



Sanitas: Journal of Health, Medical, and Psychological Studies

Vol 2 No 1 August 2026, Hal 91-99

ISSN: 3123-4070 (Print) ISSN: 3123-3163 (Electronic)

Open Access: <https://scriptaintelektual.com/sanitas/index>

Hubungan Durasi Tindakan Operasi Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Pada Perawat Instalasi Bedah Sentral Di Rsud Kajen Dan Rsud Kesesi Kabupaten Pekalongan

Pipit Nurainun^{1*}, Wahyuningsih², Dyah Restuning P³

¹⁻³ Universitas Widya Husada, Indonesia

email: pipitainun27@gmail.com¹, yuyun198282@gmail.com², dyah.erpe@gmail.com³

Article Info :

Received:
24-03-2026
Revised:
17-04-2026
Accepted:
29-04-2026

Abstract

This study aimed to examine the relationship between operative duration and the incidence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among nurses working in the Central Operating Room of Kajen and Kesesi Regional Hospitals, Pekalongan Regency. A quantitative empirical approach with a correlational design was applied, involving 51 nurses selected through total sampling. Data were collected using structured observation to measure operative duration in monthly hours and the validated Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (Quick DASH) questionnaire to assess CTS-related functional impairment. Statistical analysis using Spearman Rank test revealed a significant and strong positive relationship between operative duration and CTS incidence. These findings indicate that prolonged exposure to operative activities increases biomechanical stress on the median nerve, leading to functional impairment. The study highlights the importance of ergonomic interventions, workload management, and early detection strategies in preventing CTS among operating room nurses. This research contributes to occupational nursing science by providing empirical evidence and proposing a context-based preventive model relevant to hospital settings.

Keywords: Operative Duration, Carpal Tunnel Syndrome, Operating Room Nurses, Ergonomic Risk, Occupational Health.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara lama operasi dan kejadian Sindrom Terowongan Karpal (CTS) di kalangan perawat yang bekerja di Ruang Operasi Pusat Rumah Sakit Daerah Kajen dan Kesesi, Kabupaten Pekalongan. Pendekatan empiris kuantitatif dengan desain korelasi diterapkan, melibatkan 51 perawat yang dipilih melalui sampling total. Data dikumpulkan menggunakan observasi terstruktur untuk mengukur durasi operasi dalam satuan jam per bulan dan kuesioner Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (Quick DASH) yang telah tervalidasi untuk menilai gangguan fungsional terkait CTS. Analisis statistik menggunakan uji Spearman Rank menunjukkan hubungan positif yang signifikan dan kuat antara durasi operasi dan insiden CTS. Temuan ini menunjukkan bahwa paparan yang berkepanjangan terhadap aktivitas operasi meningkatkan tekanan biomekanis pada saraf median, yang menyebabkan gangguan fungsional. Studi ini menyoroti pentingnya intervensi ergonomis, manajemen beban kerja, dan strategi deteksi dini dalam mencegah CTS di kalangan perawat ruang operasi. Penelitian ini berkontribusi pada ilmu keperawatan kerja dengan menyediakan bukti empiris dan mengusulkan model pencegahan berbasis konteks yang relevan dengan lingkungan rumah sakit.

Kata kunci: Durasi Operasi, Carpal Tunnel Syndrome, Perawat Ruang Operasi, Risiko Ergonomis, Kesehatan Kerja.



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Perkembangan global dalam bidang kesehatan kerja menunjukkan peningkatan perhatian terhadap gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan, khususnya pada tenaga kesehatan yang terlibat dalam prosedur klinis berintensitas tinggi, di mana dinamika beban kerja, ergonomi, dan durasi paparan menjadi determinan utama risiko cedera saraf perifer seperti Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Transformasi praktik bedah modern yang semakin kompleks, ditandai dengan peningkatan volume tindakan dan penggunaan teknik yang memerlukan presisi manual tinggi, telah memperpanjang durasi paparan biomekanik pada ekstremitas atas tenaga kesehatan, termasuk perawat ruang operasi. Literatur mutakhir menegaskan bahwa CTS merupakan neuropati kompresi yang paling sering terjadi akibat

tekanan kronis pada saraf median, dengan manifestasi klinis berupa nyeri, parestesia, dan penurunan fungsi motorik tangan yang berdampak langsung pada kinerja profesional (Judha et al., 2021; Azzahra & Utama, 2026). Dalam konteks tindakan bedah, keterlibatan perawat dalam aktivitas statis berkepanjangan dan gerakan repetitif selama prosedur operasi memperkuat kerentanan terhadap gangguan ini, sebagaimana ditunjukkan dalam praktik anestesi regional dan tindakan debridement yang menuntut stabilitas posisi tangan dalam waktu lama (Aprilia et al., 2025).

