



## HUBUNGAN POSISI PERGELANGAN TANGAN SAAT MENGETIK TERHADAP RISIKO TERJADINYA *CARPAL TUNNEL SYNDROME*: STUDI LITERATUR

Abdurrahman Berbudi, B.L<sup>1</sup>, Farida Ariyanti<sup>2</sup>, Erna Sariana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail : [budiabdurrahman@gmail.com](mailto:budiabdurrahman@gmail.com)

### Abstract

**Background:** *The use of computers has a high risk of experiencing wrist trauma disorders, namely the occurrence of carpal tunnel syndrome, which is caused by compression of the median nerve at the wrist and causes joint pain. This is influenced by years of activity in using a keyboard and mouse on a computer. Ergonomic position on the wrist when using the keyboard and mouse while typing is an important thing to prevent the occurrence of carpal tunnel syndrome.* **Objective:** *This study aims to analyze the results of previous studies regarding the relationship between wrist position when typing and the risk of carpal tunnel syndrome.* **Research Methods:** *The design used is a literature study. By searching through search engines, namely PubMed, Google Scholar, PMC, and Semantic Scholar.* **Results:** *Obtained 6 eligible literatures. Overall, the literature shows a significant relationship between wrist position while typing and the risk of developing carpal tunnel syndrome.* **Conclusion:** *Ergonomic position on the wrist when using the keyboard and mouse when typing is an important thing to prevent carpal tunnel syndrome..*

**Key words:** *Complaints of Carpal Tunnel Syndrome, Ergonomic Wrist Position When Typing*

### Abstrak

**Latar Belakang :** Penggunaan komputer berisiko tinggi mengalami gangguan trauma pergelangan tangan yaitu terjadinya carpal tunnel syndrome, yang disebabkan karena adanya kompresi pada nervus medianus pada pergelangan tangan dan menyebabkan nyeri pada sendi, Hal di pengaruhi oleh aktivitas bertahun tahun dalam penggunaan keyboard dan mouse pada komputer. Posisi ergonomis pada pergelangan tangan saat menggunakan *keyboard* dan *mouse* pada saat mengetik merupakan suatu hal penting untuk mencegah terjadinya carpal tunnel syndrome. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil penelitian sebelumnya mengenai hubungan posisi pergelangan tangan saat mengetik dengan resiko terjadinya *carpal tunnel syndrome*. **Metode Penelitian :** Desain yang digunakan adalah studi literatur. Dengan pencarian melalui *search engine* yaitu *PubMed*, *google scholar*, *PMC*, dan *Semantic Scholar* **Hasil :** Didapatkan 6 Literatur eligible. Secara keseluruhan literature menunjukkan adanya hubungan yang signifikan pada posisi pergelangan tangan saat mengetik dengan risiko terjadinya *carpal tunnel syndrome*. **Kesimpulan :** Posisi ergonomis pada pergelangan tangan saat menggunakan *keyboard* dan *mouse* pada saat mengetik merupakan suatu hal penting untuk mencegah terjadinya *carpal tunnel syndrome*..

**Kata kunci:** *Keluhan Carpal Tunnel Syndrome; Posisi Ergonomis Pergelangan Tangan Saat Mengetik*

## PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, sangat banyak terjadi perubahan-perubahan yang bertujuan untuk mendapatkan kualitas kehidupan yang lebih layak. Hal ini didukung adanya perkembangan teknologi yang melaju sangat pesat. Perkembangan teknologi yang berkembang sangat pesat akan mempengaruhi banyak bidang-bidang penting, salah satu diantaranya adalah bidang pembangunan di setiap Negara di penjuru dunia. Pesatnya perkembangan tersebut akan memacu seseorang untuk melakukan pekerjaan secara maksimal, hal ini menyebabkan banyaknya orang mengambil risiko yang sangat tinggi dalam pekerjaan tanpa memikirkan faktor kesehatan seseorang itu sendiri (Setiawan et al., 2017)

Orang-orang di perkantoran khususnya karyawan, sudah sangat sering berhadapan dengan komputer. Pada saat ini masih banyak para pengguna komputer yang kurang memahami tentang faktor penyebab penyakit pada pekerjaan yang dilakukan, sebagian besar pekerja yang menggunakan komputer menghabiskan waktu untuk menggunakan *mouse* dan *keyboard* komputer sekitar 30-80% dari seluruh pengguna computer yang bekerja di depan komputer dengan jari-jari tangan selama periode waktu yang lama, dapat menimbulkan masalah kesehatan. Berbagai aktivitas yang menggunakan kombinasi Antara kekuatan dan pengulangan gerak yang lama pada jari-jari, tangan selama periode waktu yang lama sering dihubungkan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (Loh et al., 2017)

