengan durasi 3-5 menit per sesi. Video senam ini diproduksi sendiri oleh pegawai dan diunggah di kanal YouTube resmi Dinas Kesehatan Kota Semarang, bertujuan untuk merilekskan otot, meningkatkan kebugaran, dan mengurangi keluhan MSD

Kata Kunci: *musculoskeletal disorder; pegawai; senam peregangan*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia kerja modern yang menuntut efisiensi dan produktivitas tinggi sering kali menyebabkan peningkatan beban kerja dan tekanan fisik maupun mental pada para pekerja. Dalam banyak sektor, terutama pekerjaan yang bersifat administratif atau statis, aktivitas kerja cenderung dilakukan dalam posisi yang samamusculoskeletalaktu lama, seperti duduk di

depan komputer atau mengerjakan dokumen. Pola kerja yang monoton dan kurangnya aktivitas fisik ini dapat memicu berbagai masalah kesehatan kerja, salah satunya adalah gangguan muskuloskeletal. Data terbaru dari Global Burden of Disease (GBD) mengungkapkan bahwa sekitar 1,71 miliar orang di seluruh dunia mengalami gangguan sistem otot dan rangka. Kondisi ini menjadi penyebab utama disabilitas global, dengan sekitar 149 juta kasus yang menyumbang 17% dari seluruh angka disabilitas. Di Indonesia, cedera otot paling sering terjadi pada pekerja di bagian leher bawah (80%), betis (80%), lutut (60%), punggung dan pinggang (masing-masing 40%), paha (40%), serta bahu, pinggul, dan pantat (masing-masing 20%). Salah satu faktor penyebab utama gangguan ini adalah postur tubuh yang tidak ergonomis. Aktivitas berat seperti mengangkat beban atau pekerjaan fisik manual lainnya, jika dilakukan dengan postur yang tidak tepat, dapat menyebabkan nyeri punggung dan tekanan pada tulang belakang. Posisi tubuh yang tidak ideal saat bekerja meningkatkan kemungkinan terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pekerja

Dalam beberapa dekade terakhir, gangguan muskuloskeletal mengalami peningkatan yang cukup signifikan secara global. Kondisi ini telah menjadi salah satu penyebab utama masalah kesehatan yang berhubungan dengan pekerjaan, dengan konsekuensi finansial yang tidak sedikit akibat biaya perawatan medis dan pemberian kompensasi kepada pekerja. Sejumlah faktor pekerjaan, seperti posisi kerja yang tidak sesuai prinsip ergonomi, beban kerja yang berlebihan, serta gerakan yang dilakukan secara berulang, diketahui sebagai pemicu utama dari gangguan ini. Ketegangan otot yang berlangsung lama, khususnya pada area punggung, dapat menimbulkan keluhan seperti nyeri punggung bagian bawah (*low back pain*), gangguan pada leher dan bahu, serta stres psikologis yang memengaruhi area tersebut. Hasil survei di Inggris pada tahun 1995 menunjukkan bahwa gangguan pada bagian tubuh atas dan leher menyebabkan pekerja mengambil rata-rata 13 hari cuti kerja per tahun. Temuan ini mencerminkan besarnya dampak gangguan muskuloskeletal terhadap tingkat produktivitas dan kesejahteraan tenaga kerja.