Kajian empiris sebelumnya telah mengidentifikasi berbagai faktor risiko CTS pada kelompok pekerja dengan karakteristik aktivitas manual intensif, termasuk tenaga kesehatan, pekerja industri kreatif, hingga sektor agrikultur, dengan pola hubungan yang menunjukkan interaksi kompleks antara durasi kerja, repetisi gerakan, dan tekanan mekanis pada pergelangan tangan. Penelitian pada perawat menunjukkan prevalensi CTS yang relatif tinggi, dengan faktor determinan seperti beban kerja, lama paparan, serta kurangnya intervensi ergonomi yang memadai (Kurniaputri et al., 2022). Temuan serupa juga terlihat pada sektor lain seperti pengrajin batik yang mengalami paparan ergonomi buruk akibat aktivitas berulang dalam durasi panjang, memperkuat argumen bahwa durasi kerja merupakan variabel kritis dalam etiologi gangguan muskuloskeletal (Aswin, 2024). Namun, sejumlah studi juga menyoroti bahwa pengalaman kerja dan adaptasi individu terhadap beban kerja dapat memoderasi dampak tersebut, sehingga hubungan antara durasi kerja dan produktivitas atau risiko cedera tidak selalu linear (Azhari & Ramadhanti, 2024). Di sisi klinis, pendekatan terapi seperti neural proloterapi dan cryotherapy menunjukkan bahwa cedera muskuloskeletal pasca paparan kerja memiliki konsekuensi jangka panjang yang membutuhkan intervensi berlapis (Edlin & Wirawan, 2022; Erman, 2023).

Meskipun literatur yang ada telah memberikan kontribusi signifikan dalam memahami faktor risiko CTS, terdapat sejumlah keterbatasan konseptual dan empiris yang belum terjawab secara memadai, terutama terkait spesifikasi konteks kerja di lingkungan bedah. Sebagian besar penelitian masih menggeneralisasi durasi kerja sebagai variabel agregat tanpa mempertimbangkan karakteristik unik dari durasi tindakan operasi yang bersifat intensif, statis, dan melibatkan koordinasi motorik halus dalam lingkungan steril. Inkonsistensi juga muncul dalam pengukuran variabel paparan, di mana beberapa studi menggunakan indikator jam kerja total tanpa membedakan antara aktivitas dinamis dan statis, sehingga mengaburkan hubungan kausal yang lebih presisi. Selain itu, penelitian yang secara khusus mengeksplorasi hubungan antara durasi tindakan operasi dan kejadian CTS pada perawat Instalasi Bedah Sentral masih sangat terbatas, terutama di konteks negara berkembang dengan sistem pelayanan kesehatan yang memiliki beban kerja tinggi namun sumber daya ergonomi yang terbatas.

Ketiadaan bukti empiris yang spesifik mengenai hubungan durasi tindakan operasi dengan kejadian CTS menciptakan implikasi serius baik secara ilmiah maupun praktis, mengingat perawat ruang operasi merupakan kelompok yang secara rutin terpapar kondisi kerja berisiko tinggi tanpa adanya standar pengelolaan durasi kerja yang berbasis bukti. Dalam praktiknya, tingginya volume operasi harian dan tuntutan efisiensi layanan kesehatan mendorong perawat untuk bekerja dalam durasi panjang dengan waktu istirahat terbatas, yang secara kumulatif meningkatkan tekanan biomekanik pada sistem muskuloskeletal. Situasi ini diperparah oleh kurangnya intervensi preventif berbasis ergonomi serta minimnya kebijakan institusional yang mengatur rotasi kerja atau pembatasan durasi tindakan, sehingga risiko CTS tidak hanya berdampak pada kesehatan individu tetapi juga pada kualitas pelayanan pasien dan keberlanjutan sistem kesehatan.

Dalam lanskap keilmuan tersebut, penelitian ini menempatkan diri sebagai upaya untuk mengisi celah empiris dengan mengkaji secara spesifik hubungan antara durasi tindakan operasi dan kejadian CTS pada perawat Instalasi Bedah Sentral di dua rumah sakit daerah dengan karakteristik beban kerja tinggi. Pendekatan ini memungkinkan eksplorasi hubungan yang lebih kontekstual dan berbasis praktik nyata, sekaligus menguji relevansi temuan global dalam setting lokal yang memiliki dinamika operasional berbeda. Fokus pada durasi tindakan operasi sebagai variabel independen yang terukur secara langsung melalui observasi memberikan kontribusi metodologis dalam meningkatkan validitas pengukuran paparan, sementara penggunaan instrumen Quick DASH memungkinkan penilaian yang komprehensif terhadap dampak fungsional CTS.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara durasi tindakan operasi dengan kejadian Carpal Tunnel Syndrome pada perawat Instalasi Bedah Sentral, serta memberikan kontribusi dalam pengembangan kerangka konseptual yang mengintegrasikan faktor durasi kerja spesifik dengan risiko gangguan muskuloskeletal. Secara teoretis, studi ini diharapkan memperkaya literatur mengenai determinan CTS dalam konteks klinis bedah, sementara secara metodologis menawarkan pendekatan

