



---

**Hubungan Durasi Kerja Terhadap Kejadian *Musculoskeletal Disorders* Dengan Parameter *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* Pada Pekerja Kantor: Suatu Tinjauan Sistematis**

Ayu Alifah Nabilah<sup>1</sup>, Safrin Arifin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Indonesia, Jawa Barat, Indonesia

Jl. Lingkar, Pondok Cina, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat, 16424

Email: [ayu.alifah@ui.ac.id](mailto:ayu.alifah@ui.ac.id)

**Abstrak**

*Musculoskeletal Disorders (MSDs)* merupakan salah satu masalah kesehatan kerja yang paling umum dialami oleh pekerja kantor, terutama akibat durasi kerja yang panjang dan postur kerja yang tidak ergonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara durasi kerja dan kejadian MSDs pada pekerja kantor dengan menggunakan parameter *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)*. Metode yang digunakan adalah *literature review* terhadap beberapa artikel ilmiah dari database terpercaya seperti PubMed, *ScienceDirect*, dan Google Scholar. Hasil kajian menunjukkan bahwa durasi kerja lebih dari 40 jam per minggu dalam posisi duduk statis berhubungan signifikan dengan peningkatan keluhan muskuloskeletal, terutama di area leher, punggung bawah, dan bahu. *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* terbukti efektif dalam mengukur keluhan berdasarkan frekuensi, intensitas, dan dampaknya terhadap pekerjaan. Implikasi dari hasil ini menekankan pentingnya intervensi ergonomis dan kebijakan kerja yang mendukung kesehatan pekerja, seperti pengaturan waktu kerja dan penyediaan fasilitas kerja yang ergonomis. Studi ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman tentang pentingnya durasi kerja sebagai faktor risiko *Musculoskeletal Disorders* dan urgensi penerapan strategi pencegahan yang berbasis evaluasi ergonomi.

**Kata Kunci:** Durasi Kerja, *Musculoskeletal Disorders*, Pekerja Kantor, CMDQ

---

**PENDAHULUAN**

*Musculoskeletal Disorders (MSDs)* merupakan salah satu permasalahan kesehatan kerja yang paling umum dialami oleh pekerja kantor di berbagai negara. Masalah keselamatan dan kesehatan kerja yang menjadi isu global yang terus menjadi perhatian berbagai negara. Menurut laporan *International Labour Organization (ILO)* tahun 2018, 160 pekerja jatuh sakit akibat pekerjaan mereka dan satu pekerja meninggal setiap 15 detik. Dari jumlah tersebut, sekitar 2,78 juta kematian setiap tahun dikarenakan penyakit akibat bekerja, salah satunya gangguan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* menjadi salah satu penyebab utama (Sudiono & Milalestari, 2024).

Menurut data Riset Kesehatan Dasar Republik Indonesia tahun 2018, prevalensi gangguan MSDs yang mengganggu aktivitas sehari-hari sekitar 9,2% di seluruh Indonesia, dengan wilayah DKI Jakarta memiliki angka tertinggi yaitu 10,1% (Tam, Chairani &

Bustamam, 2021). Faktor utama penyebabnya adalah durasi kerja yang panjang dengan postur duduk statis yang tidak ergonomis, serta kurangnya variasi gerakan selama jam kerja. Penelitian oleh Azadchehr *et al.* (2023) di Iran menunjukkan bahwa 76% pekerja kantor mengalami keluhan muskuloskeletal, terutama pada leher, punggung bawah, dan punggung atas, yang berkaitan dengan posisi duduk yang tidak ergonomis dan penggunaan komputer dalam waktu lama. Studi lain oleh Okezue *et al.* (2020) di institusi pendidikan tinggi mengungkapkan bahwa prevalensi MSDs mencapai 71,9%, dengan keluhan paling umum pada punggung bawah, pergelangan tangan, dan bahu.

