

Systematic Literature Review

Analisis Faktor Ergonomi dan Individu terhadap Risiko *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Dokter Gigi: *Systematic Literature Review*

Aisyah Asyiah Ranjani^{*}, Willia Novita Eka Rini, Budi Aswin

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 29 Januari 2026
Revisi Akhir: 05 Februari 2026
Diterbitkan Online: 08 Februari 2026

KATA KUNCI

Carpal Tunnel Syndrome
Dokter Gigi
Ergonomi Kerja
Gerakan Repetitif
Faktor Risiko

KORESPONDENSI^(*)

E-mail: aisyahasyiah787@gmail.com

A B S T R A K

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan muskuloskeletal akibat kerja yang banyak ditemukan pada profesi dokter gigi, terutama akibat paparan faktor ergonomi dan faktor individu secara kumulatif. *Literature review* ini bertujuan untuk mengkaji faktor ergonomi kerja dan faktor individu yang berperan dalam meningkatkan risiko kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada dokter gigi. Penelusuran literatur dilakukan melalui basis data Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect menggunakan kata kunci *Carpal Tunnel Syndrome*, *dentist*, *ergonomic risk factors*, *repetitive movement*, dan *work-related musculoskeletal disorders*. Dari hasil penelusuran ditemukan 396 artikel dan yang memenuhi seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 15 artikel ilmiah yang relevan untuk dianalisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa gerakan tangan repetitif dengan durasi lama, postur kerja pergelangan tangan yang tidak netral (fleksi, ekstensi, dan deviasi ulnar atau radial), serta durasi tindakan klinis yang panjang (>30 menit) secara konsisten meningkatkan tekanan pada terowongan karpal dan menjadi faktor risiko utama terjadinya CTS pada dokter gigi. Paparan alat kedokteran gigi yang menghasilkan getaran juga berkontribusi terhadap peningkatan gangguan saraf perifer dan memperberat gejala CTS. Selain faktor pekerjaan, usia yang lebih tua dan masa kerja yang panjang berperan sebagai faktor predisposisi yang memperkuat kejadian CTS, sedangkan indeks massa tubuh (IMT) tinggi cenderung meningkatkan risiko melalui peningkatan tekanan jaringan lunak pada terowongan karpal. Dapat disimpulkan bahwa CTS pada dokter gigi merupakan masalah kesehatan kerja yang bersifat multifaktorial, di mana faktor ergonomi kerja bertindak sebagai pemicu utama, dan faktor individu memperkuat tingkat keparahan dan kejadian CTS. Penerapan ergonomi kerja yang baik, pengendalian durasi tindakan klinis, serta upaya pencegahan berbasis kesehatan kerja diperlukan untuk menurunkan risiko CTS pada dokter gigi.

PENDAHULUAN

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal akibat kerja yang paling sering dijumpai dan berkaitan dengan aktivitas tangan berulang, postur kerja tidak ergonomis, serta durasi kerja yang panjang. Kondisi ini terjadi akibat penekanan nervus medianus di terowongan karpal yang menimbulkan gejala berupa nyeri, kesemutan, mati rasa, hingga penurunan kekuatan otot tangan. Apabila tidak ditangani secara adekuat, CTS dapat berdampak pada penurunan fungsi tangan, produktivitas kerja, serta kualitas hidup pekerja (Aswin dkk., 2022; Tarwaka, 2014).

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) terjadi akibat kompresi nervus medianus di dalam terowongan karpal, yaitu ruang anatomis sempit di pergelangan tangan yang dibentuk oleh tulang-tulang karpal dan ligamentum fleksor retinakulum. Di dalam terowongan karpal terdapat nervus medianus dan tendon-tendon fleksor jari, sehingga peningkatan volume jaringan di ruang tersebut akan langsung meningkatkan tekanan intrakanal (Moore dkk., 2018).

Penekanan saraf medianus umumnya disebabkan oleh inflamasi dan pembengkakan tendon fleksor (*tenosynovitis*) akibat aktivitas tangan yang dilakukan secara berulang, terutama gerakan fleksi dan ekstensi pergelangan tangan dalam durasi lama. Gerakan repetitif tersebut menimbulkan gesekan berulang pada tendon, memicu respons inflamasi, edema jaringan lunak, serta penebalan tendon, yang selanjutnya mempersempit ruang terowongan karpal dan menekan saraf medianus (Tarwaka, 2014; WHO, 2016).

Selain itu, posisi pergelangan tangan yang tidak netral seperti fleksi, ekstensi, atau deviasi ulnar dan radial dapat meningkatkan tekanan di dalam terowongan karpal secara signifikan. Tekanan mekanis yang berlangsung kronis dapat mengganggu aliran darah saraf (iskemia nervus medianus), menurunkan konduksi impuls saraf, dan menimbulkan gejala CTS berupa nyeri, kesemutan, mati rasa, serta penurunan kekuatan otot tangan (Ashworth, 2016; Moore dkk., 2018).