Pengguna komputer berisiko tinggi mengalami gangguan musculoskeletal atas yang berhubungan dengan pekerjaan, yang dipengaruhi oleh aktivitas yang bertahun-tahun. Beberapa faktor etiologi, seperti usia, jenis kelamin, termasuk trauma pergelangan tangan, mengetik yang tidak memperhatikan posisi ergonomis pada pergelangan tangan saat menggunakan *keyboard* dan *mouse* memiliki risiko terjadinya *Carpal tunnel syndrome* karena apabila jari dipergunakan untuk mengetik dengan kecepatan 60 kata/menit artinya memaksakan lebih dari 25 ton tekanan pada jari perhari. Kasus *Carpal tunnel syndrome* berkembang pada pengguna komputer terkait dengan aktivitas mengetik mengingat saat ini frekuensi penggunaan komputer meningkat baik dalam dunia industry maupun lainnya. Kurang lebih terdapat 260.000 operasi *carpal tunnel* tiap tahun, dimana 47% dari kasus tersebut disebabkan karena faktor pekerjaan. Rentang prevalensi CTS di populasi dunia Antara 2,7% - 5,8%. Frekuensi CTS pada pengguna komputer serupa dengan prevalensi pada populasi umum (Septiawati et al., 2013)

Keluhan yang timbul berupa kesemutan pada jari-jari tangan I sampai setengah jari IV bagian telapak tangan, *numbness*, nyeri, dan kelemahan otot. Angka kejadian *Carpal tunnel syndrome* sekitar 90% dari berbagai neuropati lainnya. Setiap tahunnya kejadian *Carpal tunnel syndrome* mencapai

267 dari 100.000 populasi dengan prevalensi 9,2% pada perempuan dan 6% pada laki-laki. Di Inggris, angka kejadiannya mencapai 6%-17% yang lebih tinggi dari pada Amerika yaitu 5% (Sekarsari et al., 2017). Penderita umumnya usia 40-60 tahun, perempuan tiga kali lebih berisiko dari pada laki-laki. (Patijn et al., 2011)

Di Indonesia, urutan prevalensi *Carpal tunnel syndrome* dalam masalah kerja belum diketahui karena sampai tahun 2001 masih sangat sedikit diagnosis penyakit akibat kerja yang dilaporkan karena berbagai hal, Antara lain sulitnya diagnosis. Penelitian pada pekerjaan dengan resiko tinggi pada pergelangan tangan melaporkan prevalensi *Carpal tunnel syndrome* Antara 5,6% sampai dengan 15% (Sekarsari et al., 2017)

*Carpal tunnel syndrome* adalah penekanan saraf medianus pada daerah terowongan karpal di pergelangan tangan ketika jaringan disekitar tendon fleksor pergelangan tangan membengkak dan menekan saraf medianus, di lihat dari segi anatomis pergelangan tangan dibentuk oleh bangunan tulang, otot, ligament, saraf dan pembuluh darah sehingga tangan dapat melakukan gerakan halus (*fine Motor*) yang terkoordinir dan otomatis (Mujianto, 2013)

Gejala-gejala yang di timbulkan antara lain jari-jari terasa baal pada waktu pagi hari di sertai rasa terbakar, kurang merasa atau jari terasa seperti terkena aliran listrik. Jari-jari yang terkena adalah jari-jari pada permukaan volar yang di sarafi nervus medianus (Mujianto, 2013)

Berdasarkan fenomena pada latar belakang, ditemukan bahwa dalam menggunakan *keyboard* dan *mouse* pada komputer dengan posisi yg tidak ergonomis, maka akan berakibat pada gangguan *carpal tunnel syndrome*. Oleh karena itu penulis merasa tertarik untuk menyusun proposal skripsi dengan judul “hubungan posisi pergelangan tangan saat mengetik terhadap risiko terjadinya *carpal tunnel syndrome*”

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan jenis studi literatur dengan pendekatan studi literatur sistematis. Penyusunan dengan melakukan pencarian literatur di beberapa *search engine* lalu di *screening* dan di ekstraksi kemudian dianalisa sesuai dengan hasil yang ingin didapat dalam *literature* tersebut. Waktu penelitian pada bulan bulan April- Mei 2021, dan tempat penelitian ini dilakukan di Masjid Al Barokah Cimahi Jawa Barat.

Penelitian ini dilakukan dengan mencari literatur di *search engine PubMed, google scholar, PMC* dan *Semantic Scholar*. Penelusuran dilakukan pada tanggal 19-20 Mei 2021. Layak etik yang dimiliki peneliti dengan No.KEPK – PKJ3 / 016 / V / 2021, berlaku 21 Mei 2021 – Mei 2022. Ekstraksi data jurnal dilakukan dengan batasan terbitan literature 10 tahun terakhir.

