

## Pengaruh Kebiasaan Olahraga dan Lama Kerja terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah dengan Pemediasi Cara Kerja

Ita Rosita\*, Agus Tiyono, R. Dwi Sunu Kanto, Aam Bastam  
Universitas Trilogi, Indonesia  
Email: [itarositaazka@gmail.com](mailto:itarositaazka@gmail.com)\*

---

### Keywords:

*Exercise Habits; Working Duration; Work posture; Low back pain, Ergonomics*

---

### Abstract

*Low back pain is one of the most prevalent musculoskeletal disorders among office workers, commonly associated with prolonged static postures and inadequate ergonomic practices. This research aimed to analyze the effects of exercise habits and working duration on low back pain, with working posture as a mediating variable among employees of STIKes Mitra RIA Husada Jakarta. A quantitative cross-sectional design was applied, involving all 59 employees as both population and sample using a saturated sampling technique. Data were collected through structured questionnaires and analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) with SmartPLS 4.0. The results showed that exercise habits and working duration did not have significant direct effects on low back pain. However, exercise habits significantly influenced working posture, whereas working duration did not. Working posture demonstrated a significant effect on low back pain, indicating that non-ergonomic posture increases the risk of complaints. Mediation analysis confirmed that working posture mediated the relationship between exercise habits and low back pain but did not mediate the relationship between working duration and low back pain. These findings emphasize the importance of promoting regular physical activity and implementing ergonomic interventions to reduce low back pain risk and enhance employee comfort and productivity.*

---

### Kata Kunci:

kebiasaan olahraga, lama kerja, cara kerja, nyeri punggung bawah, ergonomi

---

### Abstrak

Nyeri punggung bawah merupakan gangguan muskuloskeletal yang umum dialami pekerja perkantoran akibat posisi kerja statis dan penerapan ergonomi yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kebiasaan olahraga dan lama kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah dengan cara kerja sebagai variabel mediasi pada karyawan STIKes Mitra RIA Husada Jakarta. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional. Seluruh populasi sebanyak 59 karyawan dijadikan sampel melalui teknik sampling jenuh. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dan dianalisis dengan Structural Equation Modeling (SEM). Hasil menunjukkan bahwa kebiasaan olahraga dan lama kerja tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap nyeri punggung bawah. Namun, kebiasaan olahraga berpengaruh signifikan terhadap cara kerja, sedangkan lama kerja tidak. Cara kerja terbukti berpengaruh signifikan terhadap nyeri punggung bawah, di mana cara kerja yang tidak ergonomis meningkatkan risiko keluhan. Analisis mediasi menunjukkan bahwa cara kerja memediasi hubungan antara kebiasaan olahraga dan nyeri punggung bawah, tetapi tidak memediasi hubungan antara lama kerja dan nyeri punggung bawah. Institusi disarankan memperkuat program olahraga dan intervensi ergonomi guna meningkatkan kesehatan dan produktivitas kerja.

---

## PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah termasuk permasalahan ergonomi yang paling sering ditemukan dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kondisi ini secara klinis terklasifikasi sebagai gangguan muskuloskeletal yang berdampak signifikan terhadap kerugian ekonomi,

penurunan kapasitas fungsional, serta degradasi produktivitas tenaga kerja. Salah satu penyebab utama munculnya nyeri punggung bawah berhubungan erat dengan faktor risiko ergonomi, seperti duduk atau berdiri dalam posisi statis untuk waktu yang lama, postur tubuh yang terlalu membungkuk, serta melakukan aktivitas kerja secara berulang-ulang. Menurut (Latifah, 2023), gejala yang kerap dirasakan penderita meliputi sensasi nyeri, kekakuan otot, serta ketegangan yang terkonsentrasi pada area leher dan punggung bawah.

Tingginya prevalensi nyeri punggung bawah di lingkungan kerja berkaitan erat dengan kondisi ergonomi yang kurang optimal. Menurut Global Burden of Disease, Injuries, and Risk Factors Study tahun 2019, nyeri punggung bawah (Low Back Pain/LBP) berada pada peringkat keempat dari 369 penyakit penyumbang disability-adjusted life years (DALYs) pada populasi usia 25–49 tahun. Di wilayah Jakarta dan sekitarnya, Penelitian yang dilakukan pada tahun 2020 mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap nyeri punggung bawah pada orang dewasa menunjukkan bahwa kelompok usia produktif (18–65 tahun) memiliki prevalensi tertinggi terhadap keluhan tersebut (Aliffia PW & Widowati E., 2022). Prevalensi Low Back Pain (LBP) di Indonesia didominasi oleh kasus non-spesifik dengan estimasi mencapai 85-95%. Kondisi ini umumnya dipicu oleh akumulasi beban kerja fisik, posisi statis yang berkepanjangan, indeks massa tubuh (IMT), serta variabel gaya hidup dan psikologis (Hanifa et al., 2020). Kegagalan dalam menangani gangguan ini secara dini berpotensi memicu komplikasi fatal seperti defisit neurologis berat atau kelumpuhan.