Secara global, CTS diklasifikasikan sebagai bagian dari *work-related musculoskeletal disorders* (WMSDs) yang memberikan kontribusi signifikan terhadap beban penyakit akibat kerja. International Labour Organization (ILO) melaporkan bahwa gangguan muskuloskeletal, termasuk CTS, merupakan salah satu penyebab utama kehilangan hari kerja dan penurunan kapasitas kerja di berbagai sektor. Prevalensi CTS bervariasi antar negara dan jenis pekerjaan, dengan angka yang lebih tinggi pada profesi yang menuntut aktivitas manual berulang dan postur statis dalam waktu lama (OSHA, 2018; Sugiantini & Tejamaya, 2023).

Dokter gigi merupakan kelompok tenaga kesehatan yang memiliki risiko tinggi mengalami CTS. Praktik kedokteran gigi menuntut penggunaan instrumen manual secara berulang, mempertahankan posisi pergelangan tangan dalam fleksi atau deviasi, serta bekerja dalam postur statis dengan durasi yang relatif panjang. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar dokter gigi mengalami keluhan muskuloskeletal, khususnya pada leher, bahu, punggung, dan ekstremitas atas, termasuk pergelangan tangan (Alhusain dkk., 2019; Pratamawari dkk., 2020).

Literatur menunjukkan bahwa terjadinya CTS pada dokter gigi dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor pekerjaan maupun faktor individu. Faktor pekerjaan meliputi postur kerja, frekuensi gerakan repetitif, durasi kerja, dan masa kerja, sedangkan faktor individu mencakup usia dan indeks massa tubuh (IMT). Interaksi antara faktor-faktor tersebut menyebabkan peningkatan tekanan mekanis pada struktur terowongan karpal, yang dalam jangka panjang memicu munculnya keluhan CTS (Lampainen & dkk., 2022; Tarwaka, 2014).

Meskipun penelitian mengenai CTS telah banyak dilakukan, kajian literatur yang secara khusus membahas faktor risiko CTS pada dokter gigi dari perspektif kesehatan kerja dan ergonomi masih terbatas, terutama di negara berkembang. Oleh karena itu, literature review ini bertujuan untuk menelaah secara komprehensif hasil-hasil penelitian terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada dokter gigi. Tinjauan ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam penyusunan strategi pencegahan, perbaikan ergonomi kerja, serta promosi kesehatan kerja bagi dokter gigi guna menurunkan risiko CTS dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan gigi.

TINJAUAN PUSTAKA

***Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)**

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan muskuloskeletal yang terjadi akibat kompresi nervus medianus di dalam terowongan karpal pada pergelangan tangan. Kondisi ini termasuk dalam kelompok *work-related musculoskeletal disorders* (WMSDs) dan umumnya berkaitan dengan aktivitas kerja yang melibatkan gerakan tangan berulang, penggunaan tenaga berlebih, serta postur pergelangan tangan yang tidak ergonomis dalam jangka waktu lama. Tekanan yang berlangsung terus-menerus pada saraf medianus dapat menimbulkan keluhan berupa nyeri, kesemutan, mati rasa, hingga penurunan kekuatan otot tangan (Tarwaka, 2014; WHO, 2016).

CTS diklasifikasikan menjadi tiga tingkat keparahan, yaitu ringan, sedang, dan berat. Tingkat ringan ditandai oleh gangguan sensorik yang masih bersifat sementara, tingkat sedang melibatkan gangguan sensorik dan motorik, sedangkan tingkat berat dapat menyebabkan atrofi otot thenar serta penurunan fungsi tangan yang signifikan dan berpotensi memerlukan tindakan pembedahan (Ashworth, 2016).

Anatomi Terowongan Karpal dan Mekanisme Terjadinya CTS

Terowongan karpal merupakan saluran sempit di pergelangan tangan yang dibentuk oleh tulang-tulang karpal dan ditutupi oleh ligamentum fleksor retinakulum. Di dalam struktur ini terdapat nervus medianus dan tendon-tendon fleksor jari. Aktivitas kerja yang menimbulkan peradangan tendon, pembengkakan jaringan lunak, atau peningkatan tekanan intra-terowongan dapat mempersempit ruang saraf medianus dan mengganggu konduksi saraf, sehingga memicu munculnya gejala CTS (Moore dkk., 2018).

