



JOURNAL OF Qualitative Health Research
& Case Studies Reports

ISSN 28079094 (Print)

ISSN 28078489 (Online)



INFORMASI ARTIKEL

Received: May, 11, 2026

Revised: July, 12, 2026

Available: July, 16, 2026

at : <https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/qlt>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

Abstract

Background: Public sector employees often face high work demands, particularly in computer-based tasks. One of the health problems commonly associated with these activities is Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) is a regional technical institution responsible for regional development planning, involving intensive administrative activities such as data processing, report preparation, and virtual meetings, which often require computer use for 4–8 hours per day.

Purpose: to analyze the factors associated with the occurrence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among employees of Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA).

Method: This study employed a quantitative approach with a cross-sectional design. The sample consisted of 75 employees selected using a total sampling technique. Data were collected through questionnaires and observations, then analyzed using univariate and bivariate analysis with the Chi-Square test.

Results: The majority of respondents reported CTS complaints (72%). The results showed significant relationships between age ($p=0.000$), gender ($p=0.005$), work period ($p=0.000$), and repetitive movements ($p=0.002$) with the occurrence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among employees of Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA). Meanwhile, medical history ($p=0.097$) and body mass index (BMI) ($p=0.697$) did not show significant relationships with the occurrence of CTS.

Conclusion: Age, gender, work period, and repetitive movements were significantly associated with the occurrence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among employees of Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA). In contrast, medical history and body mass index (BMI) were not significantly associated with CTS.

Keywords: Age; Bappeda Employees; Carpal Tunnel Syndrome; Gender; Repetitive Motion; Risk Factors; Work Duration.

PENDAHULUAN

Keadaan atau potensi bahaya yang timbul dari aktivitas kerja dapat menyebabkan gangguan kesehatan atau kecelakaan kerja, baik dengan tingkat risiko rendah maupun tinggi terhadap para pekerja (Aswin, 2021). Karyawan di sektor publik sering kali menghadapi tuntutan kerja yang tinggi, termasuk dalam penggunaan komputer. Salah satu masalah kesehatan yang sering timbul akibat

aktivitas ini adalah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) merupakan suatu kondisi yang disebabkan oleh kompresi dan tarikan saraf median di dalam terowongan karpal, dengan gejala utama berupa kesemutan dan nyeri pada jari dan tangan, diikuti dengan kebas, lemah otot, kaku, dan bahkan atrofi. Kondisi ini sering terjadi pada pekerja industri dan kantor akibat gerakan berulang,

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

pengerahan energi yang berlebihan, postur tubuh yang buruk, penekanan terhadap jaringan lunak, gerakan tubuh yang cepat, stres, serta kurangnya istirahat.

Berdasarkan pada data National Health Interview Study (NIHS) diperkirakan angka prevalensi CTS pada orang dewasa adalah 1.55% (2.6 juta jiwa). Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah salah satu jenis gangguan trauma akumulasi atau bisa disebut *Cumulative Trauma Disorders* (CTD). Di Amerika Serikat (USA), *Cumulative trauma disorders* menyumbang lebih dari 50% dari penyakit terkait pekerjaan, dengan total insiden 21 kasus per 100.000 pekerja per tahun. Sementara itu, di negara lain seperti Inggris, angka kejadian penderita CTS mencapai 7%-16% (Genova et al., 2020).

Data spesifik terkait CTS masih terbatas dikarenakan belum ada survei dilakukan dan kurangnya atau tidak meratanya laporan kasus *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dari berbagai sektor, baik formal maupun informal, yang menyebabkan keterbatasan dalam ketersediaan data nasional mengenai penyakit tersebut belum diketahui. Namun, dengan meningkatnya penggunaan teknologi digital, seperti pekerjaan kantor dan pekerjaan jarak jauh terutama pasca pandemic Covid-19, risiko CTS pada pekerja kantor yang menggunakan komputer secara intensif menjadi perhatian utama. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa proporsi CTS pada operator komputer mencapai 61.9% (Putri et al., 2021). Penelitian lain yang dilakukan oleh Putra, et al menunjukkan proporsi gejala CTS pada pekerja komputer bagian editing adalah sebesar 74.7% (Putra et al., 2021).

Pekerjaan yang membutuhkan gerakan repetitif dan waktu kerja yang lama memiliki risiko lebih besar untuk mengalami sindrom terowongan karpal. Tingkat insidensi CTS lebih tinggi pada pekerja kantor yang membutuhkan gerakan fleksi atau ekstensi jari yang berulang dalam waktu lama, terutama di kalangan juru ketik dan petugas entri data. Sekitar 5000-7000 dari 100.000 penduduk atau sekitar 5-7% pekerja kantoran dilaporkan mengalami CTS. Sebesar 13.1% kejadian CTS dilaporkan terkena pada pekerja pengguna komputer dengan perhitungan berkisar 1 dari 8 pekerja (Berhimon et al., 2023).