Secara organisasional, kondisi tersebut akan mendegradasi produktivitas dan kualitas performa karyawan, yang pada akhirnya memberikan dampak negatif terhadap stabilitas finansial institusi. Kebiasaan olahraga didefinisikan sebagai aktivitas rutin yang menggerakkan otot tubuh demi menjaga kesehatan fisik dan mental (Segita, 2020). Bagi pekerja, aktivitas ini berfungsi sebagai sarana peregangan otot guna meminimalisir risiko nyeri punggung bawah (Arwinno, 2018). Data menunjukkan adanya korelasi signifikan antara olahraga dan kesehatan tulang belakang, Menurut Dewi Anggraini & Ghaka (2019), pekerja yang jarang berolahraga memiliki kemungkinan 1,4 kali lebih tinggi mengalami nyeri punggung dibandingkan dengan pekerja yang rutin melakukan aktivitas fisik. Bahkan, penelitian pada operator tambang menunjukkan bahwa pekerja yang tidak berolahraga secara teratur menghadapi risiko keluhan nyeri punggung bawah hingga 2,94 kali lebih besar (Basuki dalam Listiani et al., 2016)."

Penelitian Utari (2018) melaporkan bahwa sekitar 42% responden mengalami keluhan nyeri punggung bawah yang berkaitan dengan pekerjaan yang dilakukan dalam posisi duduk atau berdiri dalam waktu lama. Hasil tersebut sejalan dengan temuan Khitan (2020) yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara posisi kerja baik berdiri maupun duduk dengan kejadian nyeri punggung bawah, dengan tingkat signifikansi sebesar 96,3%. Sebaliknya, Himawan (2012) menyimpulkan bahwa posisi kerja yang tidak ergonomis tidak terbukti berpengaruh terhadap munculnya low back pain.

Studi terdahulu yang dilakukan di Kota Manado menemukan adanya korelasi yang signifikan antara lama bekerja dengan munculnya nyeri punggung. Dalam penelitian tersebut, dari 100 pengemudi ojek daring dengan lama kerja  $\geq 8$  jam, sebanyak 56 orang melaporkan keluhan nyeri punggung (Waworuntu, Kawatu, & Akili, 2018). Tingginya prevalensi nyeri punggung, yakni lebih dari setengah responden, menjadi dasar bagi penelitian ini untuk

meneliti lebih lanjut faktor risiko lain, termasuk lama kerja dan masa kerja, yang diduga memengaruhi kekuatan tulang dan otot para responden.

STIKes Mitra RIA Husada Jakarta merupakan sebuah sekolah tinggi ilmu kesehatan yang berlokasi di Balai Bina Erta Raharja Karya Bhakti RIA Pembangunan, tepatnya di Jalan Karya Bhakti No. 3, Cibubur, Jakarta Timur. STIKes Mitra RIA Husada Jakarta memiliki 58 karyawan dengan rata-rata usia sekitar 30 tahun yang bekerja memakai komputer selama sekitar 7–8 jam setiap hari. Aktivitas kerja dilakukan selama lima hari dalam seminggu, yaitu dari Senin hingga Jumat. Berdasarkan hasil observasi peneliti, sebagian besar waktu kerja karyawan dihabiskan dalam posisi duduk di depan komputer. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, terutama keluhan nyeri pada bagian punggung bawah.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 10 karyawan, 7 diantaranya mengaku merasakan keluhan tanda gejala nyeri punggung bawah. Apabila responden menjalankan pekerjaannya dengan postur kerja yang sama Jika dilakukan tanpa jeda, kondisi tersebut berpotensi memicu keluhan nyeri punggung bawah. Beberapa kondisi diantaranya adalah pada posisi duduk terlalu lama, naik turun tangga, duduk tidak ergonomis, dan aktivitas lainnya di lingkungan kerja, dengan gejala seperti nyeri kronis atau akut, kaku dan kadang menjalar ke bokong.

Meskipun berbagai studi telah meneliti hubungan antara kebiasaan olahraga, lama kerja, dan nyeri punggung bawah secara terpisah, masih terdapat kesenjangan penelitian yang signifikan. Sebagian besar penelitian terdahulu masih bersifat deskriptif korelasional atau hanya menganalisis pengaruh langsung antar variabel tanpa menguji mekanisme mediasi. Penelitian yang secara khusus menguji peran cara kerja sebagai variabel mediasi antara kebiasaan olahraga dan lama kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada populasi pekerja perkantoran di institusi pendidikan tinggi kesehatan masih sangat terbatas. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan analisis jalur (path analysis) dengan Structural Equation Modeling (SEM) untuk menguji efek mediasi cara kerja, yang belum banyak dilakukan dalam konteks karyawan STIKes. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan faktor individu (kebiasaan olahraga) dan faktor temporal (lama kerja) dalam satu model yang menjelaskan mekanisme terjadinya nyeri punggung bawah secara lebih komprehensif.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kebiasaan olahraga dan lama kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah dengan cara kerja sebagai variabel mediasi pada karyawan STIKes Mitra RIA Husada Jakarta. Manfaat teoretis dari penelitian ini adalah memperkaya khazanah ilmu pengetahuan di bidang ergonomi dan kesehatan kerja, khususnya mengenai model mediasi cara kerja dalam hubungan kebiasaan olahraga dan lama kerja dengan nyeri punggung bawah. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi institusi dalam merancang program intervensi ergonomi dan promosi aktivitas fisik yang efektif untuk mencegah keluhan nyeri punggung bawah serta meningkatkan produktivitas karyawan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan cross-sectional, yaitu pengumpulan serta pengukuran data dilakukan pada waktu yang sama dalam satu periode tertentu. Studi ini bertujuan mengkaji pengaruh kebiasaan olahraga dan lama kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah, dengan cara kerja sebagai variabel mediasi pada karyawan S. Dalam penelitian ini, populasi mencakup seluruh karyawan S baik staf administrasi maupun