Gangguan muskuloskeletal merupakan sekelompok kondisi kesehatan yang berkaitan dengan inflamasi dan kelainan patologis pada struktur-struktur penting yang menunjang fungsi gerak tubuh manusia. Kondisi ini memengaruhi berbagai komponen sistem muskuloskeletal seperti otot, ligamen, sendi, saraf perifer, serta pembuluh darah yang berfungsi mendukung aktivitas jaringan-jaringan tersebut. Berbagai sindrom klinis yang termasuk dalam kategori ini antara lain peradangan pada jaringan tendon (misalnya *tenosinovitis*), peradangan pada siku akibat penggunaan berulang (*epikondilitis*), serta *bursitis*, yaitu peradangan pada kantong kecil berisi cairan di sekitar sendi. Selain itu, gangguan yang disebabkan oleh tekanan pada saraf, seperti sindrom terowongan karpal di pergelangan tangan dan linu panggul yang memengaruhi saraf tulang belakang bagian bawah, juga termasuk dalam kelompok ini. Gangguan degeneratif seperti *osteoarthritis* yang menyebabkan kerusakan sendi, serta kondisi non-spesifik seperti nyeri otot (*mialgia*), nyeri pada punggung tengah, dan nyeri lokal yang belum diketahui penyebab pastinya, juga merupakan bagian dari gangguan ini. Dalam konteks Dinas Kesehatan Kota Semarang, sebagai institusi yang memiliki peran strategis dalam promosi kesehatan masyarakat, penerapan strategi pencegahan MSD pada pegawainya menjadi sangat relevan. Pegawai di dinas ini tidak hanya menjadi motor administratif tetapi juga role model dalam penerapan pola hidup sehat, termasuk dalam aspek kesehatan kerja. Oleh karena itu, program senam peregangan dapat menjadi langkah konkret yang tidak hanya melindungi kesehatan pegawai, tetapi juga memperkuat citra institusi sebagai pelopor gerakan promotif dan preventif.

Dengan mempertimbangkan berbagai faktor tersebut, maka penting untuk mengevaluasi dan mendeskripsikan secara sistematis bagaimana program senam peregangan diterapkan, diterima, serta dirasakan dampaknya oleh para pegawai. Pendekatan ini tidak hanya akan membantu dalam memahami efektivitas strategi yang dijalankan, tetapi juga memberikan landasan untuk pengembangan kebijakan kesehatan kerja berbasis bukti di lingkungan instansi pemerintah. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi

senam peregangan sebagai strategi pencegahan Musculoskeletal Disorder pada pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus, penelitian ini akan mendalami pelaksanaan intervensi, persepsi pegawai terhadap manfaat senam, serta faktor-faktor yang mendukung dan menghambat keberhasilannya dalam konteks kerja instansi pemerintahan.

KAJIAN TEORI

Berdasarkan teori ergonomi, peregangan dapat memperbaiki sirkulasi darah, meningkatkan fleksibilitas otot dan sendi, serta mengurangi risiko cedera akibat postur kerja yang buruk. Senam ini juga sejalan dengan prinsip promosi kesehatan kerja, di mana intervensi sederhana namun rutin dapat memberikan dampak signifikan terhadap kesejahteraan fisik pekerja. Penelitian oleh Sauter et al. (2002) menunjukkan bahwa program peregangan yang dilakukan secara teratur di tempat kerja mampu menurunkan prevalensi keluhan MSDs hingga 30%. Oleh karena itu, penerapan senam peregangan secara berkala di lingkungan kerja, termasuk di Dinas Kesehatan Kota Semarang, dapat menjadi strategi efektif dalam menjaga kesehatan dan produktivitas pegawai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis deskriptif. Studi dilaksanakan di salah satu lembaga kesehatan, yakni Dinas Kesehatan Kota Semarang, selama periode Februari hingga Mei 2025. Sebanyak 18 orang pegawai menjadi subjek dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur dan observasi langsung terhadap pegawai di instansi tersebut. Selain itu, digunakan juga instrumen kuesioner Nordic Body Map untuk mengidentifikasi tingkat keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) yang dialami oleh para pekerja. Proses analisis data mencakup tahap reduksi data dan penyajian hasil. Seluruh tahapan tersebut dilakukan secara teliti agar data yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi sesungguhnya. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif terkait permasalahan yang diteliti.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Risiko Kesehatan Akibat Terlalu Lama Duduk saat Bekerja

Sebagai salah satu instansi pemerintah yang memiliki peran penting dalam memberikan pelayanan publik di bidang kesehatan, pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang memiliki tanggung jawab besar dalam menjalankan berbagai tugas administratif, yang sebagian besar dilakukan di depan komputer. Aktivitas harian mereka mencakup penyusunan laporan, pengelolaan data kesehatan, perencanaan program kerja, serta korespondensi antar instansi, yang umumnya dilaksanakan dalam posisi duduk dalam waktu yang lama. Pola kerja semacam ini, meskipun tampak ringan secara fisik, tanpa disadari berdampak signifikan terhadap kesehatan para pegawai

Durasi duduk yang berkepanjangan, apalagi jika tidak diimbangi dengan penerapan prinsip-prinsip ergonomi, rutinitas peregangan otot atau olahraga ringan, serta pengaturan waktu istirahat yang cukup, dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan. Salah satu keluhan yang paling sering dialami dalam kondisi ini adalah Musculoskeletal Disorders (MSDs), yaitu gangguan pada sistem otot dan rangka tubuh, khususnya di

bagian tulang, sendi, dan otot, yang menyebabkan ketidaknyamanan hingga menurunkan produktivitas kerja.