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Jambi merupakan lembaga teknis daerah yang bertanggung jawab atas perencanaan pembangunan daerah yang melibatkan aktivitas administrasi intensif, seperti pengolahan data, penyusunan laporan, dan rapat virtual, yang sering memerlukan penggunaan komputer selama 4-8 jam per hari. Menurut hasil survei awal kepada 10 pegawai di Bappeda dengan rincian responden berumur ≥ 40 tahun berjumlah 4 orang dan < 40 tahun berjumlah 6 orang, responden dengan masa kerja ≥ 4 tahun berjumlah 8 orang dan < 4 tahun berjumlah 2 orang, serta responden berjenis kelamin perempuan berjumlah 6 orang dan laki-laki berjumlah 4 orang, didapatkan hasil bahwa 7 dari 10 (70%) pegawai di Bappeda mengalami gejala CTS berupa nyeri dan kesemutan. Penilaian atas dugaan CTS pada pegawai Bappeda dilakukan dengan pemeriksaan *Phalen's test* yaitu dengan cara meminta responden menyatukan kedua pergelangan tangan atau melakukan gerakan *fleksi* ke bawah yang dilakukan selama 60 detik untuk mendukung diagnosis CTS.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, menggunakan pendekatan metode analitik observasional dengan desain penelitian CrossSectional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2026.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pegawai yang bekerja pada Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Jambi yang berjumlah 75 orang. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *total sampling*.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk menentukan keluhan CTS adalah BCTQ versi bahasa Indonesia. Selain itu, untuk melihat karakteristik individu menggunakan kuesioner individu serta alat ukur berupa timbangan berat badan, *microice*, dan *stopwatch*. Analisis data meliputi analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan variabel penelitian, serta analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden (N= 75)

Variabel	Hasil
Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (n/%)	
Ada Keluhan	54/72.0
Tidak Ada Keluhan	21/28.0
Umur (n/%)	
≥40 tahun	44/58.7
<40 tahun	31/41.3
Jenis Kelamin (n/%)	
Perempuan	44/58.7
Laki-Laki	31/41.3
Riwayat Penyakit (n/%)	
Risiko	8/10.7
Tidak Berisiko	67/89.3
Indeks Massa Tubuh (n/%)	
Tidak Normal	49/65.3
Baik	26/34.7
Masa Kerja (n/%)	
≥13 tahun	41/54.7
<13 tahun	34/45.3
Gerakan Repetitif (n/%)	
>30 kali/menit	46/61.3
≤30 kali/menit	29/38.7

Berdasarkan Tabel 1. karakteristik responden dari 75 pegawai di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) didapatkan hasil uji univariat yaitu mayoritas responden yang menunjukkan ada keluhan CTS sebanyak 72%, pegawai yang berusia ≥40 tahun sebanyak 58.7%, berjenis kelamin perempuan sebanyak 58.7%, tidak memiliki riwayat penyakit berisiko sebanyak 89.3%, memiliki IMT tidak normal sebanyak 65.3%, masa kerja ≥13 tahun sebanyak 54.7%, serta melakukan gerakan repetitif >30 kali/menit sebanyak 61.3%.

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

Tabel 2. Hubungan Variabel Penelitian Dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Pegawai Bappeda

Variabel	Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>				Total		p-value	PR (95% CI)
	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan					
	n	%	n	%	N	%		
Umur								
≥40 tahun	43	97.7	1	2.3	44	100	0.000	2.75 (1.71-4.44)
<40 tahun	11	35.5	20	64.5	31	100		
Jenis Kelamin								
Perempuan	37	84.1	7	15.9	44	100	0.005	1.53 (1.09-2.16)
Laki-Laki	17	53.8	14	45.2	31	100		
Riwayat Penyakit								
Risiko	8	100	0	0	8	100	0.097	1.46 (1.24-1.71)
Tidak Berisiko	46	68.7	21	31.3	67	100		
Indeks Massa Tubuh								
Tidak Normal	36	73.5	13	26.5	49	100	0.697	1.06 (0.78-1.44)
Normal	18	69.2	8	30.8	26	100		
Masa Kerja								
≥13 tahun	39	95.1	2	4.9	41	100	0.000	2.16 (1.47-3.17)
<13 tahun	15	44.1	19	55.9	34	100		
Gerakan Repetitif								
>30 kali/menit	39	84.8	7	15.2	46	100	0.002	1.64 (1.13-2.38)
≤30 kali/menit	15	51.7	14	48.3	29	100		

Berdasarkan Tabel 2. hasil uji statistik pada variabel umur menunjukkan nilai p-value = 0.000 ($p \leq 0.05$), yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara usia dengan kejadian CTS pada pegawai BAPPEDA Provinsi Jambi. Selain itu didapatkan pula nilai PR sebesar 2.75 (95% CI: 1.71–4.44) menandakan bahwa pegawai berusia ≥40 tahun berisiko 2.75 kali lebih tinggi untuk mengalami keluhan CTS daripada pegawai berusia <40 tahun.

Berdasarkan variabel jenis kelamin, hasil analisis statistik menunjukkan nilai p-value=0.005 (<0.05), sehingga mendapatkan kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang relevan antara jenis kelamin dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada pegawai Bappeda Provinsi Jambi. Selain itu ditemukan pula nilai PR sebesar 1.53 (95% CI: 1.09–2.16) mengindikasikan bahwa perempuan mempunyai peluang 1.53 kali lebih besar untuk mengalami keluhan CTS dibandingkan dengan laki-laki.