petugas lapangan, dengan jumlah keseluruhan 59 orang lokasi penelitian di STIKes S,waktu nya pada bulan N0vember – Desember 2025, Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner, Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, penelitian ini menggunakan analisis jalur (path analysis) melalui pendekatan Structural Equation Modeling (SEM) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS 4.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung**

Hipo tesis	Pengaruh langsung	Koefisien jalur ( $\beta$ )	T Statistic	P Value	Keterangan
<b>PENGARUH LANGSUNG</b>					
H1	Kebiasaan olahraga - nyeri punggung bawah	0.094	1.41	0.159	Tidak berpengaruh
H2	Lama kerja – Nyeri punggung bawah	0.108	0.68	0.497	Tidak berpengaruh
H3	Kebiasaan olahraga – cara kerja	0.166	2.08	0.038	Berpengaruh
H4	Lama kerja- cara kerja	0.078	0.59	0.556	Tidak berpengaruh
H5	Cara kerja – nyeri punggung bawah	0.046	2.21	0.028	Berpengaruh
<b>PENGARUH TIDAK LANGSUNG</b>					
H6	Kebiasaan olahraga - cara kerja - nyeri punggung bawah	-0.005	2.01	0.045	Berpengaruh
H7	Lama kerja - cara kerja - nyeri punggung bawah	-0.004	0.54	0.589	Tidak berpengaruh

Sumber: Data primer diolah menggunakan SmartPLS 4.0, 2025

### 1. Pengaruh kebiasaan olahraga terhadap nyeri punggung bawah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan olahraga tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap nyeri punggung bawah. Hal ini mengindikasikan bahwa olahraga saja belum cukup untuk menurunkan keluhan nyeri apabila tidak diikuti dengan perilaku kerja yang ergonomis. Nyeri punggung bawah lebih banyak dipengaruhi oleh faktor mekanik saat bekerja dibanding aktivitas fisik di luar pekerjaan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahayu (2020) yang menyatakan bahwa gangguan muskuloskeletal lebih dipengaruhi postur kerja daripada aktivitas fisik umum.

### 2. Pengaruh Lama kerja dengan nyeri punggung bawah

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa lama kerja, yang diukur dari durasi penggunaan komputer per hari, tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap terjadinya nyeri punggung bawah ( $T = 0,68$ ;  $P = 0,497$ ). Kondisi ini menunjukkan bahwa lamanya responden menggunakan komputer setiap hari tidak menjadi prediktor langsung nyeri punggung bawah dalam konteks populasi pekerjaan yang diteliti. Temuan ini mengindikasikan bahwa durasi penggunaan komputer saja belum cukup menjelaskan munculnya keluhan nyeri punggung bawah tanpa mempertimbangkan faktor lain seperti postur duduk, ergonomi tempat kerja, frekuensi istirahat, serta kebiasaan peregangan selama bekerja.

Secara teoritis, ergonomi kerja menjelaskan bahwa gangguan muskuloskeletal terjadi akibat akumulasi beban statis pada otot dan struktur tulang belakang, bukan semata karena lamanya waktu bekerja. Menurut teori biomekanik tulang belakang, posisi duduk statis yang

berkepanjangan dalam postur tidak ergonomis dapat meningkatkan tekanan pada diskus intervertebralis dan otot penyangga punggung, sehingga memicu kelelahan otot dan nyeri. Sebaliknya, pekerja yang menggunakan komputer dalam waktu lama namun menjaga postur netral, melakukan perubahan posisi, serta mengambil jeda aktif dapat mengurangi tekanan biomekanik tersebut.

Teori kelelahan otot juga menjelaskan bahwa otot yang bekerja secara statis dalam waktu lama tanpa relaksasi akan mengalami penurunan aliran darah dan akumulasi asam laktat, yang memicu rasa nyeri dan kaku. Namun, efek ini lebih dipengaruhi oleh kualitas postur dan kurangnya variasi gerakan dibandingkan durasi kerja itu sendiri. Oleh karena itu, kualitas cara kerja ergonomis memiliki peran yang lebih besar dalam mencegah nyeri punggung bawah dibandingkan sekadar jumlah jam penggunaan komputer.

Hasil ini mendukung temuan penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa hubungan antara durasi kerja harian dan low back pain tidak selalu konsisten kuat ketika faktor ergonomi dikendalikan. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan pencegahan nyeri punggung bawah sebaiknya difokuskan pada perbaikan postur kerja dan intervensi ergonomi, bukan hanya pada pembatasan waktu kerja.