Faktor Risiko Carpal Tunnel Syndrome

Terowongan karpal merupakan saluran sempit di pergelangan tangan yang dibentuk oleh tulang-tulang karpal dan ditutupi oleh ligamentum fleksor retinakulum. Di dalam struktur ini terdapat nervus medianus dan tendon-tendon fleksor jari. Aktivitas kerja yang menimbulkan peradangan tendon, pembengkakan jaringan lunak, atau peningkatan tekanan intra-terowongan dapat mempersempit ruang saraf medianus dan mengganggu konduksi saraf, sehingga memicu munculnya gejala CTS ((Moore dkk., 2018).

1. Faktor Pekerjaan

- a. Faktor pekerjaan merupakan determinan utama terjadinya CTS. Postur kerja yang tidak ergonomis, khususnya posisi pergelangan tangan dalam kondisi fleksi atau ekstensi berulang, dapat meningkatkan tekanan pada saraf medianus. Selain itu, aktivitas kerja dengan gerakan tangan berulang (*repetitive motion*) tanpa waktu istirahat yang cukup mempercepat kelelahan otot dan tendon, sehingga meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal termasuk CTS (Tarwaka, 2014).
- b. Durasi kerja yang panjang dan masa kerja bertahun-tahun berkontribusi terhadap akumulasi paparan risiko CTS. Penelitian menunjukkan bahwa pekerja dengan masa kerja lebih lama memiliki peluang lebih besar mengalami CTS dibandingkan pekerja dengan masa kerja yang relatif singkat (*Lampainen & dkk., 2022*).

2. Faktor Individu

- a. Faktor individu yang berhubungan dengan CTS meliputi usia, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh (IMT). Risiko CTS cenderung meningkat seiring bertambahnya usia akibat penurunan elastisitas jaringan serta akumulasi paparan aktivitas kerja. Perempuan memiliki prevalensi CTS lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yang diduga berkaitan dengan ukuran terowongan karpal yang relatif lebih kecil (Naidoo dkk., 2005).
- b. IMT yang tinggi atau obesitas juga berperan sebagai faktor risiko CTS. Kondisi obesitas dapat menyebabkan penebalan jaringan lunak dan peningkatan tekanan pada terowongan karpal, sehingga memperbesar kemungkinan terjadinya kompresi saraf medianus (Naidoo dkk., 2005).

3. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan kerja seperti suhu ekstrem, tekanan mekanis, dan paparan getaran turut memengaruhi terjadinya CTS. Paparan suhu dingin dapat menyebabkan vasokonstriksi dan menurunkan aliran darah perifer, sedangkan penggunaan alat bergetar dalam jangka panjang diketahui meningkatkan risiko gangguan saraf perifer, termasuk sindrom terowongan karpal (Tamin, 2013).

Penilaian Postur Kerja dengan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

Rapid Upper Limb Assessment (RULA) merupakan metode ergonomi yang digunakan untuk menilai risiko gangguan muskuloskeletal berdasarkan postur kerja anggota tubuh bagian atas. Metode ini mengevaluasi posisi lengan, pergelangan tangan, leher, dan batang tubuh, serta mempertimbangkan penggunaan tenaga dan aktivitas otot statis. Skor RULA digunakan untuk menentukan tingkat risiko dan urgensi perbaikan postur kerja guna mencegah gangguan muskuloskeletal seperti CTS (McAtamney & Nigel Corlett, 1993).

***Carpal Tunnel Syndrome* pada Dokter Gigi**

Dokter gigi merupakan profesi dengan risiko tinggi mengalami CTS karena karakteristik pekerjaannya yang menuntut ketelitian tinggi, penggunaan instrumen manual secara berulang, serta mempertahankan postur kerja statis dalam durasi panjang. Prosedur seperti scaling, pencabutan, dan perawatan saluran akar sering memaksa pergelangan tangan berada pada posisi tidak netral dan memberikan tekanan berulang pada saraf medianus (Kamri dkk., 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan prevalensi CTS dan keluhan muskuloskeletal yang tinggi pada dokter gigi. Faktor ergonomi, durasi kerja, repetisi gerakan, serta faktor individu seperti usia dan IMT berkontribusi signifikan terhadap

meningkatnya risiko CTS pada profesi ini, sehingga diperlukan upaya pencegahan berbasis ergonomi dan kesehatan kerja (Alhusain dkk., 2019).

METODOLOGI

Literature review ini menggunakan pendekatan narrative review dengan cara membandingkan dan mensintesis hasil-hasil penelitian dari berbagai jurnal ilmiah yang relevan. Sumber data yang digunakan merupakan data sekunder, yaitu penelitian terdahulu yang dipublikasikan dalam bentuk artikel jurnal dan berkaitan dengan topik “Faktor Ergonomi dan Individu terhadap Risiko *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Dokter Gigi”. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan temuan-temuan utama dari artikel yang ditelaah.