Variabel riwayat penyakit menunjukkan hasil uji statistik diketahui terdapat 1 sel (25%) dengan *expected count* <5 sehingga tidak memenuhi asumsi uji *Chi-square*. Atas dasar itu, analisis yang digunakan adalah *Fisher Exact Test* dengan hasil perolehan nilai p-value sebesar 0.097. Nilai ini lebih besar dari batas signifikansi umum ($p\text{-value} = 0.05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara riwayat penyakit dengan kejadian CTS pada pegawai. Meskipun demikian, nilai PR sebesar 1.46 (95% CI: 1.24–1.71) menunjukkan bahwa responden dengan riwayat penyakit berisiko memiliki kemungkinan 1.46 kali lebih besar mengalami keluhan CTS dibandingkan yang tidak berisiko. Artinya, secara klinis atau kecenderungan, riwayat penyakit tetap menunjukkan arah hubungan sebagai faktor risiko, tetapi belum cukup kuat secara statistik.

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

Selanjutnya, hasil analisis pada variabel indeks massa tubuh menunjukkan p-value sebesar 0.697 (>0.05) yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan kejadian CTS. Perolehan nilai PR sebesar 1.06 (95% CI: 0.78–1.44) juga mendekati 1 dan melintasi angka 1. yang berarti IMT bukan faktor risiko yang bermakna.

Hasil Perhitungan analisis statistik pada variabel masa kerja memperoleh nilai p-value = 0.000 ($p < 0.05$), yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara masa kerja dengan kejadian CTS. Selain itu nilai PR yang didapatkan sebesar 2.16 (95% CI: 1.47–3.17) menandakan bahwa pegawai dengan masa kerja ≥ 13 tahun memiliki risiko 2.16 kali lebih tinggi untuk mengalami keluhan CTS daripada pegawai dengan masa kerja < 13 tahun.

Berdasarkan variabel gerakan repetitif, hasil perhitungan p-value sebesar 0.002 (<0.05), sehingga didapatkan kesimpulan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara gerakan repetitif dengan kejadian CTS pada pegawai Bappeda Provinsi Jambi. Selain itu, diperoleh nilai PR sebesar 1.64 (95% CI: 1.13–2.38) mengindikasikan bahwa responden dengan gerakan repetitif > 30 kali/menit berisiko 1.64 kali lebih besar mengalami keluhan CTS daripada responden yang melakukan gerakan ≤ 30 kali/menit.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa sebanyak 43 responden berusia ≥ 40 tahun (97.7%) menunjukkan adanya keluhan CTS. Analisis bivariat memperoleh nilai p-value sebesar 0.0001 ($p \leq 0.05$), yang mendeskripsikan adanya hubungan yang signifikan antara umur dan kejadian CTS pada pegawai Bappeda Provinsi Jambi. Selain itu diperoleh juga nilai PR sebesar 2.75 (95% CI: 1.71–4.44) yang mengindikasikan bahwa pegawai berusia ≥ 40 tahun berisiko 2.75 kali lebih tinggi untuk mengalami keluhan CTS dibandingkan pegawai yang berusia < 40 tahun.

Temuan ini secara kuat didukung oleh penelitian terdahulu yang mengatakan bahwa usia dengan keluhan CTS pada penjahit di PT. X berhubungan secara signifikan dengan hasil perhitungan p-value

0.015. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa penjahit yang berusia ≥ 40 tahun termasuk kelompok yang lebih berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal, terutama di bagian tangan dan pergelangan tangan yang diakibatkan aktivitas kerja yang dilakukan secara berulang, dalam posisi statis, serta berlangsung dalam durasi yang lama (Andini et al., 2025). Pada penelitian lain yang serupa mengatakan bahwa responden dengan usia 41-60 tahun berisiko 2.308 kali untuk terkena CTS daripada responden yang berusia 18-40 tahun. Hal ini disebabkan oleh individu dengan usia yang lebih tua cenderung telah lebih sering melakukan berbagai aktivitas serta memiliki pengalaman yang lebih banyak yang melibatkan penggunaan tangan dan pergelangan tangan sepanjang hidupnya dibandingkan dengan responden yang lebih muda (Febriyani et al., 2023).

Penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian terdahulu yang meneliti pada komunitas ojek online di wilayah Ciracas Jakarta Timur dengan hasil perolehan nilai $p=0.598$ yang mengindikasikan bahwa usia tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan keluhan CTS. Hal ini bisa diakibatkan oleh munculnya faktor lain yang lebih berpengaruh seperti masa kerja, durasi kerja, riwayat penyakit, dan lain-lain (Sariana & Bowo Laksono, 2023).