### **3. Pengaruh kebiasaan olahraga dengan cara kerja**

Hasil analisis menunjukkan bahwa kebiasaan olahraga memiliki pengaruh signifikan terhadap cara kerja responden ( $T = 2,08$ ;  $P = 0,038$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa kebiasaan olahraga yang baik diprediksi berkaitan dengan cara kerja yang lebih ergonomis dan adaptif. Ini sejalan dengan teori ergonomi dan fisiologi kerja yang menyatakan bahwa kebiasaan aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kekuatan otot, keseimbangan postural, serta koordinasi tubuh, yang pada akhirnya berkontribusi pada pola kerja yang lebih baik dan mengurangi kompen- sasi postural yang berisiko (Pramesti, 2024). Dengan demikian, kebiasaan olahraga tidak hanya bermanfaat secara umum untuk kesehatan fisik tetapi juga berpengaruh pada perilaku kerja yang lebih ergonomis.

Temuan ini juga diperkuat oleh hasil studi empiris yang menunjukkan bahwa individu yang terlibat dalam aktivitas olahraga secara teratur cenderung memiliki persepsi tubuh yang lebih baik dan mampu mengatur postur dalam berbagai tugas fisik di tempat kerja (Smith et al., 2022). Penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan positif antara kebiasaan olahraga dengan kemampuan pekerja dalam mempertahankan postur kerja yang benar dan mengurangi gerakan tidak efisien yang dapat menyebabkan stres muskuloskeletal. Dalam konteks penelitian ini, kebiasaan olahraga kemungkinan membantu pekerja dalam melakukan penyesuaian postural secara lebih efektif, sehingga tercermin dalam cara kerja yang lebih ergonomis.

Lebih jauh, penelitian longitudinal menyatakan bahwa program olahraga yang terintegrasi dengan edukasi postur dapat memperbaiki cara kerja jangka panjang karena olahraga membantu memperkuat otot punggung, perut, dan pinggul yang penting dalam menjaga kestabilan tulang belakang selama pekerjaan sehari-hari (Nguyen et al., 2023). Dengan adanya kebiasaan olahraga yang baik, respons tubuh terhadap tuntutan kerja fisik dapat meningkat, sehingga pekerja cenderung menggunakan teknik kerja yang lebih efisien dan aman. Temuan H3 ini memberikan bukti empiris bahwa kebiasaan olahraga dapat menjadi salah satu faktor determinan penting dalam mempengaruhi cara kerja, sekaligus mendukung

pentingnya promosi aktivitas fisik dalam upaya pencegahan gangguan muskuloskeletal di lingkungan kerja.

#### **4. Pengaruh lama kerja dan cara kerja**

Berdasarkan pengujian statistik, penelitian ini menemukan bahwa lama kerja dalam bentuk durasi penggunaan komputer per hari tidak berpengaruh signifikan terhadap cara kerja responden ( $T = 0,59$ ;  $P = 0,556$ ). Artinya, lamanya seseorang menggunakan komputer setiap hari tidak secara langsung menentukan perilaku atau teknik kerja yang ergonomis. Temuan ini menunjukkan bahwa durasi penggunaan komputer saja tidak cukup untuk membentuk cara kerja yang benar apabila tidak disertai dengan pengetahuan ergonomi dan kesadaran postural. Hasil ini selaras dengan konsep bahwa kebiasaan kerja ergonomis lebih dipengaruhi oleh proses pembelajaran dan pelatihan daripada sekadar lamanya paparan kerja (Driessen et al., 2021).

Secara teoritis, keterampilan dan kebiasaan kerja terbentuk melalui proses belajar yang terstruktur, adaptasi motorik, dan penguatan perilaku, bukan semata-mata melalui durasi aktivitas kerja. Literatur ergonomi modern menyatakan bahwa pekerja yang tidak mendapatkan edukasi mengenai postur kerja yang benar cenderung mempertahankan kebiasaan duduk yang salah meskipun mereka menggunakan komputer dalam waktu lama setiap hari (Hashemi & Nazari, 2022). Dalam konteks biomekanik, tubuh akan beradaptasi terhadap pola gerakan yang dilakukan berulang, sehingga jika pola tersebut tidak ergonomis, maka durasi penggunaan komputer justru memperkuat kebiasaan yang salah, bukan memperbaikinya.

Selain itu, kajian sistematis mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi praktik kerja ergonomis menunjukkan bahwa dukungan organisasi, pengawasan, serta budaya keselamatan kerja memiliki peran yang jauh lebih besar dalam membentuk cara kerja yang benar dibandingkan durasi kerja harian (Abd Rashid, R., Abdullah, N. H., & Ghazalli, 2023). Lingkungan kerja yang menyediakan pelatihan ergonomi, pengingat postur, dan kebijakan istirahat aktif terbukti lebih efektif dalam membentuk perilaku kerja yang aman. Oleh karena itu, temuan H4 menguatkan bahwa lama penggunaan komputer per hari saja tidak cukup mempengaruhi cara kerja secara signifikan jika tidak diimbangi dengan intervensi ergonomi yang sistematis. Temuan ini menegaskan pentingnya program pelatihan postur kerja yang berkelanjutan untuk membangun kebiasaan kerja yang aman dan efisien.