Menurut data European Occupational Diseases Statistic (2010), prevalensi keluhan MSDs di Eropa mencapai 38,1%, menjadikannya sebagai penyakit akibat kerja yang paling umum, disusul oleh gangguan sistem saraf (20,9%) dan sensorik (12,8%). Di Britania Raya, Health and Safety Executive (2016) mencatat bahwa 41% penyakit akibat kerja berasal dari keluhan MSDs. Bahkan secara global, International Labour Organization (ILO) pada tahun 2015 melaporkan sekitar 2,3 juta kematian per tahun akibat penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja. Wilayah Asia-Pasifik menjadi kawasan dengan tingkat kematian tertinggi, dengan 1,8 juta kematian setiap tahun, dan dua pertiganya atau sekitar 1,2 juta kasus terjadi di Asia.

Di lingkungan kerja seperti Dinas Kesehatan Kota Semarang, kondisi ini menjadi semakin relevan. Lubis dkk. (2021) menyatakan bahwa nyeri otot dan sendi merupakan salah satu gejala umum MSDs, khususnya pada pegawai yang bekerja duduk dalam waktu lama. Nur (2016) menemukan bahwa pegawai yang duduk lebih dari empat jam memiliki risiko 8.579 kali lebih tinggi untuk mengalami sakit punggung dibandingkan mereka yang hanya duduk selama dua jam. Faktor risiko lainnya termasuk posisi tubuh saat bekerja, yang menurut Keyserling (1986) dapat dibagi menjadi berdiri, duduk, serta posisi selain keduanya. Di era digital seperti saat ini, sebagian besar pekerjaan administratif dilakukan dengan posisi duduk menggunakan komputer, yang berkontribusi signifikan terhadap keluhan MSDs (Shariat et al., 2016).

Penelitian Djaali (2019) menunjukkan bahwa dari 84 staf kantor, 65,5% mengalami keluhan MSDs, yang sebagian besar dipengaruhi oleh posisi tubuh saat bekerja. Temuan serupa juga tercatat dalam penelitian Yustica dkk. (2016) di gerbang tol Tembalang Semarang, di mana 46,7% petugas mengalami keluhan muskuloskeletal karena posisi duduk yang cenderung membungkuk. Oleh karena itu, penerapan ergonomi kerja menjadi sangat penting sebagai upaya pencegahan. Kursi kerja ideal disarankan memiliki sandaran punggung, sandaran tangan, dan penyangga kaki, agar mampu menopang tubuh secara optimal (Djaali, 2019). OSHA (2000) juga menegaskan bahwa faktor ergonomi seperti posisi kerja yang statis atau berulang dalam waktu lama sangat erat kaitannya dengan kejadian MSDs.

Melihat tingginya angka kejadian dan dampaknya terhadap kesehatan serta produktivitas, maka penerapan prinsip-prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan perkantoran seperti Dinas Kesehatan Kota Semarang menjadi suatu keharusan. Edukasi, deteksi dini, serta penciptaan lingkungan kerja yang mendukung postur tubuh yang sehat dan aktivitas fisik yang memadai harus diintegrasikan ke dalam budaya kerja untuk mencegah MSDs serta menjaga kesejahteraan jangka panjang para pegawai.

2. Hasil penelitian

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui instrumen Nordic Body Map (NBM) terhadap 18 pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang yang berasal dari bagian P2P, Kesmas, dan Sekretariat, ditemukan bahwa sebagian besar responden mengalami keluhan pada beberapa bagian tubuh tertentu. Keluhan paling dominan dirasakan pada area pinggang, punggung, serta leher dan bahu. Hal ini mengindikasikan adanya kecenderungan gangguan muskuloskeletal yang berkaitan erat dengan pola kerja dan aktivitas harian pegawai. Data yang diperoleh kemudian diolah dalam bentuk persentase untuk menggambarkan tingkat keluhan pada masing-masing bagian tubuh. Hasil tersebut

Senam Peregangan Sebagai Strategi Pencegahan Musculoskeletal Disorder Pada Pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang

dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi pola keluhan yang umum terjadi, serta dikaitkan dengan kemungkinan penyebab yang bersifat ergonomis maupun kebiasaan kerja yang tidak mendukung kesehatan postural.

