

Durasi Penggunaan Komputer dengan Risiko Terjadinya *Non-Specific Neck Pain* pada Pegawai Kantoran

Ni Wayan Krisnawati Naraswari^{1*}, Ari Wibawa², Putu Ayu Sita Saraswati³, Nila Wahyuni⁴

¹Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

^{2,3}Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

⁴Departemen Faal, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

*Koresponden: krisnawati08@gmail.com

Diajukan: 18 Mei 2023 | Diterima: 27 Mei 2023 | Diterbitkan: 18 Januari 2024

DOI: <https://doi.org/10.24843/mifi.id.101260>

ABSTRAK

Pendahuluan: *Non-specific neck pain* merupakan nyeri leher yang sering dihubungkan dengan posisi pekerjaan yang postur atau lehernya tidak dalam keadaan ergonomis. Salah satu faktor yang mempengaruhi *non-specific neck pain* adalah durasi bekerja yang menggunakan komputer terlalu lama. Penggunaan komputer dengan frekuensi tinggi dalam posisi tubuh yang statis akan meningkatkan risiko sakit dan nyeri pada area otot-otot leher serta menimbulkan rasa ketidaknyamanan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan durasi penggunaan komputer dengan risiko terjadinya *non-specific neck pain* pada pegawai Kantor Kementerian Agama Kota Denpasar.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik *cross sectional*. Total sampel dari penelitian ini sebanyak 55 pegawai dengan teknik penentuan sampel menggunakan metode *simple random sampling*. Penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu durasi penggunaan komputer, serta variabel terikat yaitu *non-specific neck pain*.

Hasil: Metode analisis data untuk mencari hubungan antara kedua variabel yang digunakan adalah uji *chi-square*. Diperoleh hasil analisis $p=0,002$ ($p<0,05$) dengan prevalensi yang mengalami *non-specific neck pain* dan menggunakan komputer lebih dari 4 jam sebanyak 28 orang (82,3%).

Simpulan: Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *non-specific neck pain* dengan durasi penggunaan komputer pada pegawai kantor.

Kata Kunci: *non-specific neck pain*, durasi penggunaan komputer, pegawai kantor

PENDAHULUAN

Saat ini banyak pekerja kantor yang memakai komputer sebagai salah satu fasilitas dalam bekerja seperti melaksanakan kegiatan administrasi atau pelayanan teknis. Menurut data Survei Penggunaan TIK oleh Kominfo pada tahun 2017, disebutkan bahwa lokasi penggunaan komputer terbesar ada di rumah 61,29%, kantor 42,08%, sekolah atau kampus 12,12%, warnet 9,85% dan perpustakaan 1,60%. Disebutkan juga bahwa frekuensi penggunaan komputer dalam satu hari dalam rentang waktu 1-3 jam sebanyak 35,15% diikuti rentang 3-5 jam 34,22%.¹ Selain memberikan dampak positif, penggunaan komputer yang terlalu lama juga dapat menimbulkan masalah kesehatan.

Non-specific neck pain adalah nyeri leher pada bagian posterior dan lateral leher pada garis *nuchal superior* dan *spinous processus thoracis vertebrae* pertama yang sering digambarkan sebagai rasa sakit atau ketidaknyamanan di area tersebut.² Nyeri terprovokasi akibat postur tubuh yang tidak benar dalam jangka panjang atau kebiasaan bergerak yang tidak sesuai ROM (*range of motion*) penuh.³ Selain itu, *non-specific neck pain* merupakan nyeri leher yang diakibatkan proses patologi pada muskuloskeletal tanpa penyebab dan proses penyakit yang diketahui. Nyeri leher tipe ini biasanya terlokalisir dan sering disebabkan oleh tidak ergonomisnya posisi leher atau postur kerja dalam periode yang lama.⁴ Studi yang dilakukan oleh Keown (2018) pada pekerja kantor dengan komputer di Las Vegas, menyebutkan bahwa prevalensi keluhan muskuloskeletal sebesar 67,9% dengan keluhan paling tinggi pada area leher (84,6%) diikuti dengan punggung atas dan bahu (65,4%).² Selain itu, di Indonesia sendiri studi lain menyebutkan bahwa prevalensi nyeri leher pada tahun 2018 sebesar 40%.⁵ Situmorang (2020) melakukan penelitian dengan hasil individu yang bekerja memakai komputer lebih dari 4 jam dalam sehari sebanyak 86,1%.⁶

Beberapa gejala yang dapat ditemukan pada individu dengan *non-specific neck pain* antara lain, adanya keterbatasan gerak di area leher, terasa sakit dan kaku, otot-otot leher terasa sakit dan keras apabila disentuh, serta nyeri yang dirasakan terkadang menjalar ke kepala, bahu, hingga lengan.² Menurut Jonsson (2018), terdapat beberapa pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosa *non-specific neck pain* salah satunya dengan melakukan palpasi. Palpasi dapat dilakukan pada area otot-otot leher dan bahu dengan mencari *trigger point* yang terletak pada *taut band* untuk menemukan titik *tender* atau titik yang hipersensitif terhadap tekanan. Beberapa acuan yang dapat digunakan acuan sebagai diagnosis dari adanya *trigger point* yakni adanya nyeri, respon kedutan, dan meningkatnya gejala keluhan.⁷ Pemeriksaan lainnya yang dapat dilaksanakan yakni dengan melakukan pemeriksaan fisik gerak dasar (PFGD) berupa gerakan fleksi, ekstensi, lateral fleksi, rotasi secara aktif, pasif, dan isometrik pada

cervical. Beberapa gabungan dari gerakan yang diberikan merupakan pengaruh dari fleksibilitasnya diskus intervertebral, bentuk dan kemiringan *articular process* dari *facet joint*, serta adanya kelemahan pada ligamen dari *capsule joint* dimana hasil positif jika dirasakan nyeri atau pasien kesulitan dalam melakukan gerakan.⁸