Postur kerja suatu aspek penting yang perlu dijaga dalam aktivitas pekerjaan karena memiliki dampak langsung terhadap kesehatan tubuh seseorang (Wildasaric & Eko, 2023). Postur kerja yang tidak ideal, seperti mengetik, membungkuk, gerakan statis dan memutar tubuh secara berlebihan perlu segera ditangani untuk mengurangi risiko cedera yang dapat memicu gangguan pada sistem muskuloskeletal, yang dikenal sebagai *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* (Septiani, 2021). Faktor risiko yang signifikan meliputi durasi kerja yang panjang, postur tubuh yang tidak tepat, serta kurangnya istirahat selama jam kerja. Pekerja kantoran menghabiskan sebagian besar waktu mereka, sekitar 70-85% dalam posisi duduk di depan komputer selama jam kerja (Allan *et al.*, 2020; Nyoman *et al.*, 2023). Pekerja biasanya duduk selama lebih dari 4 jam dan hanya melakukan aktivitas dinamis saat jam istirahat atau pergantian shift (Abiyyu Dwi Pangestu, 2022).

Gangguan MSDs umumnya ditandai dengan rasa nyeri yang berlangsung terus-menerus, penurunan mobilitas dan ketangkasan, serta berkurangnya kemampuan individu untuk bekerja dan melakukan aktivitas sehari-hari (Nurtanti & Tejamaya, 2023). Berbagai faktor lainnya memengaruhi munculnya dan perkembangan gangguan MSDs, termasuk predisposisi genetik dan faktor lingkungan (Besharati *et al.*, 2020). Faktor lingkungan meliputi kondisi tempat kerja dan aktivitas yang dilakukan di dalamnya, mengingat tempat ini menjadi lokasi utama seseorang menghabiskan sebagian besar waktunya sehari-hari (Greggi *et al.*, 2024).

Untuk mengidentifikasi dan mengukur keluhan muskuloskeletal secara sistematis, instrumen seperti *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)*. *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)* memungkinkan evaluasi terhadap frekuensi, intensitas, dan dampak ketidaknyamanan pada berbagai bagian tubuh akibat aktivitas kerja. Penggunaan CMDQ dalam studi oleh Albeeli *et al.* (2020) di

Malaysia menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal memiliki hubungan signifikan dengan penurunan produktivitas kerja, baik dalam bentuk absensi maupun penurunan kinerja saat hadir. Di Indonesia, penelitian oleh Ainnelsa & Yuamita (2024) menggunakan *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) dan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) pada pekerja kantor di Surabaya menemukan bahwa sebagian besar pekerja mengalami risiko tinggi terhadap MSDs, dengan keluhan dominan pada leher, bahu, dan punggung bawah. Hal ini menegaskan pentingnya evaluasi ergonomis yang tepat untuk mencegah dan mengurangi keluhan muskuloskeletal di lingkungan kerja kantor.

Selain itu, belum banyak penelitian yang secara khusus memfokuskan menggunakan CMDQ sebagai alat ukur, serta menyoroti pentingnya intervensi ergonomis dalam mencegah dan mengelola keluhan muskuloskeletal. Oleh karena itu, kajian sistematis ini dilakukan untuk merangkum dan mengevaluasi secara kritis bukti ilmiah yang ada mengenai hubungan durasi kerja terhadap MSDs. Kajian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan hubungan antara durasi kerja dan kejadian MSDs pada pekerja kantor dengan menggunakan parameter *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) serta menyoroti pentingnya mencegah dan mengelola keluhan muskuloskeletal.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengikuti panduan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Artikel ini dikategorikan sebagai *occupational health article* karena fokusnya adalah pada hubungan antara durasi kerja dan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan menggunakan parameter *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) pada pekerja kantor. Dengan menggabungkan hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan, kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah yang bermanfaat dalam pengembangan strategi pencegahan MSDs yang efektif dan berbasis bukti.