Penelusuran literatur dilakukan melalui beberapa basis data elektronik, yaitu Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect, untuk memperoleh artikel yang relevan dan berkualitas. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian berjumlah enam kata kunci, yaitu: *Carpal Tunnel Syndrome*, *Dentist/Dokter Gigi*, *Ergonomic Risk Factors/Faktor Ergonomi*, *Repetitive Movement/Gerakan Repetitif*, *Work-Related Musculoskeletal Disorders*, dan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), baik dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris.

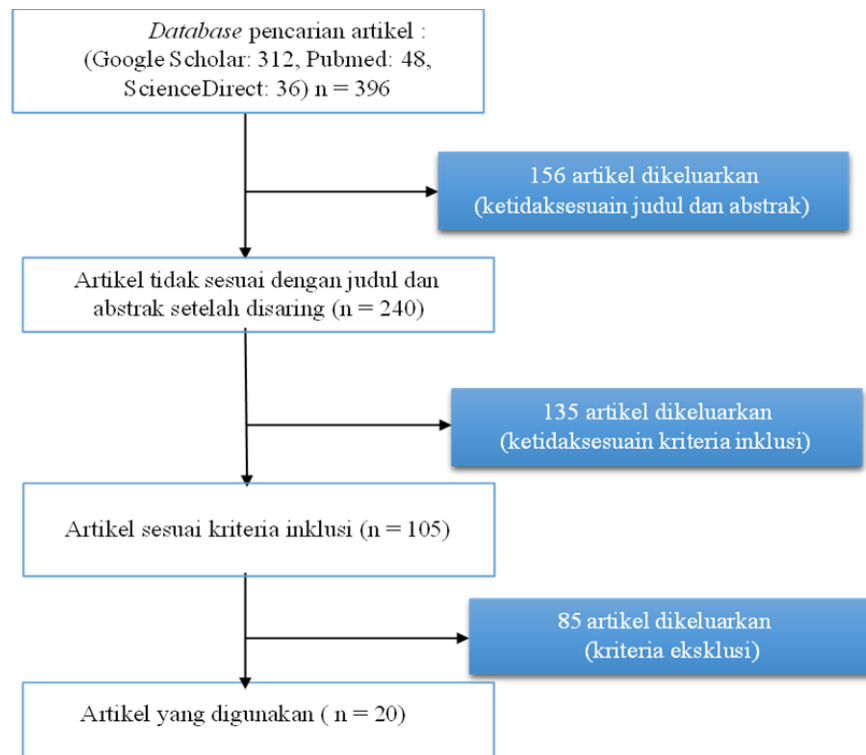
Seleksi artikel dilakukan dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi artikel yang: (a) dapat diakses secara *free access* dan tersedia dalam bentuk *full text*; (b) diterbitkan dalam jurnal ilmiah yang memiliki ISSN; (c) memiliki kesesuaian antara judul dan isi artikel dengan topik *literature review* ini; (d) meneliti kejadian atau keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS); (e) melibatkan faktor ergonomi atau faktor individu sebagai variabel yang diteliti; serta (f) diterbitkan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir.

Adapun kriteria eksklusi meliputi artikel yang: (a) bukan merupakan artikel jurnal ilmiah (seperti laporan, opini, atau prosiding *non-review*); (b) tidak melibatkan dokter gigi atau populasi dengan karakteristik kerja serupa; (c) tidak membahas *Carpal Tunnel Syndrome* sebagai variabel utama; serta (d) artikel duplikasi atau memiliki kualitas metodologi yang rendah.

Artikel yang memenuhi kriteria kemudian dianalisis dengan mengekstraksi informasi penting, meliputi nama penulis, tahun publikasi, desain penelitian, karakteristik responden, variabel yang diteliti, serta hasil utama penelitian. Selanjutnya, hasil-hasil penelitian disintesis secara naratif untuk mengidentifikasi pola hubungan, kesamaan, dan perbedaan temuan antar studi. Proses seleksi artikel dalam *literature review* ini disajikan menggunakan diagram PRISMA. Metodologi ini disusun berdasarkan dokumen artikel yang digunakan sebagai rujukan utama dalam penyusunan *literature review*.