Secara teoritis Bernard (1997), dalam kajian Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors yang diterbitkan oleh *National Institute for Occupational Safety and Health*, menyatakan faktor individu seperti usia berperan dalam meningkatkan kerentanan terhadap gangguan muskuloskeletal dimana seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan kapasitas fisik jaringan seperti tendon dan saraf, termasuk berkurangnya elastisitas serta kemampuan adaptasi terhadap beban kerja. Selain itu, kombinasi antara faktor individu (seperti usia) dan faktor pekerjaan (seperti gerakan repetitif dan durasi kerja) akan memperbesar risiko terjadinya gangguan seperti CTS (Bernard, 1997).

Penelitian ini menunjukkan responden dengan usia ≥ 40 tahun cenderung lebih rentan terkena CTS dan dominan mengalami rasa nyeri, kebas, dan kesemutan di tangan dan pergelangan tangan. Hal

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

ini dapat diakibatkan oleh penurunan elastisitas jaringan dan fungsi saraf, sehingga pergelangan tangan lebih mudah mengalami tekanan seiring dengan bertambahnya usia. Selain itu, pegawai dengan usia ≥ 40 tahun umumnya memiliki masa kerja yang lebih lama, sehingga paparan terhadap aktivitas repetitif seperti penggunaan komputer juga lebih tinggi dan bersifat akumulatif. Rekomendasi yang dapat diterapkan di Bappeda adalah melakukan pengaturan kerja ergonomis dengan memastikan posisi tangan dan pergelangan tetap netral saat menggunakan komputer, serta memberikan waktu istirahat singkat setiap 1–2 jam kerja. pegawai, khususnya usia ≥ 40 tahun, juga disarankan agar melakukan peregangan tangan secara rutin untuk mengurangi ketegangan. Selain itu, pegawai khususnya usia ≥ 40 tahun, juga dianjurkan melakukan peregangan tangan secara rutin untuk mengurangi ketegangan.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa sebanyak 37 orang (84.1%) responden perempuan mengalami keluhan CTS dengan hasil $p\text{-value}=0.005$ (<0.05), yang menggambarkan bahwa adanya hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian CTS pada pegawai Bappeda Provinsi Jambi serta hasil PR sebesar 1.53 (95% CI: 1.09–2.16) mengindikasikan bahwa perempuan memiliki peluang 1.53 kali lebih dominann untuk mengalami keluhan CTS daripada laki-laki.

Hal serupa juga ditemukan pada penelitian terdahulu yang mengatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian CTS ($p=0.029$) dengan nilai OR sebesar 2.838. yang menunjukkan adanya perbedaan risiko antar jenis kelamin. Berdasarkan penelitiannya, perempuan cenderung lebih rentan mengalami CTS akibat faktor fisiologis seperti pengaruh hormon, meskipun laki-laki juga tetap berisiko terutama jika terpapar faktor pekerjaan seperti gerakan repetitif dan masa kerja yang lama (Ticoalu et al., 2025). Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian lain juga mengatakan bahwa jenis kelamin berpengaruh langsung terhadap kejadian CTS dimana berdasarkan analisis pengamatan rekam medis, perempuan mencapai 58.8% dari total kasus terdiagnosis CTS. Hal ini berkaitan dengan faktor

hormonal, terutama saat menopause, yang dapat memengaruhi kondisi jaringan dan meningkatkan kerentanan terhadap penekanan saraf median (Oka et al., 2023).

Faktor jenis kelamin, khususnya wanita, menunjukkan risiko yang jauh lebih tinggi mengalami CTS dibanding pria. Faktor utama yang berkontribusi adalah perbedaan anatomi dan hormon. Dari sisi anatomi, perempuan cenderung memiliki terowongan karpal yang lebih sempit sehingga lebih mudah mengalami penekanan pada saraf median. Selain itu, pengaruh hormonal seperti perubahan kadar estrogen dapat menyebabkan peningkatan retensi cairan dan pembengkakan jaringan di sekitar pergelangan tangan. Kekuatan otot yang relatif lebih rendah pada perempuan juga membuat lebih cepat lelah saat aktivitas tangan berulang (Awali et al., 2024; Nurullita et al., 2023).

Berdasarkan temuan penelitian, perempuan lebih banyak mengalami keluhan CTS dibandingkan laki-laki. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan kejadian CTS tidak hanya dipengaruhi oleh jenis pekerjaan, tetapi juga oleh faktor individu. Oleh karena itu, meskipun tingkat paparan kerja relatif sama, perempuan memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami CTS dibandingkan laki-laki.

Berdasarkan hasil uji statistik, 8 orang (100%) yang memiliki riwayat penyakit semuanya menunjukkan adanya keluhan CTS, dan tidak ada yang tidak mengalami keluhan. Sementara itu, pada kelompok yang tidak berisiko, sebagian besar juga mengalami keluhan CTS yaitu 46 orang (68.7%). Hasil analisis *Fisher Exact Test* memperoleh nilai $p\text{-value}$ sebesar 0.097. yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang kuat secara statistik antara riwayat penyakit dengan kejadian CTS pada pegawai. Meskipun demikian, nilai PR sebesar 1.46 (95% CI: 1.24–1.71) menunjukkan bahwa responden dengan riwayat penyakit berisiko memiliki kemungkinan 1.46 kali lebih besar mengalami keluhan CTS dibandingkan yang tidak berisiko.