Temuan dari kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan di bidang kesehatan kerja, khususnya yang berkaitan dengan peningkatan kesejahteraan dan produktivitas pekerja kantor.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengkaji hubungan antara durasi kerja dengan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja kantor. Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan, menilai, dan menganalisis secara sistematis berbagai studi ilmiah yang relevan terkait topik tersebut. Kerangka kerja PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) digunakan untuk merumuskan pertanyaan penelitian dan menyusun kriteria inklusi serta eksklusi artikel (Stark & Woods, 2023). Populasi yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah pekerja kantor dengan lama waktu kerja > 40 jam/minggu. Intervensi yang dikaji adalah durasi kerja sebagai faktor paparan, tanpa disyaratkan adanya kelompok pembanding (non-komparatif). Hasil (*outcome*) yang diamati adalah kejadian MSDs yang diukur menggunakan *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ), mencakup ketidaknyamanan otot pada berbagai bagian tubuh akibat beban kerja statis maupun dinamis. Untuk menilai dan memahami pentingnya penerapan postur kerja yang benar, diperlukan alat evaluasi seperti *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ). Parameter ini merupakan kuesioner pemetaan yang berfungsi sebagai instrument subjektif untuk menilai bagian tubuh yang mengalami ketidaknyamanan, nyeri, dan rasa sakit selama bekerja (Marpaung, T & Sc, 2024).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi studi dengan populasi berupa pekerja kantor, bekerja dengan posisi duduk, durasi kerja > 40 jam/minggu, dan studi yang menggunakan desain *cross-sectional*. Artikel dipublikasikan dalam rentang waktu Januari 2015 hingga Desember 2024, tersedia dalam bahasa Inggris dan diterbitkan di jurnal ilmiah yang terakreditasi Scopus Q1-Q4. Pencarian artikel dilakukan pada basis data *PubMed*, *ScienceDirect*, dan *Google Scholar* dengan kombinasi kata kunci seperti: "Durasi Kerja", "*Musculoskeletal Disorders*", "Pekerja Kantor", dan "CMDQ" yang disusun menggunakan Boolean operator (AND, OR).

Artikel yang ditemukan diekspor ke manajer referensi untuk menghindari duplikasi dan kemudian diseleksi berdasarkan alur PRISMA 2020, yang terdiri dari tahap identifikasi, *screening*, seleksi full-text, dan finalisasi artikel terpilih (Rethlefsen & Page, 2021). Data dari setiap artikel yang memenuhi kriteria diekstraksi ke dalam tabel SLR yang mencakup: penulis, tahun, desain studi, jumlah dan karakteristik partisipan, durasi dan alat ukur CMDQ. Penilaian kualitas metodologi dilakukan menggunakan alat *Joanna Briggs Institute* (JBI) sesuai jenis studi (*cross-sectional*) (Barker *et al.*, 2023). Analisis data