Tabel 1. Kriteria PICO Penelitian

Komponen PICO	Kriteria
<i>Population</i> (P)	Dokter gigi yang melakukan praktik klinis dan menggunakan tangan secara intensif dalam pekerjaannya
<i>Intervention/Exposure</i> (I/E)	Faktor ergonomi kerja: postur kerja tidak ergonomis, gerakan tangan berulang (repetisi), dan paparan getaran dari alat kedokteran gigi
<i>Comparison</i> (C)	Dokter gigi dengan postur kerja ergonomis, frekuensi gerakan tangan rendah, dan tanpa atau minimal paparan getaran
<i>Outcome</i> (O)	Kejadian atau diagnosis <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS), baik berdasarkan keluhan subjektif maupun diagnosis klinis



Gambar 1. Diagram PRISMA Proses Seleksi Artikel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Durasi Tindakan terhadap Tekanan Pergelangan Tangan

Durasi tindakan klinis merupakan salah satu faktor ergonomi yang berperan penting dalam terjadinya Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada dokter gigi. Prosedur seperti scaling karang gigi, perawatan periodontal, maupun tindakan restoratif sering kali memerlukan waktu kerja lebih dari 30 menit dengan aktivitas tangan yang relatif sama dan minim variasi gerakan. Kondisi ini menyebabkan otot-otot tangan dan pergelangan tangan bekerja secara statis dan berulang dalam waktu lama, sehingga meningkatkan kelelahan otot dan tendon fleksor (Tarwaka, 2014).

Secara fisiologis, kontraksi otot statis yang berlangsung lama akan menghambat aliran darah lokal dan mempercepat akumulasi metabolit sisa di jaringan otot. Hal ini memicu inflamasi ringan pada tendon fleksor, menyebabkan pembengkakan (edema) jaringan lunak di dalam terowongan karpal. Mengingat ruang terowongan karpal bersifat sempit dan kaku, peningkatan volume jaringan sekecil apa pun dapat langsung meningkatkan tekanan intrakanal dan menekan nervus medianus (Moore dkk., 2018).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pekerja dengan durasi kerja tangan yang panjang tanpa istirahat memiliki risiko CTS yang lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan durasi lebih singkat atau disertai jeda istirahat aktif. Berdasarkan penelitian dari (Aswin dkk., 2022) bahwa paparan aktivitas tangan berulang selama beberapa jam secara signifikan berhubungan dengan keluhan CTS. Temuan serupa juga dijumpai pada pekerja kantoran dan tenaga kesehatan, di mana durasi kerja yang panjang memperkuat efek gerakan repetitif dan postur tidak ergonomis terhadap kejadian CTS (Berhimpon dkk., 2023).

Dengan demikian, durasi tindakan bukan hanya faktor risiko tersendiri, tetapi juga berperan memperberat dampak faktor ergonomi lainnya, terutama postur janggal dan penggunaan alat kerja tertentu.

Postur Janggal (Awkward Posture)

Postur janggal didefinisikan sebagai posisi kerja yang menyimpang dari posisi netral tubuh, khususnya pada pergelangan tangan, yang dipertahankan dalam waktu tertentu atau dilakukan secara berulang. Pada praktik kedokteran gigi, postur

janggal sering terjadi akibat keterbatasan ruang kerja intraoral, posisi pasien yang tidak optimal, serta kebutuhan visualisasi area kerja yang presisi.

Literatur ergonomi menunjukkan bahwa posisi pergelangan tangan dalam kondisi ekstensi lebih dari 45°, fleksi berlebihan, maupun deviasi ulnar dan radial secara signifikan meningkatkan tekanan di dalam terowongan karpal. (McAtamney & Nigel Corlett, 1993) menjelaskan bahwa postur ekstrem tersebut menyebabkan perubahan anatomi sementara pada struktur terowongan karpal, sehingga mempersempit ruang saraf medianus. Tekanan ini akan semakin meningkat apabila postur janggal dikombinasikan dengan penggunaan tenaga dan aktivitas otot statis.

Dalam jangka panjang, postur janggal yang dilakukan secara berulang menyebabkan mikrotrauma pada tendon fleksor dan jaringan saraf. Tekanan mekanis yang terus-menerus dapat menurunkan aliran darah saraf (iskemia nervus medianus), mengganggu konduksi impuls saraf, dan memicu gejala CTS seperti nyeri, kesemutan, dan mati rasa (Tarwaka, 2014).

Penelitian observasional pada berbagai kelompok pekerja menunjukkan bahwa postur kerja dengan risiko tinggi berdasarkan penilaian ergonomi, seperti *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, berhubungan signifikan dengan keluhan CTS (Gede dkk., 2023). Pada dokter gigi, postur janggal sering kali tidak disadari karena dianggap sebagai bagian dari tuntutan pekerjaan, sehingga paparan risiko berlangsung kronis dan kumulatif.

Alat yang Bergetar dan Risiko Kerusakan Saraf (Hand-Arm Vibration Syndrome)

Selain durasi kerja dan postur, faktor lingkungan kerja berupa paparan getaran juga berperan dalam terjadinya gangguan saraf perifer. Dalam praktik kedokteran gigi, alat seperti drill gigi dan *scaler* ultrasonik menghasilkan getaran mekanis yang ditransmisikan langsung ke tangan dan pergelangan tangan operator.