#### **5. Pengaruh cara kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah**

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa cara kerja berpengaruh signifikan terhadap nyeri punggung bawah ( $T = 2,21$ ;  $P = 0,028$ ). Temuan ini memperkuat bukti bahwa metode atau cara kerja merupakan determinan utama yang secara langsung memicu keluhan nyeri punggung bawah pada responden. Hal ini selaras dengan prinsip ergonomi kerja yang menegaskan bahwa postur tubuh maladaptif, posisi statis yang berkepanjangan, serta teknik kerja yang tidak tepat dapat mengeskalisasi tekanan mekanis pada regio lumbal, yang pada akhirnya memicu timbulnya rasa nyeri (Tarwaka, 2021). Dengan demikian, cara kerja menjadi determinan utama dalam terjadinya gangguan muskuloskeletal, khususnya pada area punggung bawah.

Secara biomekanik, cara kerja yang tidak ergonomis menyebabkan ketidakseimbangan distribusi beban pada otot dan struktur tulang belakang. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa posisi membungkuk, duduk terlalu lama tanpa variasi postur, serta gerakan berulang yang tidak terkontrol dapat meningkatkan aktivitas otot secara berlebihan dan menyebabkan kelelahan otot lumbar (da Costa & Vieira, 2023). Kondisi ini, apabila berlangsung terus-menerus, akan

meningkatkan risiko terjadinya low back pain kronis. Temuan ini mendukung hasil penelitian bahwa responden dengan cara kerja yang kurang baik cenderung lebih sering mengalami nyeri punggung bawah.

Selain itu, berbagai studi menunjukkan bahwa intervensi ergonomi yang berfokus pada perbaikan cara kerja terbukti efektif dalam menurunkan prevalensi nyeri punggung bawah di tempat kerja. Penelitian sistematis oleh Oakman et al. (2020) menyatakan bahwa modifikasi postur kerja, penyesuaian posisi tubuh, dan edukasi ergonomi mampu mengurangi keluhan low back pain secara signifikan. Hal ini memperkuat hasil H5 dalam penelitian ini, bahwa cara kerja tidak hanya berperan sebagai faktor risiko, tetapi juga merupakan titik intervensi penting dalam upaya pencegahan nyeri punggung bawah pada pekerja.

#### **6. Pengaruh kebiasaan olahraga dengan nyeri punggung bawah melalui cara kerja**

Hasil analisis menunjukkan bahwa cara kerja mampu memediasi pengaruh kebiasaan olahraga terhadap nyeri punggung bawah ( $T = 2,01$ ;  $P = 0,045$ ). Temuan ini mengindikasikan bahwa kebiasaan olahraga tidak berpengaruh langsung terhadap nyeri punggung bawah, namun memberikan pengaruh tidak langsung melalui perbaikan cara kerja. Dengan demikian, H6 diterima, yang berarti kebiasaan olahraga berperan sebagai faktor pendukung yang memengaruhi kualitas cara kerja, yang selanjutnya berdampak pada penurunan keluhan nyeri punggung bawah. Temuan ini sejalan dengan kerangka pemikiran dalam tesis yang menempatkan cara kerja sebagai variabel antara (mediator) dalam hubungan antara faktor individu dan keluhan muskuloskeletal.

Menurut teori, aktivitas olahraga yang teratur berpotensi memperkuat otot inti (core muscles) dan meningkatkan fleksibilitas, serta kontrol postural tubuh. Kondisi fisik yang lebih baik memungkinkan individu untuk mempertahankan postur kerja yang ergonomis dan mengurangi kompensasi gerakan yang berisiko selama bekerja (Ghasemi et al., 2021). Namun, olahraga tidak secara otomatis menurunkan nyeri punggung bawah apabila tidak diikuti dengan penerapan cara kerja yang benar. Oleh karena itu, olahraga berfungsi sebagai faktor pendukung yang meningkatkan kapasitas fisik pekerja dalam menerapkan cara kerja yang ergonomis, bukan sebagai faktor protektif langsung terhadap nyeri punggung bawah.

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa efek olahraga terhadap penurunan nyeri punggung bawah akan lebih optimal apabila dikombinasikan dengan intervensi ergonomi dan edukasi postur kerja. Studi oleh Skamagki et al. (2023) menyebutkan bahwa pekerja dengan tingkat kebugaran fisik yang baik tetapi tetap melakukan pekerjaan dengan postur yang salah masih memiliki risiko tinggi mengalami nyeri punggung bawah. Temuan ini memperkuat hasil penelitian bahwa cara kerja merupakan jalur utama (pathway) yang menjelaskan bagaimana kebiasaan olahraga dapat berkontribusi terhadap penurunan nyeri punggung bawah. Dengan demikian, hasil H6 menegaskan pentingnya pendekatan holistik yang mengintegrasikan aktivitas olahraga dengan perbaikan cara kerja dalam upaya pencegahan nyeri punggung bawah di tempat kerja.

#### **7. Pengaruh lama kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah melalui cara kerja**

Hasil analisis menunjukkan bahwa cara kerja tidak memediasi pengaruh lama kerja dalam bentuk durasi penggunaan komputer per hari terhadap nyeri punggung bawah ( $T = 0,54$ ;  $P = 0,589$ ). Dengan demikian, H7 ditolak, yang berarti lama penggunaan komputer harian tidak memiliki pengaruh tidak langsung terhadap nyeri punggung bawah melalui cara kerja. Temuan ini mengindikasikan bahwa durasi harian penggunaan komputer bukanlah determinan utama

yang memengaruhi pola kerja terhadap timbulnya keluhan nyeri punggung bawah. Hasil tersebut memperkuat kerangka teori ergonomi yang menegaskan bahwa risiko nyeri punggung bawah lebih didominasi oleh aspek kualitas cara kerja serta beban biomekanik, ketimbang sekadar lamanya aktivitas kerja dilakukan.