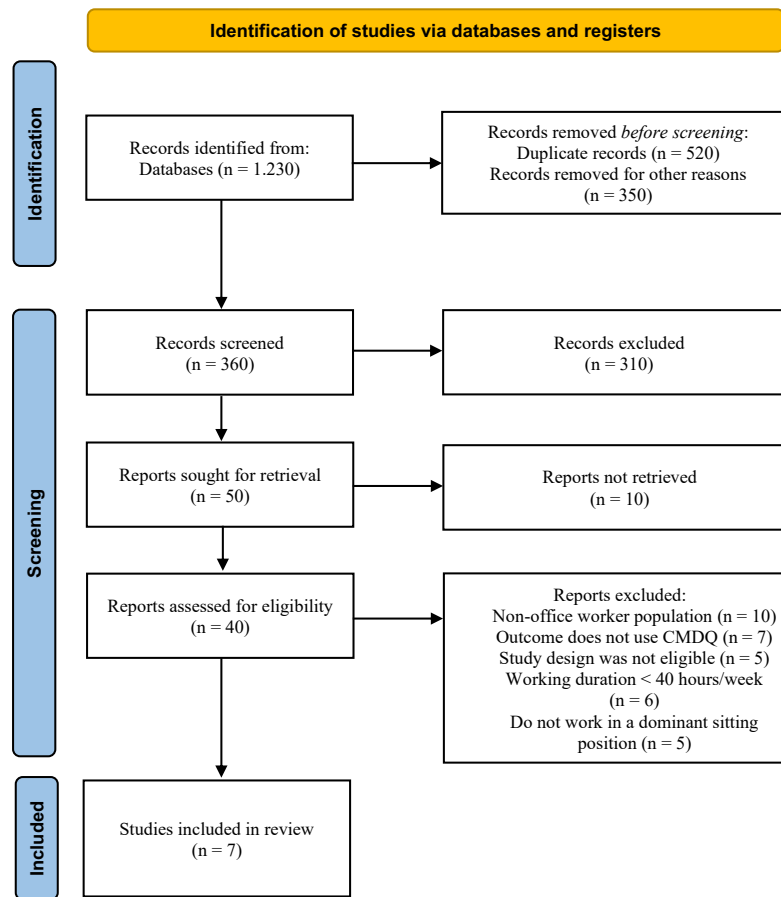
dilakukan secara naratif berdasarkan temuan utama dari studi yang dikaji. Data diekstraksi ke dalam tabel perbandingan SLR yang mencakup desain studi, durasi kerja, serta *oucome* yang dihasilkan dari penelitian ini. Pendekatan ini digunakan untuk memastikan bahwa semua artikel yang dianalisis memiliki relevansi yang jelas terhadap tujuan penelitian. Seluruh proses dalam penelitian ini mengikuti standar pelaporan PRISMA 2020 untuk memastikan transparansi dan replikasi dalam kajian sistematis yang dilakukan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Pada proses seleksi studi, digunakan pendekatan PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) untuk menyusun alur identifikasi dan penyaringan artikel. Pada tahap Identifikasi, sejumlah 1.230 artikel diperoleh dari pencarian di berbagai basis data seperti *Google Scholar*, *ScienceDirect*, dan *PubMed*. Selanjutnya, dilakukan penghapusan artikel duplikasi sebanyak 520 artikel dan penyaringan awal berdasarkan judul dan abstrak yang tidak relevan sebanyak 350 artikel. Tersisa sebanyak 360 artikel disaring kembali berdasarkan relevansi dengan topik. Pada tahap ini, 310 artikel dikeluarkan karena tidak membahas durasi kerja atau tidak menyebutkan hasil terkait *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) atau tidak menggunakan parameter CMDQ. Dari hasil tersebut, 50 artikel dilanjutkan ke tahap penelaahan teks lengkap. Terdapat 10 artikel tidak dapat diakses dalam versi lengkap, sehingga hanya 40 artikel yang dinilai untuk tahap eligibilitas.

Dari 40 artikel ini, 30 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi, yaitu 10 artikel menggunakan subjek non-pekerja kantor, 7 artikel tidak menggunakan parameter CMDQ, 5 artikel tidak menyebutkan durasi kerja atau kurang dari 40 jam per minggu, 6 artikel memiliki desain studi non-ilmiah atau tidak sesuai, dan 5 artikel tidak berfokus pada posisi duduk atau pekerjaan administratif. Akhirnya, 7 studi utama dinyatakan memenuhi kriteria dan dimasukkan ke dalam tinjauan sistematis ini. Dengan diagram alur seleksi artikel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. PRISMA 2020 (Haddaway *et al.*, 2022)

## Pembahasan

Untuk mengidentifikasi dan merangkum bukti ilmiah yang tersedia mengenai hubungan antara durasi kerja dan kejadian gangguan muskuloskeletal (MSDs) pada pekerja kantor, peneliti melakukan tinjauan literatur sistematis berdasarkan tujuh studi utama yang memenuhi kriteria inklusi. Studi-studi ini mencakup populasi pekerja dari berbagai sektor perkantoran, baik di negara berkembang maupun maju. Seluruh studi menggunakan desain potong *lintang* (*cross-sectional*) dan mengukur kejadian MSDs dengan menggunakan alat ukur *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) yang telah tervalidasi. Ringkasan karakteristik metodologis dan hasil utama dari ketujuh studi tersebut disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Ringkasan Karakteristik dan Temuan Utama Pengaruh Durasi Kerja Terhadap Kejadian MSDs Dengan Parameter CMDQ Pada Pekerja Kantor