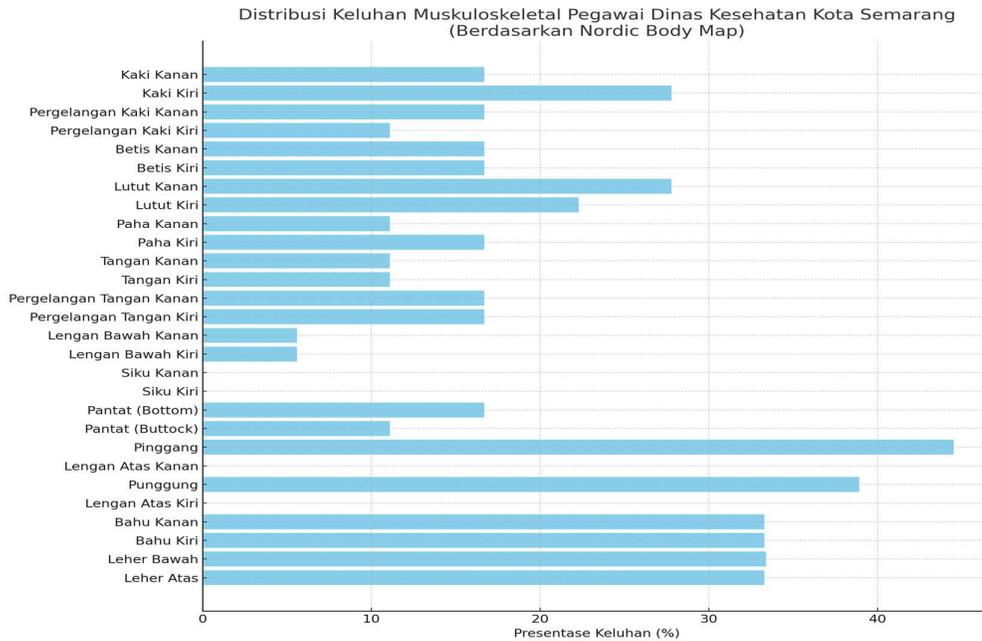
Tabel berikut menunjukkan distribusi keluhan berdasarkan bagian tubuh yang dirasakan oleh responden:

Bagian Tubuh	Jumlah Responden yang merasakan sakit	Presentase (%)
leher atas	6 orang	33.3%
leher Bawah	6 orang	33.4%
bahu kiri	6 orang	33.3%
bahu kanan	6 orang	33.3%
lengan atas kiri	0 orang	00.0%
punggung	7 orang	38.9%
lengan atas kanan	0 orang	00.0%
Pinggang	8 orang	44.5%
pada pantat (buttock)	2 orang	11.1%
pada pantat (bottom)	3 orang	16.7%
siku kiri	0 orang	00.0%
siku kanan	0 orang	00.0%
lengan bawah kiri	1 orang	5.6%
lengan bawah kanan	1 orang	5.6%
pergelangan tangan kiri	3 orang	16.7%
pergelangan tangan kanan	3 orang	16.7%
tangan kiri	2 orang	11.1%
tangan kanan	2 orang	11.1%
paha kiri	3 orang	16.7%
paha kanan	2 orang	11.1%
lutut kiri	4 orang	22.3%
lutut kanan	5 orang	27.8%
betis kiri	3 orang	16.7%
betis kanan	3 orang	16.7%
pergelangan kaki kiri	2 orang	11.1%
pergelangan kaki kanan	3 orang	16.7%
kaki kiri	5 orang	27.8%
Kaki kanan	3 orang	16.7%