Pada database *Science Direct* yang diakses pada tanggal 19 Mei 2021 pukul 11.00 WIB ditemukan 1 literatur yang eligible. Pada database *google scholar* yang diakses pada tanggal 19 Mei

2021 pukul 15.00 WIB ditemukan 3 literatur yang eligible. Pada database PMC yang diakses pada tanggal 20 Mei 2021 pukul 19.00 WIB ditemukan 1 literatur yang eligible. Sedangkan pada database *Semantic Scholar* yang diakses pada tanggal 20 Mei 2021 pukul 21.00 WIB ditemukan 1 literatur.

Kriteria Inklusi Literatur : (1) Literatur *full text*, (2) Literatur *Open Access*, (3) Literatur dengan tahun publikasi di atas 2011, (4) Literatur dengan Risiko saat mengetik dan *Carpal Tunnel Syndrome* terdapat di dalam judul, (5) Literatur dengan responden penelitian pengguna *computer* dengan rentang usia  $\geq 18$  tahun, (6) Literatur dengan alat ukur posisi pergelangan tangan saat mengetik atau dalam penggunaan *keyboard* dan *mouse*

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah korelasi untuk menganalisa setiap variabel dari penelitian. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui hubungan dari setiap variabel karakteristik. Hasil akan di sajikan dalam bentuk narasi dan tabel.

## HASIL PENELITIAN

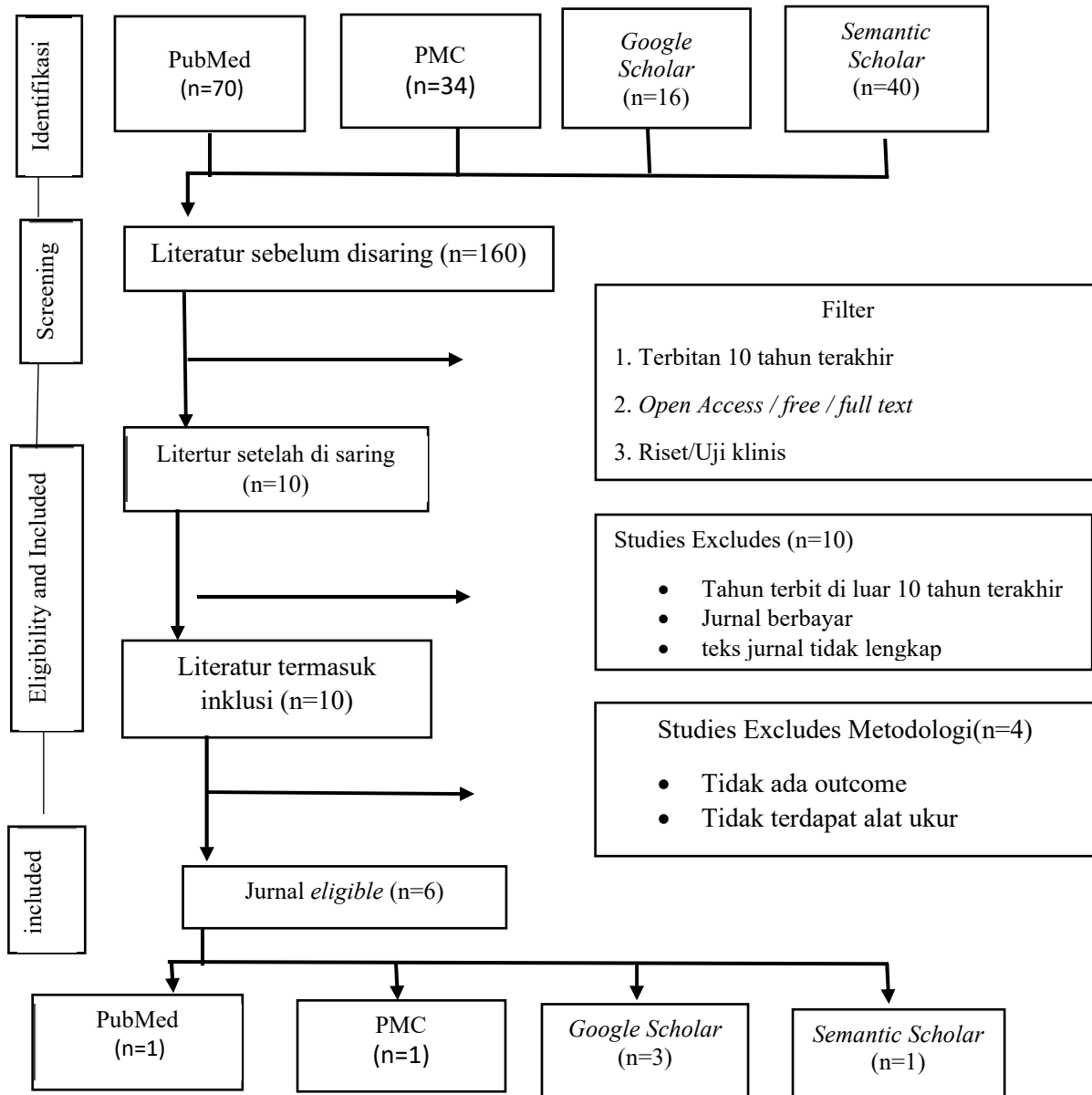
### 1. Hasil Pencarian dan Seleksi Literatur

Penelusuran literature dilakukan secara online menggunakan website *search engine PubMed*, *Google Scholar*, *PMC*, dan *Semantic Scholar* pada tanggal 19-20 Mei 2021. Literatur ditelusuri menggunakan beberapa kata kunci yaitu, Posisi pergelangan tangan saat mengetik AND *carpal tunnel syndrome*.