Paparan getaran dalam jangka panjang diketahui dapat menyebabkan *Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS)*, yaitu suatu kondisi yang ditandai oleh gangguan sensorik, gangguan vaskular, dan kerusakan saraf perifer. Getaran mekanis menyebabkan stres berulang pada jaringan saraf dan pembuluh darah kecil, sehingga memicu gangguan mikrosirkulasi dan degenerasi serabut saraf (Tamin, 2013).

Berdasarkan laporan dari (OSHA, 2018; WHO, 2016) bahwa paparan getaran merupakan faktor risiko penting pada pekerjaan yang menggunakan alat mekanis, terutama bila dikombinasikan dengan postur kerja tidak ergonomis dan durasi paparan yang panjang. Pada dokter gigi, penggunaan alat bergetar sering dilakukan dalam posisi pergelangan tangan tidak netral dan tanpa jeda istirahat yang cukup, sehingga mempercepat timbulnya keluhan sensorik seperti mati rasa dan kesemutan.

Lebih lanjut, paparan getaran juga dapat memperburuk tekanan pada terowongan karpal dengan meningkatkan respons inflamasi jaringan lunak. Kondisi ini menjadikan getaran sebagai faktor yang tidak hanya berdiri sendiri, tetapi juga memperkuat mekanisme terjadinya CTS akibat faktor ergonomi lainnya.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Kajian Pustaka

Penulis (Tahun)	Tujuan	Metode Penelitian	Variabel Diteliti	Hasil Utama
(AFIFAH, 2020)	Menganalisis hubungan pengetahuan dan sikap ergonomi dengan postur dan keluhan MSD	<i>Cross-sectional</i>	Pengetahuan, sikap ergonomi, postur kerja, keluhan MSD	Terdapat hubungan signifikan antara pengetahuan dan sikap ergonomi dengan postur dan keluhan MSD.
(Ohlendorf dkk., 2020)	Mengkaji risiko MSD pada praktik kedokteran gigi	<i>Study protocol</i>	Postur, konsep perawatan, MSD	Ergonomi dan desain kerja memengaruhi risiko MSD
(MMA dkk., 2021)	Menganalisis hubungan IMT dengan CTS	<i>Cross-sectional</i>	IMT, kejadian CTS	IMT tinggi berhubungan dengan kejadian CTS
(Marbun dkk., 2025)	Mengidentifikasi faktor risiko CTS pada petani karet	<i>Cross-sectional</i>	Usia, ergonomi, CTS	Usia berhubungan signifikan dengan CTS

(Aura Ikhlak dkk., 2025)	Menganalisis faktor kerja dengan keluhan CTS	<i>Cross-sectional</i>	Lama kerja, beban kerja, postur	Semua variabel berhubungan dengan CTS
(Gede dkk., 2023)	Menilai postur kerja terhadap CTS	<i>Observasional</i>	Postur kerja, CTS	Postur kerja berisiko tinggi terhadap CTS
(Asfian dkk., 2021)	Menentukan faktor CTS pada operator SPBU	<i>Cross-sectional</i>	Postur, gerakan berulang, CTS	Postur dan gerakan berulang berhubungan dengan CTS
(Aswin dkk., 2025)	Mengidentifikasi faktor CTS pada pekerja industri	<i>Cross-sectional</i>	Usia, masa kerja, postur, CTS	Semua variabel kecuali status gizi berhubungan dengan CTS
(Berhimpon dkk., 2023)	Mengetahui faktor risiko pekerjaan CTS pada pekerja kantoran	<i>Literature review</i>	Durasi kerja, masa kerja, postur tangan, gerakan repetitif	Durasi dan masa kerja, postur janggal, dan gerakan repetitif merupakan faktor risiko CTS
(Aswin dkk., 2022)	Menganalisis hubungan gerakan repetitif dengan CTS	<i>Cross-sectional</i> korelasional	Gerakan repetitif, CTS	Terdapat hubungan signifikan antara gerakan repetitif dan kejadian CTS
(Büyükkırlı, 2025)	Mengkaji pengaruh faktor ergonomi terhadap gangguan muskuloskeletal pada dokter gigi	<i>Literature review</i>	Postur kerja, gerakan repetitif, ergonomi	Ergonomi buruk meningkatkan risiko MSDs termasuk CTS
(Gothey & Lembariti, 2022)	Menentukan prevalensi MSDs dan faktor terkait pada tenaga gigi	<i>Cross-sectional</i>	Masa kerja, IMT, jenis tindakan klinis	Lama praktik dan IMT berhubungan dengan gangguan muskuloskeletal
(Usman dkk., 2024)	Menganalisis faktor risiko pekerjaan yang berhubungan dengan keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS) pada pegawai pengguna komputer di Instansi X	Studi observasional analitik dengan desain <i>cross-sectional</i>	Durasi penggunaan komputer, masa kerja, postur kerja, frekuensi gerakan repetitif, keluhan CTS	Terdapat hubungan antara durasi penggunaan komputer, masa kerja, dan postur kerja tidak ergonomis dengan keluhan CTS pada pegawai pengguna komputer
(Kamri dkk., 2024)	Mengetahui faktor determinan yang berhubungan dengan keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS) pada pekerja di PT. Santosa Utama Lestari Unit CD-Gowa	Studi kuantitatif dengan desain <i>cross-sectional</i>	Usia, masa kerja, indeks massa tubuh (IMT), alat pelindung diri, gerakan repetitif, keluhan CTS	Terdapat hubungan signifikan antara usia dan masa kerja dengan keluhan CTS; tidak terdapat hubungan antara IMT, APD, dan gerakan repetitif dengan keluhan CTS