Temuan ini sama halnya dengan penelitian terdahulu pada operator alat berat yang mengatakan bahwa proporsi responden yang mempunyai riwayat penyakit seperti diabetes melitus atau rheumatoid arthritis cenderung lebih banyak mengalami keluhan

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

CTS yaitu sebesar 77.8% daripada responden yang tidak memiliki riwayat penyakit sebesar 54.3%. Meskipun demikian, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa hubungan tersebut tidak signifikan ($p\text{-value} = 0.270 > 0.05$; $PR = 1.433$), sehingga riwayat penyakit tidak terbukti berhubungan dengan keluhan CTS dalam penelitian ini. Peneliti berpendapat bahwa hal ini mungkin disebabkan oleh adanya faktor lain yang cenderung lebih dominan seperti gerakan repetitif, lama kerja, dan masa kerja, serta mayoritas responden yang tidak punya riwayat penyakit sehingga hubungan yang terbentuk menjadi kurang kuat (Febriyani et al., 2023).

Namun hal ini berbanding terbalik dengan penelitian yang meneliti tentang CTS pada pekerja pembuka kapuk yang mengatakan bahwa semua responden yang diteliti baik yang memiliki riwayat penyakit maupun tidak, semuanya memiliki risiko terkena CTS namun hasil temuannya signifikan secara statistik dimana riwayat penyakit seperti Arthritis rheumatoid beresiko 100% untuk terkena CTS dengan hasil penemuan $p\text{-value} = 0.000$ bahkan menjadi faktor risiko yang kuat. Kondisi ini dijelaskan karena penyakit tersebut dapat menyebabkan peradangan, pembengkakan, dan penebalan jaringan di sekitar terowongan karpal yang meningkatkan tekanan pada saraf medianus sehingga memicu CTS (Nurullita et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada pegawai Bappeda provinsi Jambi ditemukan bahwa tidak ditemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara riwayat penyakit dengan kejadian CTS pada pegawai. Menurut asumsi peneliti, hal ini dapat disebabkan oleh jumlah responden dengan riwayat penyakit yang relatif sedikit sehingga memengaruhi kekuatan uji statistik. Selain itu, tingginya proporsi keluhan CTS pada kelompok tanpa riwayat penyakit menunjukkan bahwa faktor lain, seperti aktivitas kerja repetitif, serta masa kerja kemungkinan memiliki peran yang lebih dominan dalam memengaruhi kejadian CTS. Dengan demikian, riwayat penyakit tidak dapat dianggap sebagai faktor risiko utama dalam penelitian ini, meskipun secara deskriptif tetap menunjukkan kecenderungan adanya peningkatan risiko.

Berdasarkan temuan peneliti, ditemukan sebanyak 49 responden (65.3%) memiliki indeks massa tubuh tidak normal. Namun, hasil uji statistik analisis bivariat memperoleh nilai $p\text{-value}$ sebesar 0.697 (>0.05) yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian CTS. Perolehan nilai PR sebesar 1.06 (95% CI: 0.78–1.44) juga mendekati 1 dan melintasi angka 1, yang berarti IMT bukan faktor risiko yang bermakna.

Penelitian terdahulu yang serupa pada penjahit di PT. X Tanjung Morawa yang menemukan tidak adanya hubungan signifikan antara kategori IMT dengan keluhan CTS ($p=1.000$), dengan pola prevalensi yang mirip yaitu CTS lebih rendah pada kelompok IMT >25 kg/m² (sekitar 69.2%) dibandingkan kelompok IMT <25 kg/m² (sekitar 66.7%), yang menegaskan bahwa variasi status gizi tidak secara substansial memengaruhi risiko kompresi saraf median pada pekerja dengan aktivitas tangan repetitive (Andini et al., 2025). Demikian pula dengan studi lain pada operator komputer di RSUD Abdul Manap menemukan mayoritas responden dengan gejala CTS memiliki IMT normal (53.8%), menunjukkan IMT bukan faktor dominan dibandingkan faktor pekerjaan seperti postur janggal. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun secara teori IMT berlebih dapat meningkatkan risiko CTS melalui peningkatan tekanan pada saraf medianus, dalam praktiknya faktor tersebut tidak dominan pada populasi ini (Putri et al., 2021).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Aulia et al. (2023) yang difokuskan pada pasien dengan riwayat diabetes mellitus di RSUD Tugurejo Semarang secara jelas mendemonstrasikan hubungan yang sangat kuat antara peningkatan IMT dengan kejadian CTS ($p=0.000$; $OR=9.120$), di mana kondisi obesitas tidak hanya memperburuk kompresi mekanis pada saraf median akibat penebalan jaringan lemak dan edema, tetapi juga berinteraksi dengan faktor komorbid seperti gangguan metabolisme gula darah untuk mempercepat manifestasi gejala klinis (Aulia et al., 2023).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa indeks massa tubuh tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pegawai di Bappeda provinsi Jambi.