**Tabel 1. Pencarian dan Seleksi Literatur**

No	Sumber Jurnal	Hasil Pencarian	Filter tahun, <i>free full text, open access</i>	Tidak sesuai PICOS dan gugur duplikasi	Seleksi Awal	Seleksi Metodologi	<i>Eligible</i>
1.	PubMed	261	70	21	7	0	1
2.	PMC	774	34	12	3	0	1
3.	<i>Google Scholar</i>	94	16	9	3	0	3
4.	<i>Semantic Scholar</i>	88	40	6	4	0	1
	TOTAL	1217	160	52	19	0	6

DIAGRAM FLOW



2. Hasil Ekstraksi Data

Tabel 1 : Hasil Ekstraksi Data

No.	Seleksi	Jumlah	Persentase
<b>1. Tahun Publikasi</b>			
	2013	1	16,7%
	2017	4	66,8%
	2019	1	16,7%
<b>2. Desain Penelitian</b>			
	Cross Sectional	6	100%
<b>3. Lokasi Penelitian</b>			
	Indonesia	3	50,1%
	USA	2	33,4%
	Japan	1	16,7%
<b>4. Besar Sampel</b>			
	n = < 50	5	83,5%
	n = > 50	1	16,7%
<b>5. Masa Kerja</b>			
	Masa kerja ≤ 3 tahun	2	33,4%
	Masa Kerja ≥ 3 tahun	4	66,8%
<b>7. Lama Kerja</b>			
	1 -3 jam	3	50,1%
	4 – 8 jam	2	33,4%
	.> 8 jam	1	16,7%

<b>8. Outcome dan cara ukur</b>		
Informasi terkait outcome	6	100%
<b>9. Kriteria</b>		
Informasi terkait kriteria inklusi dan eksklusi	6	100%

3. Posisi Pergelangan Tangan Saat Mengetik

Jurnal	Kelompok	Tidak Ada Gejala	Ada Gejala	Mean (Selisih)	p
(Feathers et al., 2013)	Benar	6	5	11	P<0, 05
	Salah	3	7	10	
(Loh et al., 2017)	Benar	6	3	9	P<0, 05
	Salah	2	4	6	
(Zhu et al., 2017)	Benar	7	8	15	P<0, 05
	Salah	4	7	11	
(Ken et al., 2017)	Benar	10	8	18	P<0, 05
	Salah	4	8	12	
(Aripin et al., 2019)	Benar	19	21	40	P<0, 08
	Salah	3	11	14	
(Setiawan et al., 2017)	Benar	12	3	15	P<0, 05
	Salah	15	36	51	

4. Durasi/ Lama Mengetik

Jurnal	Kelompok	Tidak Ada Gejala	Ada Gejala	Mean (Selisih)	P
(Feathers et al., 2013)	Sebentar	2	5	7	P<0, 05
	Lama	3	11	14	
(Loh et al., 2017)	Sebentar	1	4	5	P<0, 05
	Lama	2	8	10	
(Zhu et al., 2017)	Sebentar	3	6	9	P<0, 05
	Lama	2	15	17	
(Ken et al., 2017)	Sebentar	3	8	11	P<0, 05
	Lama	2	17	19	
(Aripin et al., 2019)	Sebentar	8	13	21	P<0, 75
	Lama	14	19	33	
(Setiawan et al., 2017)	Sebentar	5	13	18	P<0, 05
	Lama	9	39	48	

## PEMBAHASAN

Dalam studi ini, peneliti akan membahas tentang keterkaitan antara posisi pergelangan tangan saat mengetik dengan kejadian *carpal tunnel syndrome*. Peneliti mengkaji 6 literature berbeda yang membahas tentang topic ini. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa literature yang membandingkan dalam kejadian *carpal tunnel syndrome* yang di akibatkan oleh posisi janggal dalam mengetik atau dalam penggunaan *keyboard* dan *mouse*.