(Ticoalu dkk., 2025)	Menganalisis faktor risiko yang berhubungan dengan keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS) pada operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kota Manado	Studi kuantitatif <i>cross-sectional</i>	Usia, jenis kelamin, gerakan berulang, masa kerja, keluhan CTS	Jenis kelamin, gerakan berulang, dan masa kerja berhubungan signifikan dengan keluhan CTS; gerakan berulang merupakan faktor paling dominan (OR=6,036)
----------------------	---	--	--	--

KESIMPULAN DAN SARAN

Literature review ini menunjukkan bahwa kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada dokter gigi dipengaruhi terutama oleh faktor ergonomi kerja yang bersifat kumulatif. Faktor risiko utama meliputi gerakan tangan repetitif, postur kerja tidak ergonomis pada pergelangan tangan, durasi tindakan klinis yang panjang (>30 menit), serta paparan getaran dari alat kedokteran gigi. Faktor-faktor tersebut meningkatkan tekanan pada terowongan karpal dan berperan dalam terjadinya kompresi nervus medianus. Selain faktor pekerjaan, faktor individu seperti usia, masa kerja, dan indeks massa tubuh (IMT) turut memperkuat risiko CTS pada dokter gigi. Interaksi antara faktor ergonomi dan faktor individu menjadikan CTS sebagai masalah kesehatan kerja yang multifaktorial. Oleh karena itu, penerapan ergonomi kerja yang baik menjadi langkah penting dalam upaya pencegahan CTS pada profesi dokter gigi.

Disarankan agar dokter gigi menerapkan prinsip ergonomi kerja dengan menjaga postur pergelangan tangan tetap netral, mengurangi gerakan repetitif berlebihan, serta melakukan jeda istirahat aktif selama tindakan klinis. Fasilitas pelayanan kesehatan gigi perlu mendukung pencegahan CTS melalui penyediaan peralatan yang ergonomis dan pengaturan durasi kerja yang seimbang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, G. H. (2020). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Dokter Gigi Tentang Ergonomi Terhadap Postur Tubuh Dan Tingkat Keparahan Keluhan Muskuloskeletal Saat Penumpatan Gigi Di Kota Malang* [Skripsi]. Universitas Brawijaya.
- Alhusain, F. A., Almohrij, M., Althukeir, F., Alshater, A., Alghamdi, B., Masuadi, E., Basudan, A., & Ahmed, F. (2019). Prevalence Of Carpal Tunnel Syndrome Symptoms Among Dentists Working In Riyadh. *Ann Saudi Med*, 39(2), 104–111. <https://doi.org/10.5144/0256>
- Asfian, P., Jayandi, M., Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, B., Kesehatan Masyarakat, F., Halu Oleo, U., Program Studi Kesehatan Masyarakat, B., & Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, P. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Petugas Operator Pengisi Bbm Di Spbu Kota Kendari. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)*, 9(5). <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Ashworth, N. L. (2016). *Carpal Tunnel Syndrome* (Vol. 94).
- Aswin, B., Olimvia, N., & Reskiaddin, L. O. (2025). Factors Associated With Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Complaints In Betel Nut Split And Sort Workers In Cv. Indokara. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 8(1), 269–276. <https://doi.org/10.35451/0kbefx47>
- Aswin, B., Reskiaddin, L. O., & Halim, R. (2022). The Relationship Of Repetitive Movement With Carpal Tunnel Syndrome At Fish Packaging Workers. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 11(1).
- Aura Ikhliah, H., Rezal, F., & Tungga Dewi, S. (2025). Hubungan Lama Kerja, Masa Kerja, Beban Kerja, Dan Posisi Janggal Tangan Dengan Keluhan Cts Pada Pegawai Bank Sultra Kendari. *Jurnal Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo*, 5(4), 2723–519. <https://doi.org/10.37887/Jk3-Uho>
- Berhimpon, C. E. L., Lengkong, A. C., & Prasetyo, E. (2023). Faktor Risiko Pekerjaan Untuk Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Kantoran. *Medical Scope Journal*, 4(2), 161–169. <https://doi.org/10.35790/Msj.V4i2.44951>