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

Dalam penelitian ini selisih proporsi keluhan CTS antara responden dengan IMT normal dan IMT tidak normal sangat kecil sehingga tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Hal ini menunjukkan bahwa IMT bukan merupakan faktor yang berpengaruh secara statistik terhadap kejadian CTS dalam penelitian ini, sehingga kemungkinan terdapat faktor lain yang lebih dominan dalam memengaruhi munculnya keluhan CTS pada responden.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa 41 responden (54.7%) memiliki masa kerja ≥ 13 tahun sebagian besar mengalami keluhan CTS, yaitu sebanyak 39 orang (95.1%), dengan hasil $p\text{-value} = 0.0001$ (<0.05), yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kejadian CTS. Selain itu nilai PR yang didapatkan sebesar 2.16 (95% CI: 1.47–3.17) menandakan bahwa pegawai dengan masa kerja ≥ 13 tahun memiliki risiko 2.16 kali lebih tinggi untuk merasakan keluhan CTS daripada pegawai dengan masa kerja <13 tahun.

Penelitian ini sama halnya dengan yang dilakukan oleh Kamri, *et al* (2024) pada pekerja di PT Santosa Utama menemukan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian CTS dengan hasil hitung $p\text{-value} = 0.019$. Hal ini diakibatkan karena peningkatan masa kerja dapat membuat pekerja terus-menerus melakukan gerakan berulang sehingga pekerja akan lebih berisiko mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) (Kamri *et al.*, 2024). Selain itu, menurut Murhadi dalam (Ikhliah *et al.*, 2025) pada pekerja yang menggunakan komputer, gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) mulai dirasakan setelah sekitar 17 bulan penggunaan, dan kondisi tersebut cenderung menjadi lebih parah setelah mencapai 70 bulan. Temuan ini juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara lamanya masa kerja serta durasi penggunaan komputer setiap hari, di mana semakin lama dan semakin sering seseorang menggunakan komputer, maka risiko untuk mengalami CTS akan semakin meningkat (Aura *et al.*, 2025).

Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan temuan Aldania Linova Putri Usman dkk. (2024) dari Universitas Diponegoro yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara masa kerja

dengan keluhan CTS ($p=0.435$), di mana faktor-faktor lain seperti durasi istirahat, gerakan berulang, dan postur pergelangan tangan justru lebih berpengaruh terhadap kejadian CTS. Perbedaan hasil ini dapat disebabkan oleh variasi karakteristik pekerjaan dan penerapan prinsip ergonomi di tempat kerja. Penelitian ini juga mengatakan bahwa masa kerja bukan merupakan determinan utama kejadian CTS pada pegawai pengguna komputer, melainkan lebih dipengaruhi oleh faktor ergonomi dan pola kerja sehari-hari (Usman *et al.*, 2025).

Teori Cumulative Trauma menjelaskan bahwa masa kerja yang lebih panjang meningkatkan risiko kejadian CTS melalui akumulasi paparan gerakan repetitif tangan, menyebabkan kompresi saraf medianus di terowongan karpal. Paparan kerja berulang selama bertahun-tahun menyebabkan inflamasi kronis, pembengkakan tendon, dan peningkatan tekanan intra-karpal, yang akhirnya menekan saraf medianus dan memicu gejala CTS seperti kesemutan serta kelemahan (Maharani *et al.*, 2024).

Hasil penelitian ini mengatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara variabel masa kerja dengan kejadian CTS pada pegawai di Bappeda provinsi Jambi. Pekerja dengan masa kerja ≥ 13 tahun kemungkinan besar telah mengalami paparan biomekanik yang terus-menerus dalam penggunaan komputer dan mouse seperti dalam penyusunan laporan, pengolahan data, perencanaan program, serta penggunaan aplikasi kantor dalam waktu yang cukup lama. Durasi kerja yang terlalu panjang dapat menurunkan kualitas dan produktivitas kerja, serta berpotensi menyebabkan kelelahan, gangguan kesehatan, dan berbagai penyakit. Oleh sebab itu, diperlukan upaya pencegahan yang lebih terarah, seperti penerapan ergonomi kerja, penyediaan fasilitas kerja yang sesuai, pengaturan waktu istirahat, serta penerapan peregangan rutin di sela-sela pekerjaan. Upaya ini penting terutama bagi pegawai dengan masa kerja yang sudah lama, guna mengurangi dampak akumulatif dari aktivitas kerja terhadap kesehatan pergelangan tangan dan mencegah terjadinya CTS yang lebih berat.

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

Berdasarkan temuan peneliti, sebanyak 46 responden (61.3%) melakukan gerakan repetitif sebanyak >30 kali/menit dengan perolehan *p-value* menghasilkan nilai 0.002 (<0.05), yang menyimpulkan adanya hubungan bermakna antara gerakan repetitif dengan kejadian CTS terhadap pegawai Bappeda Provinsi Jambi. Nilai PR yang didapat sebesar 1.63 (95% CI: 1.13–2.38) mengindikasikan bahwa responden dengan gerakan repetitif >30 kali/menit memiliki risiko 1.64 kali lebih tinggi mengalami keluhan CTS daripada mereka yang melakukan gerakan ≤30 kali/menit.