pengukuran yang lebih presisi terhadap variabel paparan kerja. Temuan penelitian ini juga diharapkan menjadi dasar bagi perumusan kebijakan kesehatan kerja yang lebih adaptif, termasuk pengaturan jadwal operasi, rotasi tugas, dan intervensi ergonomi yang berbasis bukti ilmiah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian empiris dengan pendekatan kuantitatif dan desain korelasional yang bertujuan untuk menguji hubungan antara durasi tindakan operasi sebagai variabel independen dan kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) sebagai variabel dependen pada perawat Instalasi Bedah Sentral di RSUD Kajen dan RSUD Kesesi Kabupaten Pekalongan. Populasi penelitian mencakup seluruh perawat yang bekerja di unit tersebut sebanyak 51 orang, yang sekaligus dijadikan sampel melalui teknik total sampling guna meminimalkan bias seleksi dan meningkatkan representativitas data terhadap populasi sasaran. Kriteria inklusi meliputi perawat aktif yang terlibat langsung dalam tindakan operasi minimal selama satu bulan terakhir dan bersedia menjadi responden, sedangkan kriteria eksklusi mencakup perawat dengan riwayat cedera muskuloskeletal sebelumnya, penyakit sistemik yang memengaruhi fungsi saraf perifer, atau ketidakhadiran selama periode pengumpulan data. Prosedur pengumpulan data dilakukan secara simultan melalui observasi langsung terhadap durasi tindakan operasi yang dicatat dalam satuan jam per bulan, serta pengisian kuesioner oleh responden untuk mengidentifikasi gejala dan tingkat disabilitas terkait CTS, dengan pengawasan peneliti untuk memastikan konsistensi dan kelengkapan data.

Instrumen penelitian terdiri dari lembar observasi terstruktur untuk mengukur durasi tindakan operasi dan kuesioner Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (Quick DASH) yang telah tervalidasi untuk menilai derajat gangguan fungsional ekstremitas atas akibat CTS. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji Rank Spearman untuk menguji kekuatan dan arah hubungan antara kedua variabel, mengingat distribusi data yang tidak sepenuhnya memenuhi asumsi parametrik, dengan tingkat signifikansi ditetapkan pada $p \leq 0,05$. Analisis dilakukan secara sistematis mulai dari uji deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden hingga uji inferensial untuk menguji hipotesis penelitian. Seluruh prosedur penelitian telah memenuhi prinsip etika penelitian kesehatan, termasuk persetujuan etik yang diperoleh dari Komisi Etik Universitas Widya Husada Semarang, serta penerapan informed consent, kerahasiaan data, dan hak partisipan untuk menarik diri dari penelitian kapan saja tanpa konsekuensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden dan Implikasi Risiko Carpal Tunnel Syndrome

Distribusi karakteristik responden menunjukkan dominasi kelompok usia dewasa produktif, yang secara fisiologis memiliki kapasitas kerja optimal namun tetap terpapar risiko gangguan muskuloskeletal akibat beban kerja berulang. Sebanyak 80,4% responden berada pada rentang usia 20–44 tahun, yang secara teoritis memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap tekanan kerja fisik. Namun, paparan berulang terhadap aktivitas manual intensif tetap berpotensi memicu cedera mikro pada jaringan muskuloskeletal. Literatur menunjukkan bahwa usia produktif tetap memiliki kerentanan terhadap CTS apabila dikombinasikan dengan faktor pekerjaan yang repetitif (Muthiah et al., 2022).

Dominasi responden laki-laki sebesar 58,8% mencerminkan distribusi tenaga kerja di ruang operasi yang cenderung membutuhkan kekuatan fisik dan ketahanan tinggi. Keterlibatan laki-laki dalam aktivitas operasional berat seperti mobilisasi pasien dan penggunaan alat bedah memperbesar paparan biomekanik pada pergelangan tangan. Meskipun demikian, risiko CTS tidak eksklusif pada satu jenis kelamin karena faktor ergonomi kerja menjadi determinan utama. Penelitian menunjukkan bahwa faktor pekerjaan memiliki kontribusi lebih besar dibanding faktor biologis dalam kejadian CTS (Sari et al., 2024).

Lama bekerja lebih dari satu tahun pada 68,6% responden menunjukkan adanya paparan kumulatif terhadap aktivitas kerja berulang dalam jangka waktu signifikan. Paparan kronis terhadap tekanan mekanik dapat meningkatkan risiko kerusakan jaringan tendon dan saraf medianus secara progresif. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman kerja tidak selalu bersifat protektif terhadap gangguan muskuloskeletal. Studi menunjukkan bahwa durasi paparan kerja jangka panjang berkorelasi dengan peningkatan risiko CTS (Zarlis et al., 2024).

Tidak ditemukannya riwayat cedera muskuloskeletal pada seluruh responden menegaskan bahwa faktor pekerjaan menjadi determinan utama dalam kejadian CTS pada populasi ini. Kondisi ini

mengindikasikan bahwa CTS berkembang sebagai akibat cumulative trauma disorder akibat paparan berulang. Tanpa adanya riwayat cedera, tekanan kerja menjadi faktor dominan dalam patogenesis gangguan tersebut. Literatur menjelaskan bahwa CTS sering berkembang akibat akumulasi tekanan berulang dibandingkan trauma akut (Ranjani et al., 2026).