- Büyükkırlı, I. C. (2025). Effect Of Ergonomic Factors On Musculoskeletal Disorders In Dentists. *Bau Health And Innovation*, 2(2), 75–82. <https://doi.org/10.14744/Bauh.2024.02886>
- Gede, I., Pertama, W., Rahim, A. F., & Suparsa, I. M. (2023). Hubungan Postur Kerja Terhadap Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pegawai Administrasi Di Rsd Bangli. Dalam *Advances In Social Humanities Research* (Vol. 1, Nomor 1).
- Gothey, A. I., & Lembariti, B. S. (2022). Work-Related Musculoskeletal Disorders And Associated Factors Among Dental Professionals In Tanzania. *International Journal Of Prosthodontics And Restorative Dentistry*, 16(1), 26–29. <https://doi.org/10.5005/Jp-Journals-10062-0130>
- Kamri, A. W. T. B., Syam, N., & Arman. (2024). Faktor Determinan Yang Berhubungan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Di Pt. Santosa Utama. *Window Of Public Health Journal*, 5(2), 252–260. <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph5208>
- Lampainen, K., & Dkk. (2022). Weight-Related And Personal Risk Factors Of Carpal Tunnel Syndrome In The Northern Finland Birth Cohort 1966. *J Clin Med*, 11.
- Marbun, V. E., Sari, E. I., Kesehatan, I., Husada, D., & Tua, D. (2025). Health Risk Analysis For Rubber Plantation Workers With Complaints Carpal Tunnel Syndrome (Cts) In Gunung Manaon I Village, Portibi District. *Best Journal (Biology Educational, Science & Technology)*, 8(1), 1005–1011.
- Mcatamney, L., & Nigel Corlett, E. (1993). Rula: A Survey Method For The Investigation Of Work-Related Upper Limb Disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91–99. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(93\)90080-S](https://doi.org/10.1016/0003-6870(93)90080-S)
- Mma, R., Zb, A., Smmc, H., Mad, A., Mme, R., Pke, S., & Mf, A. (2021). Association Of Body Mass Index With Carpal Tunnel Syndrome. *Birdem Medical Journal*, 11(3), 179–185. <https://www.banglajol.info/index.php/birdem/article/view/55216>
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2018). *Clinically Oriented Anatomy (8th Ed.)*. Wolters Kluwer.
- Naidoo, R. N., Robins, T. G., & Murray, J. (2005). Respiratory Outcomes Among South African Coal Miners At Autopsy. *American Journal Of Industrial Medicine*, 48(3), 217–224. <https://doi.org/10.1002/Ajim.20207>
- Ohlendorf, D., Maltry, L., Hänel, J., Betz, W., Erbe, C., Maurer-Grubinger, C., Holzgreve, F., Wanke, E. M., Brüggmann, D., Nienhaus, A., & Groneberg, D. A. (2020). Sopez: Study For The Optimization Of Ergonomics In The Dental Practice - Musculoskeletal Disorders In Dentists And Dental Assistants: A Study Protocol. *Journal Of Occupational Medicine And Toxicology*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/S12995-020-00273-0>
- Osha. (2018). *Identifying And Addressing Ergonomic Hazards Workbook*.
- Pratamawari, D. N. P., Merlyna, Rachmawati, Y. L., & D. A. N. (2020). *Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Dokter Gigi Terhadap Postural Stress*. (Hlm. 343–352).
- Sugiantini, N. S., & Tejamaya, M. (2023). Prevalensi Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Dokter Gigi Di Puskesmas Wilayah Dki Jakarta Tahun 2023. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 835–840. <https://www.ojs.cahayamandalika.com/index.php/jcm/article/view/1920>
- Tamin, S. K. (2013). Relevance Of Mental Health Issues In University Student Dropouts. *Occupational Medicine*, 63(6), 410–414. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqt071>
- Tarwaka. (2014). *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Ticoalu, E. R., Sem, J., Tuda, B., & Sumampouw, O. J. (2025). Faktor Risiko Carpal Tunnel Syndrome Pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum: Studi Cross-Sectional Di Kota Manado. *Jurnal Promotif Preventif*, 8(3), 625–633. <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/jpp>
- Usman, A. L. P., Widjasena, B., & Jayanti, S. (2024). Beberapa Faktor Risiko Pekerjaan Yang Berhubungan Dengan Keluhan Cts Pada Pegawai Pengguna Komputer Di Instansi X. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 20(3). <https://ikesma.journal.unej.ac.id/article/view/47232/>
- Who. (2016). *Global Strategy On Human Resources For Health: Workforce 2030*.