Sejalan dengan hasil temuan terdahulu yang menemukan bahwa sebanyak 33 orang (75%) responden yang mengalami CTS melakukan gerakan repetitif >30 kali per menit dengan hasil uji *Chi-Square* $p=0.002$ sehingga didapatkan kesimpulan bahwa ada hubungan gerakan repetitif dengan keluhan CTS pada pegawai komputer instansi x. Terdapatnya hubungan tersebut dapat terjadi karena melakukan gerakan repetitif dengan frekuensi yang tinggi dapat menyebabkan otot menerima tekanan secara intens tanpa melakukan relaksasi pada otot (Usman et al., 2025). Selain itu, pada penelitian lain juga mengatakan hal yang serupa dimana nilai koefisien korelasi sebesar 0.671 yang mengindikasikan hubungan yang kuat antara frekuensi gerakan berulang dengan keluhan CTS. Dalam penelitiannya mengatakan bahwa gerakan repetitif yang dilakukan dengan tenaga besar, kecepatan tinggi, serta minim waktu istirahat akan semakin meningkatkan kemungkinan terjadinya CTS (Kumalasari & Dwiyantri, 2022).

Temuan ini secara kuat didukung oleh penelitian dalam Jurnal Kesehatan Epidemiologi Vokasi (UGM) pada pekerja pembuka kapuk, di mana 62% responden melakukan gerakan repetitif 25-42 kali/menit dan analisis menunjukkan hubungan signifikan dengan CTS ($p=0.001$), dengan prevalensi CTS sebesar 32.3% pada kelompok frekuensi tinggi yang mirip dengan proporsi 61.3% dan PR 1.639 dalam studi ini, sehingga menegaskan bahwa frekuensi gerakan tangan di atas ambang batas 30 kali/menit secara konsisten memicu mikrotrauma kumulatif pada tendon flektor yang pada akhirnya menyebabkan pembengkakan dan iritasi saraf median (Nurullita et al., 2023).

Namun hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian lain yang melibatkan 30 responden di mana hanya 11 orang (36.7%) melakukan gerakan berulang. Berdasarkan uji statistic, nilai *p-value* = 0.069 ($p>0.05$) sehingga mendapatkan kesimpulan bahwa tidak adanya hubungan yang kuat antara gerakan repetitif dengan CTS pada pekerja di Kantor Jambi Ekspres tahun 2022 (Repilda et al., 2022).

Mayoritas pekerja kantor memanfaatkan komputer, mouse, dan keyboard dalam aktivitas sehari-hari mereka. Antara tahun 1994 hingga 2006, tercatat hampir 80 ribu kasus cedera yang berkaitan dengan penggunaan komputer. Faktor utama penyebab Carpal Tunnel Syndrome (CTS) meliputi posisi pergelangan tangan yang ditekuk atau ditekan, gerakan berulang, serta durasi masa kerja dan waktu kerja yang panjang. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Gerakan repetitif adalah aktivitas yang dilakukan berulang-ulang dengan variasi yang minimal dalam interval waktu singkat, sehingga dapat menimbulkan kelelahan serta ketegangan pada otot dan tendon. Apabila waktu istirahat yang diberikan tidak cukup untuk memulihkan kondisi tersebut, maka risiko terjadinya kerusakan jaringan dan gangguan muskuloskeletal lainnya akan semakin meningkat (Repilda et al., 2022).

Hasil penelitian di Bappeda provinsi Jambi mendapat kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara gerakan repetitif pegawai dengan kejadian CTS dengan hasil bahwa sebagian besar responden yaitu 46 orang (61.3%), diketahui melakukan gerakan repetitif lebih dari 30 kali per menit. Kondisi ini sangat relevan dengan karakteristik pekerjaan di Bappeda yang didominasi oleh aktivitas administratif berbasis komputer. Berdasarkan hasil observasi, masih banyak pegawai yang bekerja dengan posisi mengetik yang kurang tepat, seperti pergelangan tangan yang menekuk, posisi keyboard dan mouse yang tidak sejajar dengan lengan, serta posisi duduk yang kurang mendukung. Kebiasaan ini, jika dilakukan terus-menerus dalam durasi kerja yang panjang, dapat meningkatkan tekanan pada saraf di pergelangan tangan dan memicu timbulnya keluhan CTS. Sehingga, diperlukan upaya pencegahan yang sederhana namun konsisten dalam lingkungan kerja.

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

Pegawai disarankan untuk mulai memperhatikan posisi kerja, seperti menjaga pergelangan tangan tetap lurus saat mengetik, mengatur tinggi kursi dan meja agar sejajar dengan siku, serta menempatkan keyboard dan mouse pada posisi yang nyaman dijangkau. Selain itu, penting untuk mengambil jeda singkat di sela pekerjaan, misalnya setiap 30–60 menit, untuk melakukan peregangan tangan atau sekadar mengistirahatkan pergelangan.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara umur ($p=0.000$), jenis kelamin ($p=0.005$), masa kerja ($p=0.000$) dan gerakan repetitif ($p=0.002$) dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pegawai Bappeda Provinsi Jambi. Sementara itu, riwayat penyakit ($p=0.097$) dan indeks massa tubuh ($p=0.697$) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pegawai Bappeda Provinsi Jambi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, N., Mahyuni, E. L., & Lubis, H. S. (2025). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome di Penjahit PT. X Kecamatan Tanjung Morawa Tahun 2025. *Jurnal Geografi, Lingkungan Dan Kesehatan*, 3(2), 92–102.
- Aswin, B. (2021). Kajian Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Sektor Usaha Informal (Studi Kasus: Pengemasan Ikan Kecamatan Tanjung Tiram Kabupaten Batu Bara). *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 6(4), 294.
- Aswin, B., Olmvia, N., & Reskiaddin, L. O. (2025). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (Cts) P Indokara. (C), 269–276.
- Aulia, S. I., Pujiastuti, N., & Rohmani, A. (2023). Hubungan Usia dan IMT pada Diabetes Melitus dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Pandu Husada*, 4(1), 33–43.