Minimnya riwayat penyakit sistemik pada responden memperkuat asumsi bahwa faktor eksternal lebih dominan dibanding faktor internal dalam kejadian CTS. Hanya 3,9% responden memiliki riwayat penyakit terkait, yang menunjukkan rendahnya kontribusi faktor metabolik. Kondisi ini memperjelas bahwa mekanisme biomekanik menjadi penyebab utama dalam konteks penelitian ini. Temuan ini sejalan dengan studi yang menekankan dominasi faktor kerja dalam etiologi CTS pada tenaga kesehatan (Kurniapatni et al., 2022).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Perawat IBS (n = 51)

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	30	58,8%
	Perempuan	21	41,2%
Usia	20–44 tahun	41	80,4%
	45–59 tahun	10	19,6%
Lama Kerja	<1 tahun	16	31,4%
	>1 tahun	35	68,6%
Riwayat Cedera	Tidak	51	100%
Riwayat Penyakit	Tidak	49	96,1%

Sumber: Data Primer Penelitian (2025).

Distribusi karakteristik tersebut menunjukkan homogenitas relatif pada aspek kesehatan dasar responden, sehingga variabel pengganggu dapat diminimalkan. Homogenitas ini memperkuat validitas internal dalam analisis hubungan antara durasi kerja dan CTS. Variasi yang terjadi lebih banyak berasal dari faktor pekerjaan dibanding faktor individu. Hal ini memberikan landasan kuat dalam interpretasi hubungan kausal.

Usia produktif yang dominan berimplikasi pada tingginya beban kerja yang diterima oleh responden. Pada fase ini, tenaga kerja sering kali berada pada puncak intensitas aktivitas profesional. Intensitas tersebut meningkatkan frekuensi paparan terhadap faktor risiko ergonomi. Studi menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas pada usia produktif berkorelasi dengan peningkatan risiko gangguan muskuloskeletal (Yizengaw et al., 2021).

Distribusi jenis kelamin yang relatif seimbang tetap menuntut perhatian terhadap faktor ergonomi tanpa bias gender. Meskipun terdapat perbedaan fisiologis, tekanan kerja yang seragam menghasilkan risiko yang relatif setara. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi preventif harus bersifat universal. Pendekatan berbasis ergonomi menjadi lebih relevan dibanding pendekatan berbasis karakteristik individu (Aswin, 2024).

Lama bekerja yang dominan lebih dari satu tahun memperlihatkan potensi akumulasi beban kerja yang signifikan. Paparan jangka panjang terhadap aktivitas statis dan repetitif dapat meningkatkan tekanan pada saraf medianus. Kondisi ini berpotensi mempercepat progresivitas CTS jika tidak diintervensi. Studi biomekanik menunjukkan bahwa durasi paparan berkontribusi terhadap perubahan aliran darah pada terowongan karpal (Wong et al., 2025).

Karakteristik responden secara keseluruhan menunjukkan bahwa populasi penelitian berada dalam kondisi fisik yang relatif sehat, namun terpapar risiko kerja tinggi. Kondisi ini memperkuat argumen bahwa CTS dalam konteks ini lebih bersifat occupational hazard. Analisis karakteristik menjadi dasar penting dalam memahami distribusi risiko. Hal ini memberikan konteks dalam interpretasi hasil analisis selanjutnya.

Hubungan Durasi Tindakan Operasi dengan Tingkat Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Perawat Instalasi Bedah Sentral

Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya pola hubungan yang jelas antara durasi tindakan operasi dengan tingkat kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada perawat Instalasi Bedah Sentral. Distribusi data memperlihatkan bahwa variasi durasi paparan kerja berkorelasi dengan perbedaan

tingkat disabilitas yang dialami responden. Fenomena ini mengindikasikan adanya keterkaitan antara beban kerja operatif dengan gangguan muskuloskeletal pada ekstremitas atas. Temuan ini sejalan dengan konsep biomekanik yang menyatakan bahwa paparan kerja berulang dalam durasi lama dapat meningkatkan tekanan pada saraf medianus (Wong et al., 2025).

Pada kelompok dengan durasi tindakan operasi kategori ringan, seluruh responden berada pada tingkat disabilitas ringan. Kondisi ini menunjukkan bahwa paparan kerja yang terbatas cenderung tidak memberikan tekanan signifikan terhadap struktur anatomi karpal. Stabilitas fungsi tangan pada kelompok ini dapat dikaitkan dengan waktu pemulihan jaringan yang lebih memadai. Hal ini konsisten dengan teori adaptasi jaringan muskuloskeletal terhadap beban kerja ringan (Judha et al., 2021).

Kelompok dengan durasi operasi sedang menunjukkan distribusi kejadian CTS yang lebih bervariasi. Proporsi terbesar berada pada kategori disabilitas sedang, diikuti oleh disabilitas ringan dan cukup berat. Variabilitas ini mencerminkan adanya akumulasi beban kerja yang mulai melampaui kapasitas fisiologis individu. Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peningkatan durasi kerja berkontribusi terhadap peningkatan risiko gangguan saraf perifer (Sari et al., 2024).