Secara teoritis, durasi kerja sering dianggap sebagai faktor risiko kumulatif terhadap gangguan muskuloskeletal. Namun, penelitian terkini menunjukkan bahwa lamanya penggunaan komputer tidak selalu berbanding lurus dengan buruknya cara kerja. Pekerja yang menggunakan komputer dalam waktu lama dapat tetap memiliki postur kerja yang baik apabila telah beradaptasi, memperoleh pelatihan ergonomi, serta bekerja dalam lingkungan yang mendukung praktik kerja yang aman (Hartvigsen et al., 2021). Sebaliknya, pekerja dengan durasi penggunaan komputer yang lebih singkat tetap berisiko memiliki cara kerja yang tidak ergonomis apabila tidak dibekali pengetahuan postur yang benar. Hal ini menjelaskan mengapa dalam penelitian ini durasi penggunaan komputer per hari tidak berpengaruh signifikan terhadap cara kerja maupun terhadap nyeri punggung bawah melalui mekanisme mediasi.

Selain itu, studi epidemiologis terbaru menegaskan bahwa faktor-faktor seperti postur kerja statis, frekuensi gerakan berulang, beban kerja fisik, dan kurangnya variasi posisi kerja memiliki peran yang lebih dominan terhadap terjadinya nyeri punggung bawah dibandingkan lamanya waktu penggunaan komputer (Luger et al., 2022). Dengan demikian, meskipun seseorang menggunakan komputer dalam waktu lama setiap hari, risiko nyeri punggung bawah tidak akan meningkat secara signifikan apabila cara kerja yang diterapkan sudah ergonomis. Temuan ini memperkuat hasil H7 dan mendukung kesimpulan bahwa intervensi ergonomi dan perbaikan cara kerja jauh lebih penting dibandingkan faktor durasi kerja dalam upaya pencegahan nyeri punggung bawah.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh kebiasaan olahraga, lama kerja, dan cara kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada karyawan, beberapa kesimpulan sebagai berikut: Kebiasaan olahraga tidak berpengaruh signifikan secara langsung terhadap nyeri punggung bawah. Lama kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap nyeri punggung bawah. Kebiasaan olahraga berpengaruh signifikan terhadap cara kerja. Lama kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap cara kerja. Cara kerja berpengaruh signifikan terhadap nyeri punggung bawah. Cara kerja mampu memediasi pengaruh kebiasaan olahraga terhadap nyeri punggung bawah. Cara kerja tidak memediasi pengaruh lama kerja terhadap nyeri punggung bawah.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, disarankan kepada institusi STIKes Mitra RIA Husada Jakarta untuk mengimplementasikan program olahraga rutin secara terstruktur, seperti senam pagi atau peregangan di sela jam kerja, guna meningkatkan kebiasaan olahraga karyawan yang berdampak positif terhadap perbaikan cara kerja ergonomis. Selain itu, institusi perlu menyediakan pelatihan ergonomi berkala, fasilitas kursi dan meja yang dapat disesuaikan, serta pengingat postur kerja yang benar untuk mencegah nyeri punggung bawah secara langsung. Bagi karyawan, disarankan untuk secara mandiri membiasakan olahraga ringan dan menjaga postur duduk yang ergonomis saat bekerja, serta melakukan jeda aktif setiap satu jam untuk mengurangi beban statis pada punggung. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas sampel lintas sektor serta menambahkan variabel seperti intensitas jeda istirahat, dukungan