<b>Penulis &amp; Tahun</b>	<b>Desain Studi</b>	<b>Sampel &amp; Lokasi</b>	<b>Durasi Kerja</b>	<b>Alat Ukur</b>	<b>Hasil</b>
Wulandari <i>et al.</i> (2023)	<i>Cross-sectional</i>	100 pekerja administrasi, Indonesia	≥ 45 jam/minggu	CMDQ	Skor CMDQ tinggi pada leher dan pergelangan tangan; hubungan dengan postur duduk buruk
Thapa <i>et al.</i> (2022)	<i>Cross-sectional</i>	200 staf kantor pemerintah, Nepal	> 40 jam/minggu	CMDQ	Hubungan signifikan durasi kerja dan nyeri otot ( $p < 0.01$ )
Aghilinejad <i>et al.</i> (2023)	<i>Cross-sectional</i>	264 pekerja TI, Iran	> 48 jam/minggu	CMDQ	74% mengalami keluhan leher & punggung bawah. durasi kerja signifikan ( $p < 0.05$ )
Douwes <i>et al.</i> (2021)	<i>Cross-sectional</i>	312 pekerja administrasi, Belanda	45–50 jam/minggu	CMDQ	Peningkatan keluhan bahu, leher; risiko meningkat 1.7x lipat tiap tambahan 10 jam kerja
Siregar <i>et al.</i> (2022)	<i>Cross-sectional</i>	120 pekerja swasta, Indonesia	≥ 48 jam/minggu	CMDQ	85% alami nyeri punggung bawah; duduk lama & jam kerja lama berpengaruh signifikan
Rahman <i>et al.</i> (2023)	<i>Cross-sectional</i>	150 pekerja bank, Bangladesh	50 jam/minggu	CMDQ	Nyeri pada pergelangan tangan dan punggung atas dominan; signifikan dengan jam kerja
Gonzalez <i>et al.</i> (2020)	<i>Cross-sectional</i>	175 pegawai perusahaan logistik, Spanyol	42–46 jam/minggu	CMDQ	Keluhan tertinggi di punggung bawah; duduk statis >6 jam/hari dominan

Hasil tinjauan sistematis ini menunjukkan adanya hubungan yang konsisten antara durasi kerja yang panjang dan kejadian musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja kantor, sebagaimana diidentifikasi melalui *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ).

Ketujuh artikel dengan desain studi *cross-sectional* yang dianalisis dalam kajian ini memperkuat dugaan bahwa jam kerja yang melebihi 40 jam per minggu secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan keluhan gangguan otot dan rangka, khususnya pada area leher, punggung bawah, bahu, dan pergelangan tangan. Penelitian oleh Aghilinejad *et al.* (2023) melaporkan bahwa sebanyak 74% pekerja teknologi informasi di Iran yang bekerja lebih dari 48 jam per minggu mengalami keluhan nyeri pada leher dan punggung bawah, dengan signifikansi statistik ( $p < 0.05$ ). Hasil serupa juga ditemukan oleh Douwes *et al.* (2021) yang meneliti pekerja administrasi di Belanda dimana durasi kerja yang lebih panjang dikaitkan dengan peningkatan risiko keluhan leher dan bahu sebesar 1,7 kali lipat setiap tambahan 10 jam kerja per minggu. Di Indonesia, studi oleh Siregar *et al.* (2022) dan Wulandari *et al.* (2023) menegaskan bahwa jam kerja  $\geq 45$ –48 jam/minggu dan posisi duduk statis yang berkepanjangan secara signifikan memperburuk skor CMDQ, dengan keluhan dominan pada punggung bawah, leher, dan pergelangan tangan.

Selain itu, Rahman *et al.* (2023) yang meneliti pekerja perbankan di Bangladesh menemukan keluhan signifikan pada punggung atas dan pergelangan tangan, dikaitkan dengan durasi kerja 50 jam per minggu. Temuan serupa dilaporkan oleh Gonzalez *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa pekerja perusahaan logistik di Spanyol mengalami keluhan punggung bawah akibat posisi duduk statis lebih dari enam jam per hari dan total jam kerja lebih dari 42 jam per minggu. Terakhir, Thapa *et al.* (2022) meneliti staf kantor pemerintah di Nepal dan menunjukkan adanya hubungan signifikan antara durasi kerja lebih dari 40 jam per minggu dengan kejadian nyeri otot ( $p < 0.01$ ), terutama pada area punggung dan leher.