Pada penelitian(Feathers et al., 2013) dengan menggunakan desain penelitian *cross sectional*, subjek penelitian ini adalah pada mahasiswa dengan tuntutan penggunaan komputer yang intens, yang berjumlah 21 partisipan, laki-laki berjumlah 10 partisipan dan perempuan berjumlah 11 partisipan. Hasil nilai rata-rata untuk kualitatif pada partisipan:

### 1. Kemudahan Pengguna

Secara signifikan dengan peringkat kenyamanan , nilai akhir yang berhubungan dengan peringkat kenyamanan adalah kontur  $r = 0,76$ ,  $p < 0,01$ , Hp  $r = 0,60$ ,  $p < 0,01$ , Evoluent  $r = 0,54$ ,  $p < 0,01$ , Flexible  $r = 0,64$ ,  $p < 0,01$ , Alometrik  $r = 0,53$ ,  $p < 0,05$  tidak ada perbedaan jenis kelamin pada kemudahan pengguna setiap mouse.

### 2. Kontrol Peringkat

Peringkat control yang dirasakan menunjukkan signifikan di seluruh desain mouse ( $p < 0,01$ ). Desain *mouse vertical*, *evoluen* di nilai sebagai yang tertinggi di ikuti oleh mouse HP. Nilai control di nilai tidak berkolerasi signifikan, dengan hasil perangkat kenyamanan kecuali untuk evoluen ( $r = 0,54$ ,  $p < 0,01$ ).

### 3. Peringkat Kenyamanan

Secara signifikan berkolerasi dengan hasil akhir peringkat kontur  $r = 0,73$ ,  $p < 0,01$ , konvensional  $r = 0,76$ ,  $p < 0,01$ , Evoluent  $r = 0,53$ ,  $p < 0,01$ . HP  $r = 0,46$ ,  $p < 0,05$ , Fleksible  $r = 0,66$ ,  $p < 0,01$ . Hasil tidak berkolerasi dengan salah satu dimensi antropometri linier dasar dari tangan.

### 4. Daya tarik

Ada perbedaan yang signifikan Antara 5 jenis mouse peringkat ( $p < 0,05$ ) tetapi tidak ada perbedaan antar jenis kelompok kontur di nilai sebagai desain yang paling dominan yang menarik yaitu evoluent dan *Ms vertical*.

### 5. Preferensi *mouse* Keseluruhan

Peserta diminta untuk mengurutkan urutan pilihan dengan peringkat 1 paling di sukai dan peringkat 5 paling tidak di sukai. Ada perbedaan untuk 5 jenis mouse ini  $Chi-square = 13,5$ ,  $p < 0,01$ ; *Friedmans Anova* berdasarkan peringkat 0,39.

*Mouse kontur* paling disukai, *Mouse switch* paling tidak disukai. Kesimpulan pada *mouse konvensional* menunjukkan pergerakan yang lebih cepat, gerakan postur pergelangan tangan yang serupa untuk ekstensi dan ulnar deviasi di bawah 30°. Bimbingan dan kepatuhan yang tepat pada penggunaan *mouse* pada posisi ergonomis akan membantu mengurangi potensi cedera tangan dan terjadinya *carpal tunnel syndrome*.

Pada penelitian yang dilakukan (Loh et al., 2017), dengan menggunakan desain penelitian cross sectional, subjek penelitian ini sebanyak 15 responden dengan jenis kelamin laki-laki semua, usia mulai dari 23 – 24 tahun. Beberapa faktor etiologi telah ditemukan terkait dengan *carpal tunnel syndrome*, seperti usia, jenis kelamin, obesitas, dan kondisi medis, termasuk trauma pada pergelangan tangan, dan penyakit reumatik. Kontribusi etiologi yang mendasari *carpal tunnel syndrome* terkait pekerjaan komputer telah dilaporkan, beberapa peneliti telah menyelidiki dan merangkum faktor-faktor biomekanik di tempat kerja, seperti cengkeraman kuat saat memegang *mouse*, sudut pergelangan tangan yang menyimpang dari netral pada penggunaan *keyboard*, getaran, dan pengulangan merupakan potensi hubungan risiko dengan kejadian *carpal tunnel syndrome*. Karakteristik Anthropometry pada pergelangan tangan peserta pada kondisi lingkaran, lebar dan kedalaman pergelangan tangan. Pengukuran Kinematik pergelangan tangan sebagai dampak pengetikan yang menyebabkan penekanan pada saraf medianus dengan 2 jenis mengetik yaitu mengetik I dan mengetik II dengan perbedaan waktu 30 menit, 60 menit, 90 menit, dan 120 menit. Efek mengetik terus menerus terjadi adanya perubahan saraf medianus di terowongan carpal dengan kemiringan keyboard 0° dan 20° untuk mengetahui perbedaan kinematika pergelangan tangan dan perubahan pengukuran antropometri pergelangan tangan saat mengetik di 2 keyboard yang berbeda.