Berdasarkan data, keluhan terbanyak berada di area tulang belakang dan sekitarnya, khususnya pinggang (44,5%) dan punggung (38,9%). Hal ini mengindikasikan adanya beban kerja dalam posisi duduk berkepanjangan atau postur kerja yang kurang ergonomis. Leher dan bahu juga memiliki tingkat keluhan yang tinggi, masing-masing sebesar 33,3% hingga 33,4%, yang menunjukkan adanya ketegangan akibat penggunaan komputer dan perangkat kerja lainnya. Sebaliknya, bagian tubuh seperti lengan atas dan siku menunjukkan tidak adanya keluhan. Ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang melibatkan bagian tersebut tidak terlalu intens. Namun, bagian tubuh bagian bawah seperti lutut dan kaki tetap menunjukkan keluhan yang cukup tinggi, yang

dapat mengindikasikan kurangnya pergerakan selama bekerja atau kondisi kerja yang tidak ergonomis. Secara umum, distribusi keluhan ini mengarah pada pola kerja yang cenderung statis dan kurang aktif, serta minimnya perhatian terhadap postur dan ergonomi tempat kerja. Perlu adanya intervensi berupa edukasi ergonomi dan penyediaan fasilitas kerja yang lebih mendukung kesehatan postur.

Grafik berikut menunjukkan visualisasi distribusi keluhan:



Keluhan-keluhan ini dapat terjadi karena sebagian besar pegawai di bagian P2P, Kesmas, dan Sekretariat memiliki pola kerja yang didominasi oleh aktivitas statis seperti duduk di depan komputer dalam waktu lama. Selain pegawai administrasi, Dinas Kesehatan Kota Semarang juga memiliki tim lapangan yang vital, bertugas mengambil sampel makanan dan air bersih, serta memantau kebersihan lingkungan. Pekerjaan ini, meskipun berbeda dari tugas kantor, juga berpotensi menimbulkan risiko *Musculoskeletal Disorder* (MSD) akibat aktivitas fisik, gerakan berulang, dan postur yang tidak ergonomis di berbagai kondisi lapangan. Hal ini menyebabkan tekanan yang terus-menerus pada area punggung, pinggang, dan leher. Selain itu, penggunaan perangkat teknologi tanpa dukungan postur kerja yang benar serta minimnya istirahat aktif turut berkontribusi terhadap terjadinya gangguan muskuloskeletal. Gaya hidup yang cenderung kurang aktif selama jam kerja juga memperburuk kondisi otot dan sendi, terutama di area tubuh bagian bawah.

3. Langkah Dinas Kota Semarang Menjaga Kesehatan Pegawai Selama Bekerja

Untuk mengurangi risiko musculoskeletal disorders (MSDs) pada pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang, diterapkan program senam peregangan yang dilakukan secara rutin setiap hari pada empat waktu, yaitu saat apel pagi, pukul 10.00 pagi, pukul 14.00 siang, dan menjelang pulang kerja. Kegiatan ini bertujuan untuk merilekskan otot-otot

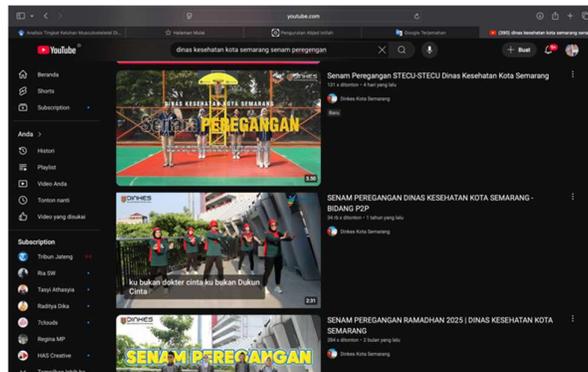
Senam Peregangan Sebagai Strategi Pencegahan Musculoskeletal Disorder Pada Pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang

yang tegang akibat posisi kerja yang statis dan aktivitas yang berulang, serta meningkatkan kebugaran pegawai selama menjalankan tugasnya. Setiap sesi senam berlangsung selama kurang lebih 3–5 menit dengan gerakan ringan yang mudah diikuti. Dengan rutinitas ini, diharapkan para pegawai dapat menjaga kesehatan fisik dan mengurangi keluhan-keluhan terkait gangguan otot dan rangka