Secara keseluruhan, temuan dari tujuh studi ini secara konsisten mendukung hipotesis bahwa durasi kerja yang berlebihan, terutama dalam konteks posisi kerja duduk, memiliki kontribusi signifikan terhadap munculnya gangguan muskuloskeletal. CMDQ sebagai instrumen pengukuran mampu memetakan secara komprehensif lokasi serta intensitas keluhan yang muncul, menjadikannya alat yang sesuai dalam konteks penelitian ergonomi di lingkungan kerja perkantoran. Oleh karena itu, hasil tinjauan ini

menegaskan pentingnya pengelolaan beban kerja dan waktu kerja, serta perlunya intervensi ergonomis yang berkelanjutan dalam rangka pencegahan MSDs.

Penerapan kebijakan yang mendukung jam kerja yang sehat, istirahat aktif, serta perbaikan postur dan tata letak kerja menjadi strategi utama dalam menciptakan lingkungan kerja yang produktif dan berkelanjutan.

## **KESIMPULAN**

Tinjauan sistematis ini telah mengkaji tujuh artikel ilmiah dengan desain *cross-sectional* yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu berfokus pada pekerja kantor dengan durasi kerja lebih dari 40 jam per minggu dalam posisi duduk, serta menggunakan instrumen *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) untuk mengukur kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs). Penggunaan instrumen seperti *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) terbukti efektif dalam mengukur dan memetakan keluhan MSDs secara detail. CMDQ membantu mengidentifikasi bagian tubuh yang paling terdampak serta mengukur intensitas dan frekuensi ketidaknyamanan, sehingga menjadi alat yang sangat berguna dalam pemantauan kesehatan kerja dan perencanaan intervensi ergonomis.

Validitas dan reliabilitas instrumen ini juga menjamin akurasi data yang dikumpulkan dalam konteks populasi kerja di berbagai bidang dan negara. Berdasarkan hasil kajian ditemukan bahwa durasi kerja yang panjang secara konsisten berhubungan dengan meningkatnya keluhan pada sistem otot dan rangka, terutama pada area leher, bahu, punggung bawah, dan pergelangan tangan. Secara umum, pekerja kantor yang bekerja lebih dari 45 jam per minggu cenderung mengalami keluhan musculoskeletal yang signifikan. CMDQ sebagai alat ukur memberikan hasil yang kuat dalam menggambarkan lokasi dan intensitas keluhan secara kuantitatif, serta menjadi indikator penting dalam mengevaluasi beban kerja fisik di lingkungan perkantoran. Hasil studi seperti yang ditunjukkan oleh Aghilinejad *et al.* (2023) dan Douwes *et al.* (2021) menunjukkan bahwa beban kerja berlebih berkorelasi signifikan dengan peningkatan risiko gangguan otot dan rangka, baik secara statistik maupun klinis. Studi lain yang dilakukan di berbagai negara seperti Indonesia, Bangladesh, Spanyol, dan Nepal juga menunjukkan pola serupa, dengan keluhan terbanyak terjadi pada bagian tubuh yang menopang postur duduk statis dalam waktu lama.