Pada kelompok durasi tinggi, seluruh responden mengalami disabilitas berat yang menunjukkan dampak klinis yang signifikan. Kondisi ini mengindikasikan adanya paparan kronis terhadap faktor risiko ergonomi yang intensif. Tekanan berulang dan posisi statis dalam waktu lama berpotensi menyebabkan kompresi saraf medianus secara progresif. Studi ergonomi menunjukkan bahwa durasi kerja yang tinggi merupakan determinan utama dalam perkembangan CTS (Aswin, 2024).

Tabel 2. Hubungan Durasi Tindakan Operasi dengan Tingkat Kejadian CTS pada Perawat IBS (n=51)

Durasi Operasi	Ringan f (%)	Sedang f (%)	Cukup Berat f (%)	Berat f (%)	Total
Ringan	8 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	8
Sedang	11 (32,4)	13 (38,2)	10 (29,4)	0 (0)	34
Tinggi	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (100)	9
Total	19 (37,3)	13 (25,5)	10 (19,6)	9 (17,6)	51

Sumber: Data Primer Penelitian, 2025.

Hasil uji statistik Spearman Rank menunjukkan nilai p-value sebesar 0,000 yang berada di bawah batas signifikansi. Nilai ini mengindikasikan adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara durasi tindakan operasi dengan kejadian CTS. Koefisien korelasi sebesar 0,765 menunjukkan kekuatan hubungan yang tinggi dan bersifat positif. Interpretasi ini menunjukkan bahwa peningkatan durasi operasi berbanding lurus dengan peningkatan tingkat keparahan CTS (Zarlis et al., 2024).

Secara fisiologis, hubungan ini dapat dijelaskan melalui mekanisme peningkatan tekanan intrakarpal akibat aktivitas repetitif. Posisi pergelangan tangan yang tidak netral selama tindakan operasi memperburuk aliran darah dan meningkatkan tekanan pada saraf medianus. Akumulasi tekanan ini dalam durasi panjang dapat menyebabkan inflamasi dan gangguan konduksi saraf. Mekanisme tersebut telah dijelaskan dalam analisis biomekanik yang menyoroti pentingnya faktor durasi dalam cedera kerja (Wong et al., 2025).

Temuan ini juga selaras dengan penelitian pada tenaga kesehatan lain yang menunjukkan bahwa lingkungan kerja ruang operasi memiliki risiko tinggi terhadap gangguan muskuloskeletal. Paparan terhadap alat bedah, posisi statis, dan tuntutan presisi meningkatkan beban pada ekstremitas atas. Kondisi ini berkontribusi terhadap munculnya gejala CTS secara progresif. Studi oleh Yizengaw et al. (2021) menunjukkan bahwa tenaga kesehatan di ruang operasi memiliki prevalensi gangguan muskuloskeletal yang lebih tinggi dibanding unit lain.

Selain faktor durasi, interaksi dengan faktor individu seperti masa kerja dan adaptasi fisik juga memengaruhi tingkat keparahan CTS. Individu dengan masa kerja lebih lama cenderung mengalami akumulasi paparan risiko yang lebih besar. Hal ini dapat mempercepat terjadinya kerusakan jaringan saraf dan muskuloskeletal. Penelitian menunjukkan bahwa pengalaman kerja berkontribusi terhadap perubahan kualitas kehidupan kerja perawat (Muthiah et al., 2022).

Dari perspektif klinis, peningkatan tingkat disabilitas akibat CTS berdampak pada penurunan kualitas hidup dan produktivitas kerja perawat. Gangguan fungsi tangan dapat menghambat pelaksanaan tindakan keperawatan yang membutuhkan ketelitian tinggi. Dampak ini tidak hanya dirasakan oleh individu, tetapi juga berpotensi memengaruhi kualitas pelayanan kesehatan. Literatur menyebutkan bahwa CTS dapat menurunkan kemampuan aktivitas sehari-hari secara signifikan (Pratiwi et al., 2022).

Intervensi preventif menjadi penting dalam mengurangi risiko CTS pada perawat dengan durasi operasi tinggi. Pendekatan ergonomi, pengaturan waktu kerja, serta latihan peregangan dapat menjadi strategi efektif. Penanganan dini seperti fisioterapi dan terapi konservatif juga dapat mengurangi progresivitas gejala. Studi menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi efektif dalam meningkatkan fungsi tangan pada pasien CTS (Maratis et al., 2022).

Pendekatan manajemen risiko di lingkungan rumah sakit perlu mempertimbangkan distribusi beban kerja operatif secara proporsional. Pengaturan rotasi kerja dan monitoring durasi operasi dapat membantu mengurangi paparan berlebih. Selain itu, edukasi mengenai postur kerja yang benar menjadi bagian penting dalam pencegahan. Penelitian sebelumnya menekankan pentingnya edukasi beban kerja dalam mengurangi keluhan muskuloskeletal pada perawat (Kurniawati et al., 2025).

Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa durasi tindakan operasi merupakan determinan penting dalam kejadian CTS. Hubungan yang kuat dan signifikan menunjukkan perlunya perhatian khusus terhadap aspek ergonomi kerja di ruang operasi. Strategi intervensi berbasis bukti dapat membantu menurunkan risiko dan meningkatkan kesejahteraan tenaga kesehatan. Hal ini juga relevan dengan pendekatan klinis dalam penatalaksanaan CTS yang menekankan pentingnya pencegahan dan deteksi dini (Tarangi & Maruanaya, 2025).