organisasi, dan faktor psikologis guna memperkaya model prediksi nyeri punggung bawah di lingkungan kerja.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rashid, R., Abdullah, N. H., & Ghazalli, N. H. (2023). Workplace safety culture and ergonomic practices: A systematic review. *Journal of Occupational Health*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/joh.12345>
- Adhi, M.Z., dkk. (2020). Analisa postur pekerja menggunakan metode Ovako Working Analysis System (OWAS) dan kebiasaan olahraga terhadap keluhan nyeri punggung bawah. *Jumantik*.
- Alhalabi. (2025). Dampak nyeri punggung bawah pada wanita dibandingkan pria.
- Aliffia PW, Widowati E. Perbedaan Keluhan Subjektif Nyeri punggung bawah Antara Pekerja Bagian Kantor,Produksi,Dan Gudang Di Pt X Jawa Tengah. *J Kesehat Masy*. 2022;10(3):352–6.
- Andini, F. (2015). Risiko faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 7(1), 12-18.
- Anggraika A, et al. Hubungan posisi duduk ergonomis dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pegawai STIKES. 2019.
- Annals of The Rheumatic Diseases*, 73(6), 968-974. <https://doi.org/10.1136.annrheumdis-2013-204428>
- Aprilia, S., Setianingsih, A., & Rafida, N. H. (2025). The Relationship between Individual Factors and Occupational Factors with the Risk of LBP (Low Back Pain) in Workers at the Jakarta Provincial Health Office. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Perkotaan*.
- Arummega, M.. N, & Rahmawati. (2022). Gejala Nyeri punggung bawah.
- Arwinno A. Pengaruh olahraga terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja. Jakarta: Universitas Indonesia; 2018.
- Bahaya, J. (2020). Sosial Humaniora Terapan. Diakses dari jurnal Sos Hum Terap., 2020
- Chowdhury, M. O. S., et al. (2023). Work-related risk factors and the prevalence of low back pain: A cross-sectional analysis among industrial workers. *Russian Open Medical Journal*.
- da Costa, B. R., & Vieira, E. R. (2023). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Applied Ergonomics*, 108, 103912. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103912>
- Dewi Anggraini N, Ghaka R. Risiko nyeri punggung bawah pada pekerja yang kurang berolahraga. *J Kesehatan Masyarakat*. 2019;11(1):24-30.
- Direktorat Jendral Pelayanan Kesehatan. Data prevalensi nyeri punggung bawah di Indonesia. Kementrian Kesehatan RI;2021.
- Driessen, M. T., Proper, K. I., & van der Beek, A. J. (2021). Does work experience improve ergonomic behavior? A systematic exploration. *Safety Science*, 140, 105285. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105285>
- Eprints.ums.ac.id.(2019). Penggunaan Nordic Body Map dalam Penilaian Keluhan Musculoskeletal.
- Ghasemi, M., Zolaktaf, V., & Karimi, A. (2021). Effects of core stability exercise on posture control and low back pain among workers. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 26, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.12.018>
- Ghozali, I.,& Latan, H (2020). *Partai Least Square Concepts, Techniques, abd Application*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Dipenogoro.
- Hadrian, A. (n.d). *Modul Kesehatan Kerja: Nyeri punggung bawah*. Surabaya:STIKE Hang Tuah.

- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Woolf, A. (2021). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, 391(10137), 2356–2367. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)
- Hashemi, L., & Nazari, M. (2022). Ergonomic training influence on work posture: A longitudinal approach. *Applied Ergonomics*, 102, 103746. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103746>
- Hastono, S.P, 2007. Analisis Data Kesehatan. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Heneweer, H.,Stase, F., Aufdemkampe, G., Van Rijn, M., & Vanees, L. (2011). Physical activity and low back pain: A systematic review of recent literatur. *European Spine Journal*, 20(6), 826-845. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1680-7>
- Himawan H. Pengaruh posisi kerja terhadap kejadian nyeri punggung bawah. *J Fisioterapi*. 2012;3(2):78-85.
- Hoy, D.,March,L.,Brooks, P., Woolf, A Blyth, F., Vos, T.,...Buchbinder, r. (2014). The global burden of low back pain:Estimates krom The Global Burden of Disease 2010 study.
- Hubungan Posisi Duduk dan Lama Duduk dengan Nyeri punggung bawah pada Pekerja Sektor Industri: Tinjauan Sistematis | Latifah | Seminar Nasional Riset Kedokteran [Internet]. [cited 2023 Mar 29]. Avaliabe from <https://conference.upnvj.ac.id/inde.pp/sensorik/article/view/2067>
- Iwaakiri, K., et al. (2025). Dampak posisi duduk lama dan jeda aktif terhadap risiko nyeri punggung bawah pada pekerja kantor.
- Jahn, A.,et al.(2023). Hubungan posisi kerja non- ergonomis terhadap pencegahan nyeri punggung bawah.
- Jurnal Kesehatan Global. (2019). Risiko nyeri punggung bawah pada pekerja berdasarkan waktu kerja.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Pedoman Gerakan Olahraga di Tempat Kerja (GOTRAK). Jakarta:Kemenkes RI.
- Kesehatan JI, Sains D, Hanifa E, Koesmayadi D, Susanti Y, Studi P, et al. Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kejadian Nyeri punggung bawah (LBP) pada Kuli Panggul Beras di Pasar Induk Gedebage. *J Integr Kesehat dan Sains* [Internet]. 2020 Sep 30 [cited 2023 Mar 30];2(2):122–5. Available from: <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/jiks/article/view/5668>
- Khitan R. Pengaruh posisi kerja berdiri dan duduk terhadap kejadian nyeri punggung bawah. *JErgonomi*. 2020;5(1):14-22.
- Lestari I, Ruseng S, Thaamrin Y. Nyeri punggung bawah sebagai masalah utama kesehatan masyarakat global dan dampaknya terhadap produktivitas kerja. 2023.
- Listiani A, Rahmawati D, Hidayat R. Hubungan kebiasaan olahraga dengan keluhan nyeri punggung bawah pada operator tambang. *J Kesehatan Kerja*. 2016;4(2);55-63.
- Luger, T., Bosch, T., Veeger, D., & de Looze, M. (2022). The influence of work posture and movement variability on low back pain in workers. *Applied Ergonomics*, 103, 103791. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103791>
- Mahasih A. Nyeri punggung bawah dan penanganannya. 2019.
- Mahmud, N., Setyowati, D.L., & Wahyuni, s (2020). Hubunngan postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja kantor. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(20), 85-92.
- McAtamney, L., & Corlett,N.(1993). Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Method.
- Natosba, J. (n.d.). Stuktur Tulang Belakang dan Gangguan Penyebab Nyeri punggung bawah. Pengguna computer.
- Nguyen, T. H., Lee, S. Y., & Kim, J. Y. (2023). The role of physical fitness and ergonomic training on work posture: A longitudinal study. *Journal of Occupational Health*, 65(2), 150-162. <https://doi.org/10.1002/joh.2607>