Efek utama perubahan pergelangan tangan ekstensi – fleksi signifikan ( $p < 0,01$ ). Perubahan signifikan pada mengetik I dan II dari pada kondisi kontrol untuk keduanya pergelangan tangan ( $p < 0,05$ ). Selanjutnya, ekstensi pergelangan tangan hanya pergelangan tangan kanan secara signifikan lebih tinggi pada tipe pada kondisi II dibandingkan pada kondisi pengetikan I ( $p < 0,05$ ). Efek utama dari blok waktu pada perubahan sudut fleksi – ekstensi pergelangan tangan tidak signifikan. Kesimpulan Penelitian ini menunjukkan perubahan pada saraf median setelah mengetik keyboard terus menerus. Perubahan saraf median lebih besar saat mengetik menggunakan keyboard yang dimiringkan pada 20° dibandingkan saat mengetik menggunakan keyboard yang dimiringkan pada 0°. Hasil yang diamati memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dampak pengetikan keyboard terus menerus pada saraf median. Selain itu, waktu istirahat 30 menit cukup untuk memungkinkan saraf median kembali ke pengukuran dasar. Selain itu, penempatan keyboard pada posisi netral (0°) dapat mencegah tinggi pergelangan tangan ekstensi selama mengetik keyboard, dan dapat mengurangi perubahan akut pada saraf median. Penemuan ini dapat bermanfaat dan



meningkatkan intervensi ergonomis untuk pencegahan CTS yang berhubungan dengan keyboard. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menyelidiki efek dari berbagai faktor, seperti postur pergelangan tangan selama jam kerja harian dan durasi penggunaan komputer, pada perubahan saraf median.

Pada penelitian yang dilakukan (Zhu et al., 2017) dengan desain penelitian *cross sectional*, dengan jumlah populasi sebanyak 26 partisipan, usia 18 – 64 tahun. *Carpal tunnel syndrome* 3% - 6% dipengaruhi oleh pekerjaan mengetik. Karena adanya tekanan dari ligament palmar carpal. Menyebabkan mati rasa, kekakuan dan dalam beberapa kasus ada rasa sakit yang parah. Pekerjaan mengetik adalah merupakan penyebab terjadinya penekanan pada saraf medianus. Penelitian ini mencoba dengan menciptakan bidai untuk mengurangi strain pada carpal tunnel syndrome dan mencoba dengan menyesuaikan sudut pergelangan tangan. Mendesain lengan robotic atau bidai pergelangan tangan secara dinamis menyesuaikan posisi pergelangan tangan, untuk mengurangi penekanan saraf medianus pada saat mengetik. Ada 2 jenis bidai yaitu desain *airbag* 1 terdiri dari pergelangan tangan termoplastik poliuretan menunjukkan desain yang diimplementasikan dan ruang volume kecil setebal 6 mil adalah menempati ketika tidak bertekanan. Di rancang untuk mencapai persyaratan fleksi pergelangan tangan dengan memiliki panjang atas dan bawah yang berbeda. Perbandingan panjang atas dengan panjang bawah untuk setiap unit adalah 3.0:1.0 untuk struktur berlipat ini. Panjangnya dan lebar masing-masing unit 6,350 cm (2, 5 in) dan 1,905 cm (0, 75 inci). Memiliki panjang atas yang sama dan panjang bawah 1.905 cm di mana katup dimasukkan ke dalam *airbag*. Mesin penyegel panas impuls dengan lebar 2 dan 5 mm untuk menyegel sisi dalam Antara unit dan sisi luar masing – masing secara longitudinal. Desain *airbag* 2 yaitu menunjukkan peningkatan dan ketinggian vertical pergelangan tangan, perangkat ini mampu mengangkat pergelangan tangan dari tinggi 4,8 cm menjadi 6,8 cm di ukur di atas bidang tanah. Menghasilkan hasil yang menunjukkan kemampuan perangkat untuk menggerakkan pergelangan tangan juru ketik ke posisi netral. Saat *airbag* 1 mengembang, memungkinkan menekuk dan menerapkan momen rotasi ke tangan pengguna, untuk membantu mengurangi sudut ke posisi netral. Mengetik dalam sudut pergelangan tangan posisi netral dapat membantu mengurangi penekanan pada saraf medianus, dan ketegangan pada ligamen karpal palmar serta peradangan dan pembengkakan saraf median. Sehingga dapat mencegah terjadinya cedera pada pergelangan tangan yaitu carpal tunnel syndrome. Menggembungnya *airbag* di bawah pergelangan tangan akan memberikan bantalan pada permukaan yang empuk pada tingkat ketinggian keyboard yang sama untuk disediakan kenyamanan lebih bagi pengguna. Menggunakan aktuator *airbag* memungkinkan perangkat untuk menggunakan tekanan rendah saat melakukan korektif tindakan, yang mengurangi kebutuhan daya dan kemungkinan kegagalan pada perangkat.

Pekerjaan masa depan melibatkan mendesain ulang airbag untuk mencapai lebih banyak derajat kebebasan, secara klinis mengkonfirmasi kebebasan CTS.