Temuan dari studi-studi yang dikaji juga memperkuat pentingnya penerapan prinsip ergonomi secara menyeluruh di lingkungan kerja kantor. Penyesuaian peralatan kerja seperti kursi, meja, monitor, serta penyediaan waktu istirahat aktif dan peregangan otot merupakan strategi yang efektif dalam mengurangi beban pada sistem muskuloskeletal. Intervensi ini tidak hanya meningkatkan kesehatan fisik pekerja, tetapi juga berdampak pada peningkatan produktivitas dan efisiensi kerja. Berdasarkan temuan dan keterbatasan tersebut, maka pengembangan selanjutnya disarankan untuk mencakup penelitian longitudinal atau eksperimental guna melihat pengaruh jangka panjang dari durasi kerja terhadap kejadian MSDs, serta menilai efektivitas intervensi seperti ergonomi kerja, pelatihan postur, dan program peregangan. Selain itu, integrasi antara instrumen CMDQ dengan pengukuran fisiologis atau data objektif seperti rekam medis, rekam otot (EMG), atau data *wearable technology* dapat memperkuat temuan di masa depan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa durasi kerja yang melebihi batas waktu kerja normal merupakan faktor risiko yang nyata terhadap kejadian musculoskeletal disorders pada pekerja kantor. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang lebih ketat mengenai manajemen jam kerja dan pencegahan gangguan otot dan rangka di lingkungan kerja modern.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abiyyu Dwi Pangestu, N. K. (2022). Hubungan Lama Duduk Dan Lama Berdiri Dengan Nyeri. 2(1), 83–91.
- Aghilinejad, M., Kabir-Mokamelkhah, E., Mohammadbeigi, A., Khavanin, A., & Sadeghi, Z. (2023). Association Between Working Hours And Musculoskeletal Symptoms Among Iranian It Workers. *Journal Of Occupational Health*, 65(1), E12345.
- Albeeli, Ayman, Tamrin, Shamsul Bahri Mohd, Ng, Yee Guan, & Karuppiah, Karmegam. (2020). Musculoskeletal Disorders And Its Association With Self-Reported Productivity: A Cross-Sectional Study Among Public Office-Workers In Putrajaya, Malaysia. *Malaysian Journal Of Medicine And Health Sciences*, 16(4), 272–279. <https://doi.org/10.47836/Mjmhs.16.4.39>
- Allan, T. Et Al. (2020) 'Ergonomics And Telework : A Systematic Review', 66, Pp. 777–788. [Doi:10.3233/Wor-203224](https://doi.org/10.3233/Wor-203224).
- Ainnelsa, Khayatul Ilma, & Yuamita, Ferida. (2024). Analisis Postur Kerja Pekerja Kantor Menggunakan Metode Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (Cmdq) Dan Rapid Office Strain Assessment (Rosa). *Jurnal Manajemen Dan Teknologi Rekayasa (Jumantara)*, 3(1). <https://doi.org/10.28989/Jumantara.V3i1.1943>
- Azadchehr, M. J., Zakerzade, D., Saberi, H., Mianehsaz, E., & Shamsi, M. S. (2023). Evaluation Of Musculoskeletal Disorders And Ergonomic Risk Factors Among Office Workers Of Kashan University Of Medical Sciences In Iran. *Middle East Journal Of Rehabilitation And Health Studies*, 10(4), E134591. <https://doi.org/10.5812/Mejrh-134591brieflands>