Aura, H., Rezal, F., & Tungga, S., (2025). Hubungan Lama Kerja, Masa Kerja, Beban Kerja, Dan Posisi Janggal Tangan Dengan Keluhan Cts Pada Pegawai Bank Sultra Kendari The Relationship Of Work Duration, Work Period, Work Load, And Awkward Hand Positions With CTS Complaints In Bank Sultra Kendari Em. *Jurnal Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo*, 5(4), 226–233.

Awali, N. B., Maddusa, S. S., & Malonda, N. S. H. (2024). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja di PT. PLN (PERSERO) UP3 Manado. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3), 6416–6424.

Berhimpon, C. E. I., Lengkong, A. C., & Prasetyo, E. (2023). Faktor Risiko Pekerjaan untuk Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Kantoran. *Medical Scope Journal*, 8(4), 161–169.

Febriyani, H., Nasution, H. S., & Wardiah, R. (2023). Hubungan Faktor Individu dan Pekerjaan dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome pada Operator Alat Berat. *Majalah Kedokteran Andalas*, 46(6), 936–948.

Genova, A., Dix, O., Saefan, A., Thakur, M., & Hassan, A. (2020). Carpal tunnel syndrome: a review of the literature. *Dental Hygiene*, 62(7), 316–320.

Kamri, A. W. T. B. T., Nasruddin, S., & Arman, A. (2024). Faktor Determinan yang Berhubungan dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) di PT. Santosa Utama Lestari Unit CD-Gowa. *Window of Public Health Journal*, 5(2), 252–260.

Kemeterian Kesehatan Republik Indonesia . (2022). *Carpal Tunnel Syndrom Pada Pekerja Kantor*. diakses dari: https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/693/carpal-tunnel-syndrom-pada-pekerja-kantor

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pegawai badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA)

- Kumalasari, U. D., & Dwiyantri, E. (2022). Relationship Between Work Posture and Repetitive Movements With Complaints of Carpal Tunnel Syndrome (Cts) on Stone-Breaking Workers on the Banks of the Kalisetail River. Setail Village, Genteng District, Banyuwangi Regency. *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 6(1), 21–26.
- Maharani, S., Utama, W. T., & Suharmanto. (2024). Hubungan Lama Kerja Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Pengendara Ojek. *Journal of Language and Health*, 5(2), 769–774.
- Nurullita, U., Wahyudi, R., & Meikawati, W. (2023). Kejadian Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja dengan Gerakan Menekan dan Berulang. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 8(1), 1.
- Putra, D. K., Setyawan, A., & Zainal, A. U. (2021). Faktor yang Berhubungan Dengan Gejala Carpal Tunnel Synrome (CTS) Pada Pekerja Komputer Bagian Editing Di Pt.X Tahun 2021. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 2(1), 11–18.
- Putri, W. M., Iskandar, M. M., & Maharani, C. (2021). Gambaran Faktor Risiko Pada Pegawai Operator Komputer Yang Memiliki Gejala Carpal Tunnel Syndrome Di Rsud Abdul Manap Tahun 2020. *Medical Dedication (Medic) : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat FKIK UNJA*, 4(1), 206–217.
- Repilda, N., Entianopa, E., & Kurniawati, E. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan pengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja di Kantor Jambi Ekspres. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 3(2), 39–46.
- Sariana, E., & Bowo, A. B. (2023). Hubungan Karakteristik, Riwayat Penyakit, dan Obesitas dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrom (CTS) Pada Komunitas Ojek Online Wilayah Kecamatan Ciracas Jakarta Timur Tahun 2022. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 7(2), 139–148.
- Ticoalu, E. R., Tuda, J. S. B., & Sumampouw, O. J. (2025). Faktor Risiko Carpal Tunnel Syndrome pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum: Studi Cross-Sectional di Kota Manado. *Journal homepage*: 8(3), 625–633.
- Usman, A. L. P., Widjasena, B., & Jayanti, S. (2025). Faktor Risiko Pekerjaan Yang Berhubungan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pegawai Pengguna Komputer Di Instansi X. *Ikesma*, 20(3), 152–158.

Elsa Putri*, Budi Aswin, Adelina Fitri, Usi Lanita

Universitas Jambi

Korespondensi penulis: Elsa Putri. *Email: 3154elsaputri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i7.3218>