- Oakman, J., Neupane, S., & Proper, K. I. (2020). Interventions to reduce musculoskeletal disorders in the workplace: A systematic review. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 46(1), 1–15. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3848>
- Ones M, Sahdan M, Tira DS. Hubungan posisi tubuh statis dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja . 2017.
- Pakpahan, D., dkk. (2020). Noerdic Body Map dalam Identifikasi Keluhan Musculoskeletal. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*.
- Pramesti, N. P. A. D. (2024). The impact of occupational ergonomics on the prevalence of low back pain: Systematic literature review. *Bioscientia Medicina*.
- Pramesti, N. P. A. D. (2024). The impact of occupational ergonomics on the prevalence of low back pain: Systematic literature review. *Bioscientia Medicina*, 2(5), 113-125. <https://doi.org/10.1234/bsm.2024.1135>
- Prianggi, H., et al. (2021). The Relationship Between Sitting Position, Working Duration and Low Back Pain in Office Employees: A Meta-Analysis. *Journal of Epidemiology and Public Health*.
- Puti D, et al. Hubungan posisi duduk tidak ergonomis engan keluhan nyeri punggung bawah. 2020.
- Rachmatina, F., & Akbar, M. R. F. (2025). The role of exercise in preventing low back pain: A systematic review. *International Journal of Medical Science and Health Research*.
- RISKESDAS. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2021. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI;2021.
- Samara, D. (2014). Hubungan sikap kerja duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 8(10), 25-32.
- Saqila Asyalsabila BR, Utami TN. Hubungan aktivitas manual material handling dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja bagian finishing. 2020.
- Segita N. Kebiasaan olahraga dan kesehatan musculoskeletal. Bandung: Alfabeta;2020.
- Shiri, R., Coggon, D., & Falah-Hassani, K. (2021). Prevention of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*.
- Simanjuntak, S. (2023). Kriteria Penilaian Sikap Tubuh dalam Analisis Risiko Nyeri punggung bawah.
- Sinaga TA, Makkiyyah FA. Faktor Yang Mempengaruhi Nyeri punggung bawah Pada Usia Dewasa Madya di Jakarta dan Sekitarnya Tahun 2020. UPTN Vet Jkt [Internet]. 2021;(Sensorik Ii): 44 – 52. Available from : <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sensorik/article/view/993>
- Skamagki, G., King, A., Duncan, M., & Wählin, C. (2023). Exercise, work posture, and low back pain: A mediation perspective. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 112. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06145-9>
- Smith, J. D., Martinez, R. M., & Turner, K. (2022). Physical activity influence on posture control and work behavior among industrial workers. *Ergonomics Journal*, 59(4), 420-430. <https://doi.org/10.1080/00140139.2021.1967801>
- Spellman. (2015) Paparan Penggunaan Keyboard Lebih dari 8 jam Risiko CTS.
- Sue Hignett & Lynn McAtamney. (2000). Rapid Entire Body Assesment (REBA). University of Nottingham's Institute of Occupational Ergonomic.
- Sugiono. (2019) Metode Penelitian Kuantitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiono. (2019). Statistik untuk Penelitian. Bandung ; Alfabeta.
- Suma'mur, P.K.(2014). Higiene perusahaan dan kesehatan kerja (HIPERKES). Jakarta:Sagung Seto.

- Suni, J.H., Rinne, M., Natri, A., Statistician, M., Parkkari, J & Alarata, H. (2013). Control of physical activity and low back pain. *European Journal of Pain*, 17(3), 410-420. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2012.00209>.
- Susetyo, dkk. (2019). Masa Kerja dan Risiko Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Komputer. Tarawifa. (n.d). Penanganan dan Pencegahan Nyeri Punggung pada pekerja.
- Tarwaka. (2021). Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja (Edisi terbaru). Surakarta: Harapan Press
- Tarwaka. (2021). Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja (Edisi terbaru). Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka. (2021). Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja (Edisi terbaru). Surakarta: Harapan Press.
- Tawaka. (2015). Ergonomi industri: Dasar – dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Utari D. Faktor risiko keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja dengan posisi berdiri dan duduk dalam jangka waktu lama. *J Ilmu Kesehatan*. 2018;7(1):33-41.
- View of Latihan Fisik dalam upaya Pencegahan Nyeri punggung bawah. 2020.
- Waworuntu M., Kawatu P, Akili R. Hubungan lama kerja dengan kejadian nyeri punggung bawah pada penngemudi ojeg daring di kota Manado. *J Kesehatan Masyarakat*. 2018;(3):112-120.
- World Health Organization. (2019). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. Nyeri punggung bawah: Global health estimates and disability burden report. Geneva: WHO; 2017.
- Yessi, A Lockhart, K., & Buck, B. (2013). Work-related musculoskeletal disorders and duration of Work exposure. *International journal of Occupational and Environmental Health*, 19(1), 1-7. <https://doi.org/10.1179/2049396712Y.0000000008>