Pada penelitian yang dilakukan (Ken et al., 2017) dengan desain penelitian cross sectional, dengan responden sebanyak 30 partisipan, terdiri dari 20 laki-laki dan 10 perempuan, dengan usia 18 – 55 tahun. Pekerjaan yang banyak menggunakan tangan sering menimbulkan penyakit akibat kerja yaitu carpal tunnel syndrome, pekerjaan yang menggunakan keyboard dan mouse. Faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh adalah terlalu lamanya postur tubuh dalam keadaan fleksi dan ekstensi yang terlalu ekstrim, penggunaan otot fleksi yang terlalu repetitif, dan tereksposnya tubuh terhadap getaran dalam jangka waktu lama. Dalam jurnal CTS ini juga menjelaskan bahwa salah satu patofisiologi dari CTS ialah kelainan pada jaringan sinovial yang berada pada tendon yang terletak di terowongan karpal yaitu berupa penebalan jaringan sinovial akibat kegiatan tangan yang berulang-ulang. Hal ini menyebabkan peningkatan volume jaringan di dalam terowongan sehingga terjadi peningkatan tekanan dalam terowongan karpal. Dengan durasi mengetik 1- 3 jam berjumlah 6 orang, 4 – 8 jam berjumlah 20 orang,  $\geq 8$  jam berjumlah 4 orang. Hubungan antara durasi kerja dengan keluhan CTS pada responden menggunakan uji Chi-square menghasilkan nilai  $p = 0,058$  variabel durasi kerja per hari tidak berhubungan secara signifikan (nilai  $p (0.058) > \alpha (0, 05)$ ) dengan keluhan CTS pada juru ketik.

Penelitian yang dilakukan (Aripin et al., 2019) dengan desain cross sectional. Sebanyak 54 responden. Kasus CTS lebih sering terjadi pada pekerja yang mempertahankan suatu postur lebih sering selama waktu kerja yang dapat menyebabkan suplai darah berkurang, akumulasi asam laktat, inflamasi, tekanan pada otot, dan trauma mekanis. Responden yang sudah bekerja  $\geq 1$  tahun. Dengan alat ukur durasi mengetik lama ( $\geq 55$  menit) dan sebentar ( $\leq 55$  menit), dan posisi mengetik yang benar dan salah. Sebagian besar responden memiliki gejala CTS, yaitu sebanyak 32 responden (59%). Durasi mengetik dalam satu hari kerja mengetik sebentar  $n = 8$  tidak ada gejala,  $n = 13$  ada gejala.  $n = 21$  (39%). Mengetik lama  $n = 14$  tidak ada gejala,  $n = 19$  ada gejala.  $n = 33$  (61%) hasilnya  $P = 0, 75$ . Pada posisi mengetik, Posisi Benar  $n = 19$  tidak ada gejala,  $n = 21$  ada gejala.  $n = 40$  (74%). Posisi salah  $n = 3$  tidak ada gejala  $n = 11$  ada gejala.  $n = 14$  (26%) hasilnya  $P = 0, 08$ . Sebagian besar responden memiliki gejala CTS, yaitu sebanyak 32 responden (59%). Hasil penelitian ini juga menunjukkan sebagian besar responden memiliki durasi mengetik lama sebanyak 33 responden. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi mengetik komputer dan gejala CTS pada karyawan ( $p=0, 75$ ) Sebagian besar responden memiliki posisi mengetik benar sebanyak 40 responden (74%). Terdapat hubungan yang signifikan antara posisi mengetik komputer dan gejala CTS pada karyawan ( $p=0, 08$ ).