Implikasi Klinis, Kebijakan, dan Model Pencegahan Carpal Tunnel Syndrome Berbasis Durasi Tindakan Operasi pada Perawat IBS

Pembahasan pada bagian ini menitikberatkan pada implikasi praktis dan kontribusi ilmiah dari temuan penelitian terkait durasi tindakan operasi dan kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada perawat Instalasi Bedah Sentral. Pendekatan ini menghindari pengulangan deskripsi distribusi data maupun kekuatan hubungan yang telah dianalisis sebelumnya. Fokus diarahkan pada bagaimana temuan empiris tersebut dapat diterjemahkan ke dalam kebijakan dan praktik keperawatan kerja yang lebih efektif. Perspektif ini penting untuk menjembatani kesenjangan antara hasil penelitian kuantitatif dengan penerapan di lapangan klinis (Kurniawati et al., 2025).

Implikasi utama dari temuan ini menunjukkan perlunya penataan ulang sistem kerja perawat di ruang operasi yang mempertimbangkan beban durasi tindakan sebagai faktor risiko ergonomi. Durasi kerja yang tinggi dalam konteks tindakan operasi berpotensi meningkatkan tekanan mekanis pada saraf medianus akibat posisi statis dan gerakan repetitif. Hal ini sejalan dengan teori biomekanika yang menyatakan bahwa paparan berulang tanpa jeda yang memadai dapat mempercepat terjadinya gangguan muskuloskeletal (Wong et al., 2025). Oleh karena itu, intervensi berbasis ergonomi menjadi sangat relevan dalam konteks ini.

Dalam kerangka kebijakan rumah sakit, temuan ini dapat digunakan sebagai dasar pengembangan standar operasional prosedur (SOP) terkait manajemen waktu kerja perawat di ruang operasi. Pengaturan shift kerja, rotasi tugas, dan pembatasan durasi tindakan operasi per individu dapat menjadi strategi preventif yang efektif. Pendekatan ini juga didukung oleh studi sebelumnya yang menekankan pentingnya pengelolaan beban kerja dalam menurunkan risiko gangguan muskuloskeletal (Yizengaw et al., 2021). Integrasi kebijakan ini berpotensi meningkatkan keselamatan kerja sekaligus kualitas pelayanan kesehatan.

Model pencegahan CTS berbasis durasi kerja dapat dikembangkan dengan menggabungkan aspek ergonomi, fisiologis, dan manajerial. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada pengurangan durasi kerja, tetapi juga pada optimalisasi postur kerja dan penggunaan alat bantu ergonomis. Selain itu, edukasi kepada perawat mengenai teknik kerja yang aman menjadi komponen penting dalam model ini (Aswin, 2024). Pendekatan multidimensional ini dinilai lebih komprehensif dalam mengurangi risiko CTS. Sebagai bentuk implementasi praktis, berikut disajikan model rekomendasi pencegahan CTS berbasis durasi tindakan operasi yang dikembangkan dari hasil penelitian ini:

Tabel 3. Model Pencegahan CTS Berbasis Durasi Tindakan Operasi pada Perawat IBS

Komponen Intervensi	Strategi Implementasi	Tujuan
Manajemen Durasi Kerja	Pembatasan jam operasi per bulan	Mengurangi paparan berlebih
Ergonomi Kerja	Penyesuaian posisi dan alat	Menurunkan tekanan saraf
Edukasi Perawat	Pelatihan teknik kerja aman	Meningkatkan kesadaran risiko
Monitoring Kesehatan	Skrining CTS berkala	Deteksi dini gangguan
Rotasi Tugas	Pergantian peran intra-tim	Mengurangi repetisi gerakan

Sumber: Data primer penelitian, 2025 dan pengembangan konseptual peneliti.

Model yang disajikan pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa pencegahan CTS tidak dapat dilakukan melalui satu pendekatan tunggal, melainkan memerlukan integrasi berbagai strategi yang saling melengkapi. Setiap komponen memiliki kontribusi spesifik dalam menurunkan risiko paparan terhadap faktor penyebab CTS. Pendekatan ini konsisten dengan literatur yang menyatakan bahwa intervensi multifaktorial lebih efektif dibandingkan pendekatan parsial (Ranjani et al., 2026). Implementasi model ini memerlukan dukungan manajerial yang kuat di tingkat rumah sakit.

Dari sisi kontribusi ilmiah, penelitian ini memberikan nilai tambah dalam pengembangan ilmu keperawatan kerja, khususnya terkait hubungan antara beban kerja operatif dan gangguan saraf perifer. Temuan ini memperkuat bukti empiris bahwa faktor durasi kerja memiliki peran signifikan dalam konteks lingkungan kerja berisiko tinggi. Selain itu, penelitian ini memperluas cakupan studi sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada faktor individu seperti usia dan masa kerja (Zarlis et al., 2024). Dengan demikian, pendekatan berbasis durasi kerja menjadi aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam penelitian selanjutnya.