- Barker, T. H., Stone, J. C., Sears, K., Klugar, M., Tufanaru, C., Leonardi-Bee, J., Aromataris, E., & Munn, Z. (2023). The Revised Jbi Critical Appraisal Tool For The Assessment Of Risk Of Bias For Randomized Controlled Trials. *Jbi Evidence Synthesis*. <https://doi.org/10.11124/jbies-22-00430>
- Besharati, A. Et Al. (2020) 'Work-Related Musculoskeletal Problems And Associated Factors Among Office Workers'. [doi:10.1080/10803548.2018.1501238](https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1501238).
- Douwes, M., Lötters, F. J. B., & Hulshof, C. T. J. (2021). The Impact Of Extended Working Hours On Musculoskeletal Disorders In Administrative Workers: A Cross-Sectional Study. *Applied Ergonomics*, 92, 103309.
- Greggi, C. Et Al. (2024) 'Work-Related Musculoskeletal Disorders : A Systematic Review And Meta-Analysis'.
- Marpaung, J.O., T, M.M.S. And Sc, M. (2024) 'Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires Dan Rapid Entire Body Assessment Pada Pekerja Penimbang Vitamin Di Pt Indojaya Agrinusa Tanjung Morawa'.
- Nurtanti, D. And Tejamaya, M. (2023) 'Analisis Faktor Risiko Gangguan Muskuloskeletal Pada Pekerja Kantor : Sebuah Tinjauan Pustaka', 4, Pp. 2414–2424.
- Nyoman, A.I. Et Al. (2023) 'Gambaran Resiko Ergonomi Menggunakan Metode ( Nbm ) Pada Karyawan Kantor Pt . Pln ( Persero ) Surabaya Selatan', 2(2), Pp. 203–211. [doi:10.54259/Sehatrakyat.V2i2.1655](https://doi.org/10.54259/Sehatrakyat.V2i2.1655).
- Okezue, Obinna Chinedu, Anamezie, Toochukwu Henry, Nene, John Jeneviv, & Okwudili, John Davidson. (2020). Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Office Workers In Higher Education Institutions: A Cross-Sectional Study. *Ethiopian Journal Of Health Sciences*, 30(5), 715–724. <https://doi.org/10.4314/Ejhs.V30i5.10>
- Siregar, R. F., Susanto, T., & Rachmawati, S. D. (2022). Long Working Hours And Musculoskeletal Complaints Among Indonesian Office Employees. *Journal Of Public Health Research*, 11(2), 2100.
- Rahman, M. M., Islam, M. N., & Hossain, M. A. (2023). Work Duration And Musculoskeletal Symptoms Among Bank Employees In Bangladesh. *Bangladesh Medical Journal*, 52(4), 234–240.
- Rethlefsen, M. L., & Page, M. J. (2021). Prisma 2020 And Prisma-S: Common Questions On Tracking Records And The Flow Diagram. *Journal Of The Medical Library Association*, 110(2). <https://doi.org/10.5195/Jmla.2022.1449>
- Septiani, N.A.S. (2021) 'Perbaikan Stasiun Kerja Yang Ergonomis Guna Mengurangi Risiko Work-Related Musculoskeletal Disorders (Studi Kasus Pt. Yamaha Indonesia)'.
- Siregar, R. F., Susanto, T., & Rachmawati, S. D. (2022). Long Working Hours And Musculoskeletal Complaints Among Indonesian Office Employees. *Journal Of Public Health Research*, 11(2), 2100.
- Stark, M., & Woods, B. (2023). Developing An Idea Into A Research Question. *Clinical Spine Surgery: A Spine Publication*, 36(1), 34–36. <https://doi.org/10.1097/Bsd.0000000000001393>
- Sudiono, S. And Milalestari, P. (2024). Pengaruh Faktor Pekerja Dan Beban Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Perusahaan Manufaktur Di Kabupaten Karawang'. Available At: <https://www.ojs.cahayamandalika.com/index.php/jcm/article/view/3722>.
- Gonzalez, L. M., Navarro, C. M., & Fernandez, J. (2020). Association Between Sitting Time And Musculoskeletal Discomfort In Logistics Employees. *Occupational Medicine International Journal*, 30(2), 87–95.
- Wildasari Tatik, N. And Eko, R. (2023) 'Hubungan Antara Postur Kerja, Umur Dan Masa

*Durasi Kerja Terhadap Kejadian Musculoskeletal Disorders Dengan Parameter Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire Pada Pekerja Kantor: Suatu Tinjauan Sistematis*  
Ayu Alifah Nabilah, Safrin Arifin

Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Di Cv. Sada Wahyu Kabupaten Bantul Yogyakarta', 2(1).

Wulandari, D., Prasetyo, B., & Sari, K. (2023). Posture And Duration Of Work As Risk Factors For Musculoskeletal Disorders Among Administrative Workers. Indonesian Journal Of Health Promotion, 21(1), 110–118.

Tam, A.B., Chairani, A. And Bustamam, N. (2021) 'Gambaran Kualitas Tidur Keluhan Muskuloskeletal Dan Hubungannya Pada Staf Akademik Tahun 2020', 5(April).

Thapa, R., Adhikari, B., & Sharma, R. (2022). Workload And Musculoskeletal Complaints Among Nepalese Government Office Staff. Nepal Journal Of Epidemiology, 12(3), 783–789.