Pada penelitian (Setiawan et al., 2017) dengan desain penelitian cross sectional. Sebanyak 66 partisipan, berusia 25 – 35 tahun sebanyak 47 orang, usia 36 – 45 sebanyak 13 orang, usia 46 – 55 sebanyak 6 orang. Hasil penelitian dari 66 sampel sebanyak 15 (22, 7%) karyawan dengan postur baik, sedangkan pada karyawan dengan postur kerja yang buruk sebanyak 51 (77, 3%). Selanjutnya sebanyak 39 (59, 1 %) karyawan berisiko CTS, sedangkan pada karyawan dengan tidak berisiko CTS sebanyak 27 (40, 9%). Hasil akhir dari penelitian ini dilakukan uji chi square test didapatkan nilai p sebesar 0,000 sehingga ( $p < 0, 05$ ). Hasil uji secara statistik dapat disimpulkan adanya hubungan signifikan antara posisi pergelangan pada saat mengetik terhadap risiko terjadinya CTS (Carpal Tunnel Syndrome). Penerapan sikap kerja yang ergonomis, bisa menjadikan seseorang mengalami penurunan fungsi muskuloskeletal dengan berkurangnya ketegangan otot. Terjadinya CTS biasanya berawal dari penekanan dan penegangan pada saraf median di pergelangan tangan, ketika pergelangan tangan berada dalam posisi ekstrim. Menunjukkan hasil crosstabulation pada karyawan dengan postur yang baik sebanyak 15 (22, 7%), sedangkan pada karyawan dengan postur kerja yang buruk sebanyak 51 (77, 3%). Hasil *crosstabulation* pada karyawan dengan risiko CTS sebanyak 39 (59, 1 %), sedangkan pada karyawan dengan tidak berisiko CTS sebanyak 27 (40, 9%). Hasil dari *crosstabulation* pada karyawan dengan postur baik yang berisiko CTS sebanyak 12 (18, 0 %), sedangkan karyawan dengan postur baik yang tidak berisiko CTS sebanyak 3 (4, 5%). Selanjutnya pada hasil dari crosstabulation pada karyawan dengan postur buruk yang berisiko CTS sebanyak 15 (22, 7 %), sedangkan karyawan dengan postur baik yang tidak berisiko CTS sebanyak 36 (54, 5 %). Kesimpulan ada hubungan antara posisi pergelangan tangan pada saat mengetik terhadap risiko terjadinya CTS (*Carpal Tunnel Syndrome*) pada karyawan dengan nilai  $p=0,000$  ( $p \leq 0, 05$ ). Sebaiknya melakukan aktivitas ringan kurang lebih selama lima menit sebelum melakukan aktivitas di depan computer. Senam ringan sebelum bekerja sangat penting bagi karyawan dengan gerakan ringan maupun peregangan akan membuat bagian pergelangan menjadi lebih ringan dalam melakukan pekerjaan dan mengurangi risiko terjadinya CTS. Memberikan arahan berupa pamphlet maupun pengumuman dalam mencegah terjadinya CTS dengan baiknya posisi dalam melakukan aktivitas bekerja menggunakan komputer akan meningkatkan kualitas kerja dari karyawan tersebut.

## KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan beberapa literature di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat desain studi yang digunakan pada literatur tersebut yaitu cross sectional
2. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur risiko terjadinya carpal tunnel syndrome yaitu masa bekerja, lama kerja atau lama waktu mengetik, dan posisi saat menggunakan *keyboard* dan *mouse*.
3. Semua literature membahas tentang risiko terjadinya *carpal tunnel syndrome* sebagai *outcome* utama

4. Terdapat pengaruh terhadap penggunaan *keyboard* dan *mouse* pada posisi yang tidak ergonomis sehingga dapat menyebabkan terjadinya cedera tangan yaitu *carpal tunnel syndrome*.

## References

- Aripin, T. N., Rasjad, A. S., Nurimaba, N., Djojogugito, M. A., & Irasanti, S. N. (2019). Hubungan Durasi Mengetik Komputer dan Posisi Mengetik Komputer dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Karyawan Universitas Islam Bandung. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 1(2), 97–101. <https://doi.org/10.29313/jiks.v1i2.4352>
- Feathers, D. J., Rollings, K., & Hedge, A. (2013). Alternative computer mouse designs: Performance, posture, and subjective evaluations for college students aged 18-25. *Work*, 44, 115–122. <https://doi.org/10.3233/WOR-121487>
- Ken, E., Lisay, R., Polii, H., Doda, V., Skripsi, K., Kedokteran, F., Sam, U., Fisiologi, B., Kedokteran, F., & Sam, U. (2017). Hubungan Durasi Kerja Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Juru Ketik Di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *JKK (Jurnal Kedokteran Klinik)*, 1(2), 046–052.
- Loh, P. Y., Yeoh, W. L., Nakashima, H., & Muraki, S. (2017). Impact of keyboard typing on the morphological changes of the median nerve. *Journal of Occupational Health*, 59(5), 408–417. <https://doi.org/10.1539/joh.17-0058-OA>
- Patijn, J., Vallejo, R., Janssen, M., Huygen, F., Lataster, A., van Kleef, M., & Mekhail, N. (2011). Carpal tunnel syndrome. *Pain Practice : The Official Journal of World Institute of Pain*, 11(3), 297–301. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2011.00457.x>
- Sekarsari, D., pratiwi, A., & Farzan, A. (2017). Hubungan Lama Kerja, Gerakan Repetitif Dan Postur Janggal Pada Tangan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Pekerja Pemecah Batu Di Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(6), 186728. <https://doi.org/10.37887/jimkesmas.v2i6.12245>
- Septiawati, D., Hasyim, H., & Najmah, N. (2013). Ergonomic Risk Factors During Typing and Its Association With Carpal Tunnel Syndrome (Cts). *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 4(3), 237–244.
- Setiawan, M. A. D., Made, N. W., & Muliarta, M. (2017). Hubungan Posisi Pergelangan Tangan Saat Mengetik Terhadap Risiko Terjadinya Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Karyawan Pt. X. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 5(3), 40–43.
- Zhu, M., Adams, W., & Polygerinos, P. (2017). Carpal tunnel syndrome soft relief device for typing applications. *Frontiers in Biomedical Devices, BIOMED - 2017 Design of Medical Devices Conference, DMD 2017, C*, 10–11. <https://doi.org/10.1115/DMD2017-3374>