Novelty penelitian ini terletak pada integrasi analisis kuantitatif dengan rekomendasi praktis berbasis konteks lokal rumah sakit daerah. Penelitian sebelumnya cenderung bersifat deskriptif atau terbatas pada populasi tertentu seperti pekerja industri atau tenaga kesehatan non-bedah (Sari et al., 2024). Penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan mengkaji perawat IBS yang memiliki karakteristik kerja spesifik. Hal ini menjadikan temuan lebih kontekstual dan aplikatif dalam setting klinis.

Implikasi klinis dari penelitian ini juga mencakup pentingnya deteksi dini gejala CTS melalui penggunaan instrumen seperti Quick DASH. Penggunaan instrumen yang tervalidasi memungkinkan identifikasi gangguan fungsional secara lebih akurat dan sistematis. Hal ini sejalan dengan pendekatan evidence-based practice dalam keperawatan modern (Pratiwi et al., 2022). Integrasi skrining rutin dalam praktik kerja dapat meningkatkan kualitas hidup perawat.

Selain itu, intervensi non-farmakologis seperti fisioterapi dan terapi dingin dapat menjadi bagian dari strategi manajemen CTS pada perawat. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi ekstremitas atas (Erman, 2023). Dalam kasus tertentu, intervensi medis seperti tindakan bedah juga dapat dipertimbangkan sesuai indikasi klinis (Tarangi & Maruanaya, 2025). Pendekatan ini menunjukkan pentingnya kolaborasi multidisiplin dalam penanganan CTS.

Pengelolaan durasi tindakan operasi memiliki implikasi luas terhadap kesehatan kerja perawat. Integrasi antara kebijakan, edukasi, dan intervensi klinis menjadi kunci dalam pencegahan CTS. Temuan ini juga memperkuat pentingnya pendekatan sistemik dalam manajemen risiko kerja di lingkungan rumah sakit. Hal ini sejalan dengan konsep kesehatan kerja yang menekankan keseimbangan antara produktivitas dan keselamatan (Azhari & Ramadhanti, 2024).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa durasi tindakan operasi merupakan determinan penting dalam terjadinya Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada perawat Instalasi Bedah Sentral, dengan pola peningkatan risiko yang sejalan dengan intensitas paparan kerja operatif. Temuan deskriptif mengindikasikan variasi durasi kerja yang signifikan di antara responden, sementara analisis inferensial menegaskan adanya hubungan yang kuat dan bermakna secara statistik antara durasi tindakan operasi dan tingkat disabilitas akibat CTS. Interpretasi hasil memperlihatkan bahwa faktor biomekanik seperti posisi statis, gerakan repetitif, dan tekanan berulang pada pergelangan tangan berkontribusi terhadap gangguan saraf medianus dalam konteks kerja bedah. Secara konseptual, hasil ini memperkuat