Pelaksanaan senam dilakukan secara kolektif, di mana pada setiap jadwal yang telah ditentukan, para pegawai keluar dari ruang kerja mereka dan berkumpul di lorong kantor untuk melakukan peregangan bersama. Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan ini, setiap ruangan telah dilengkapi dengan televisi yang menayangkan video gerakan senam peregangan. Menariknya, tayangan senam tersebut diproduksi sendiri oleh pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang, menggunakan musik-musik yang sedang tren agar lebih menarik dan mudah diikuti. Video tersebut juga diunggah dan dapat diakses secara terbuka melalui kanal YouTube resmi Dinas Kesehatan Kota Semarang, sehingga tidak hanya bermanfaat bagi pegawai internal, tetapi juga dapat menjadi inspirasi bagi instansi lain dalam menerapkan program kesehatan kerja yang serupa



Gambar 1. Peregangan di Dinas Kesehatan Kota Semarang



Gambar 2. Kanal Youtube Dinas Kesehatan Kota Semarang

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSD) yang paling dominan pada pegawai Dinas Kesehatan Kota Semarang terpusat di area pinggang (44,5%), punggung (38,9%), serta leher (33,3%) dan bahu (33,3–33,4%). Keluhan ini diakibatkan oleh pola kerja yang statis, duduk dalam waktu lama di depan komputer, postur kerja yang kurang

ergonomis, dan minimnya istirahat aktif. Sebagai upaya pencegahan dan peningkatan kesehatan pegawai, Dinas Kesehatan Kota Semarang telah mengimplementasikan program senam peregangan rutin setiap hari, yang dilaksanakan pada empat waktu berbeda dengan durasi 3-5 menit per sesi. Video senam yang digunakan diproduksi sendiri oleh dinas dan diunggah di kanal YouTube resmi, berfungsi sebagai media relaksasi otot, peningkatan kebugaran, dan pengurangan keluhan MSD, sekaligus menjadi contoh bagi instansi lain dalam menerapkan program kesehatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel Jurnal (satu, dua, atau lebih dari dua penulis)

- Sumarni, Tri, and Adiratna Sekar Siwi. "Senam Ergonomi untuk Mencegah Keluhan Musculoskeletal Disorders." *Jurnal Pengabdian Masyarakat-PIMAS* 1, no. 2 (2022): 73-81.
- Alpiah, D. N., Amallia, F., Febrianto, B., Afrida, H. K., & RK, N. N. P. MENURUNKAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA GURU SMA MELALUI PELATIHAN PEREGANGAN OTOT DITEMPAT KERJA.
- Irmayani, I., Bangun, S. M., Parinduri, A. I., Ginting, R., Octavariny, R., & Anzeli, R. (2021). Peregangan Senam Ergonomis Untuk Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Pembibitan Sawit. *JURNAL PENGEMAS KESTRA (JPK)*, 1(2), 436-440.
- Yusuf, M. (2023). Konsep Ergonomi Dalam Manajemen Perkantoran Pendidikan Islam: Menjaga Kesejahteraan Dan Produktivitas Karyawan. *AN NAHDLIYYAH*, 2(2), 14-32.
- Hanifah, L. L., Widjasena, B., & Wahyuni, I. (2023). Analisis Tingkat Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Pabrik Roti di Jakarta. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 22(3), 189-197.
- Wulandari, J., Yunus, M., Sulistyorini, A., & Marji, M. (2023). Hubungan Lama Kerja dan Posisi Kerja Duduk dengan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Staf Kantor Proyek PT X. *Sport Science and Health*, 5(10), 1033-1046
- European Occupational Diseases Statistic. (2010). European Risk Observatory Report : OSH in Figures. In *Zentralblatt fur Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie* (Vol. 60). <https://doi.org/10.1007/bf03344314>
- ILO. (2015). Global Trends on Occupational Accidents and Diseases. World Day for Safety and Health At Work, (April), 1–7. Retrieved from http://www.ilo.org/legacy/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf
- Lubis, Z. I., Yulianti, A., Nisa, F. K., & Ajeng, S. (2021). Hubungan Resiko Posisi Kerja Duduk Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSD) Pada Pegawai Pemerintah Kabupaten Malang. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 07(01), 57–65.
- Nur, F. H. (2016). Hubungan Lama Duduk Saat Jam Kerja dan Aktivitas Fisik Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Karyawan Kantor Terpadu Pontianak Tahun 2014. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1). Retrieved from <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article/view/14954>