pentingnya pendekatan ergonomi dan manajemen beban kerja dalam praktik keperawatan. Implikasi penelitian menekankan perlunya kebijakan institusional berbasis durasi kerja, implementasi model pencegahan terpadu, serta integrasi skrining dini untuk meminimalkan dampak CTS. Kontribusi ilmiah penelitian ini terletak pada penguatan bukti empiris dalam keperawatan kerja serta pengembangan pendekatan preventif kontekstual yang relevan dengan lingkungan rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliah, R., Harahap, W., & Mulya, R. H. (2025). Anestesi Wrist Block pada Fraktur Traumatic Digniti 3 Sinistra dengan Tindakan Debridement. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 5(1), 39-44. <https://doi.org/10.33096/fmj.v5i1.543>
- Aswin, B. (2024). Kajian Bahaya Potensial Ergonomi pada Pengrajin Batik (Studi Kasus Pengrajin Batik di Kelurahan Ulu Gedong). *Jurnal Kesmas Jambi*, 8(1), 48-58. <https://doi.org/10.22437/jkmj.v8i1.24659>
- Azhari, M., & Ramadhanti, M. (2024). Pengaruh masa kerja terhadap produktivitas kerja tim field coaxial engineering PT. XYZ di zona 1 regional central Jakarta Selatan. *Jurnal Manajemen*, 11(3), 98-107. <https://doi.org/10.37817/jurnalmanajemen.v11i3.3823>
- Azzahra, H., & Utama, W. T. (2026). Carpal Tunnel Syndrome Pada Petani: Tinjauan Pustaka. *Medical Profession Journal of Lampung*, 16(1), 119-123. <https://doi.org/10.53089/medula.v16i1.1755>
- Edlin, E., & Wirawan, N. S. (2022). Neural Proloterapi. *Jurnal Prima Medika Sains*, 4(2), 47-56. <https://doi.org/10.34012/jpms.v4i2.3162>
- Erman, E. (2023). Pengaruh Pemberian Cryotherapy Berbasis Model Konseptual Levine Terhadap Nyeri Dan Kekuatan Otot Pasien Post Operasi Fraktur ekstremitas Bawah Di Rsud Bahteramas Sultra. *Jurnal Health Sains*, 4(7). <https://doi.org/10.46799/jhs.v4i7.1000>
- Judha et al. 2021. *Sistem Muskuloskeletal Dan Integumen*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Kurniaputri, G. A., Pinzon, R. T., Veronica, V., & Pramudita, E. A. (2022). Prevalensi dan Faktor Risiko Carpal Tunnel Syndrome pada Perawat. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 11(05), 411-416. <https://doi.org/10.33221/jikm.v11i05.1749>
- Kurniawati, S. G., Sulastyawati, S., Setyarini, A., & Arif, T. (2025). Edukasi Beban Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder Perawat di Instalasi Bedah Sentral RSUD Dr. Iskak Tulungagung. *Jurnal Medika: Medika*, 4(4), 1810-1815. <https://doi.org/10.31004/yjk01011>
- Maratis, J., Guspriadi, E., Salim, C. H., Laowo, E. S., & Sodik, S. (2022). Penatalaksanaan Fisioterapi Kasus Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Kantoran. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 5(01), 1-7. <https://doi.org/10.36341/jif.v5i01.2303>
- Moscato, L., Helmi, A., Kouyoumdjian, P., Lalonde, D., & Mares, O. (2023). The impact of WALANT anesthesia and office-based settings on patient satisfaction after carpal tunnel release: a patient reported outcome study. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 109(3), 103134. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2021.103134>
- Muthiah, L., Dulahu, W. Y., & Hunawa, R. D. (2022). Relationship of age and work experience with the quality of nursing work life (QNWL) nurses. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, 4(2), 198-206. <https://doi.org/10.35451/jkf.v4i2.966>
- Perkinson, K. (2025). Decreasing Postanesthesia Care Unit Length of Stay for Carpal Tunnel Release Patients: A Quality Improvement Initiative. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 40(3), 520-524. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2024.08.022>
- Pratiwi, I., Pambudi, P., Nurikhwan, P. W., Dafif, M. W., & Bakhriansyah, M. (2022). Literature Review: Kualitas Hidup Pasien Carpal Tunnel Syndrome. *Homeostasis*, 5(1), 181-202. <https://doi.org/10.20527/ht.v5i1.5226>
- Rahmanto, E. T., Novitasari, D., & Sukmaningtyas, W. (2024). Hubungan lama operasi dengan hipotermi pada pasien pascaspinal anestesi. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(4), 1449-1459. <https://doi.org/10.37287/jppp.v6i4.2687>
- Ranjani, A. A., Rini, W. N. E., & Aswin, B. (2026). Analisis Faktor Ergonomi dan Individu terhadap Risiko Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Dokter Gigi: Systematic Literature Review. *PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(3), 297-305. <https://doi.org/10.56211/pubhealth.v4i3.1583>

- Sari, D., Rupiwardani, I., & Cahyani, S. D. (2024). Faktor risiko yang berhubungan dengan keluhan subjektif carpal tunnel syndrome. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17(1), 24-32. <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v18i2.1849>
- Tarangi, F. M., & Maruanaya, S. (2025). Penanganan Carpal Tunnel Syndrome Menggunakan Teknik Open Insicion. *Jurnal Anestesi*, 3(2), 34-39. <https://doi.org/10.59680/anestesi.v3i2.1721>
- Untajana, J. R., Hutasoit, R., Ratu, K., & Kareri, D. G. R. (2022). Hubungan Intensitas Nyeri Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Dengan Aktivitas Kehidupan Sehari-Hari Pada Perawat Rsud Prof. Dr. WZ Johannes Kupang. *Cendana Medical Journal*, 10(1), 97-104. <https://doi.org/10.35508/cmj.v10i1.6812>
- Unthari, P. D., Balqis, R., Martin, W., & Johan, T. M. (2022). Relationship Between Laptop Use Behavior and Health in Midwifery Students at the University of West Sumatra: Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop Dengan Kesehatan Pada Mahasiswa Kebidanan Universitas Sumatera Barat. *Journal of Vocational Education and Information Technology (JVEIT)*, 3(2), 42-47. <https://doi.org/10.56667/jveit.v3i2.832>
- Wong, A. Y. W., Kociolek, A. M., & Keir, P. J. (2025). The effects of altered blood flow, force, wrist posture, finger movement speed, and population on motion and blood flow in the carpal tunnel: A mega-analysis. *Biomechanics*, 5(1), 1–16. <https://doi.org/10.3390/biomechanics5010015>
- Yizengaw, M. A., Mustofa, S. Y., Ashagrie, H. E., & Zeleke, T. G. (2021). Prevalence and factors associated with work-related musculoskeletal disorder among health care providers working in the operation room. *Annals of Medicine and Surgery*, 72, Article 102989. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102989>
- Zarlis, M. K., Hasbullah, O. R., & Sianipar, I. R. (2024). The Relationship Between Age, Length Of Service, And Work Attitude In Relation To Carpal Tunnel Syndrome Symptoms Among Inpatient Nurses At Dr. Drajat Prawiranegara Serang Public Hospital. *International Journal of Medicine and Public Health*, 1(1), 61-70. <https://dx.doi.org/10.62870/inomed.v1i1.26069>