Munculnya *non-specific neck pain* terjadi akibat aktivitas yang intensif dan beban yang berlebihan seperti pekerjaan yang mengharuskan duduk dalam jangka yang lama, serta aktivitas yang dilakukan dalam posisi dan lingkungan kerja tidak ergonomis. Bekerja dalam posisi duduk akan menimbulkan beban yang statis dan kontinu pada otot leher, terutama jika lingkungan tempat kerja tidak sesuai dengan ergonomi pekerja.⁴ Pembebanan statis pada otot leher juga akan menyebabkan ketegangan biomekanik seperti peningkatan tonus otot dimana jika berlangsung terus menerus dalam jangka panjang akan menimbulkan nyeri leher.⁹ Jam kerja juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi *non-specific neck pain*, dimana disebutkan empat hingga lima jam penggunaan komputer tiap harinya akan meningkatkan risiko mengalami nyeri leher.¹⁰ Selama menggunakan komputer, posisi kepala dan leher dipengaruhi oleh ketinggian dan sudut monitor dimana secara reflek postur kepala para pekerja akan tergeser ke depan sebesar 10° dibandingkan dengan posisi duduk tegak.¹¹ Selain itu, posisi kerja duduk lama akan berujung pada kelelahan dan tegangnya otot-otot leher. Hal ini dapat disebabkan tidak adanya relaksasi atau istirahat yang mengakibatkan otot-otot tersebut berkontraksi secara terus menerus. Kontraksi otot yang berkepanjangan akan memicu terjadinya iskemia, hipoksia, dan akumulasi sisa-sisa zat metabolisme yang berujung kurangnya nutrisi dan oksigen pada jaringan. Ujung-ujung saraf tepi C akan terstimulasi untuk melepaskan substansi P dimana hal tersebut akan mengakibatkan pembebasan zat nosiseptif seperti *bradikinin*, *prostaglandin*, dan *histamin* sehingga dapat menimbulkan sensasi nyeri.¹²

Penggunaan komputer dengan frekuensi atau periode waktu yang lama dengan posisi tubuh yang statis akan meningkatkan risiko nyeri serta ketidaknyamanan pada area otot leher. Durasi penggunaan komputer, frekuensi istirahat, bagaimana cara menjangkau *mouse*, metode penggunaan *keyboard*, posisi monitor yang terlalu rendah, serta terlalu mencondongkan badan ke arah monitor merupakan beberapa kesalahan di tempat kerja yang mempengaruhi perkembangan *non-specific neck pain*. Hal ini akan berujung pada kelelahan fisik yang dimana dapat mempengaruhi waktu kerja, terganggunya produktivitas kerja sehingga akan menurunkan kualitas hidup para pekerja kantor.^{6,10} Sehingga tujuan dari studi penelitian ini, yaitu untuk mengetahui dan membuktikan hubungan durasi penggunaan komputer dengan risiko terjadinya *non-specific neck pain* pada pegawai Kantor Kementerian Agama Kota Denpasar dengan mengontrol variabel perancu seperti indeks massa tubuh, usia, dan aktivitas fisik.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni observasional analitik *cross sectional* dengan teknik *simple random sampling*. Penelitian dilaksanakan selama 2 minggu pada bulan Desember 2022 di Kantor Kementerian Agama Kota Denpasar dan telah mendapatkan ijin dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Sanglah dengan nomor: 3062/UN14.2.2.VII.14/LT/2022. Pada penelitian ini terdapat 78 populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari 137 total populasi. Lalu, dari 78 subjek tersebut akan dipilih secara acak berdasarkan metode *simple random sampling* menjadi 55 subjek dimana sampel sudah memenuhi kriteria inklusi yaitu usia 25-50 tahun, indeks massa tubuh (IMT) normal, aktivitas fisik tinggi, sudah bekerja minimal 2 tahun, dan menggunakan komputer saat bekerja dimana kategori usia, IMT, dan jenis kelamin termasuk ke dalam variabel yang akan dikontrol. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adanya riwayat kecelakaan atau cedera pada leher sebelum dilakukannya penelitian.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah durasi penggunaan komputer yang diukur menggunakan kuisioner yang sudah disiapkan sedangkan variabel terikatnya merupakan *non-specific neck pain* dengan melakukan assesmen fisioterapi oleh fisioterapis yang sedang bertugas. Penelitian diawali dengan menjelaskan manfaat, tujuan, dan pengisian *informed consent* dilanjutkan dengan pengukuran IMT, usia, dan aktivitas fisik dimana untuk kategori aktivitas fisik pengukuran dilakukan dengan kuisioner GPPAQ (*General Practice Physical Activity Questionnaire*). Pengukuran berat badan dilakukan dengan menggunakan timbangan, sedangkan tinggi badan diukur dengan *staturemeter*. Wawancara juga dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai durasi menggunakan komputer dalam sehari serta adanya riwayat trauma atau cedera pada leher. Setelah ditemukan populasi yang memenuhi kriteria inklusi, selanjutnya peneliti memilih sampel secara acak sebanyak 55 pegawai menggunakan program *Microsoft Excel* agar lebih praktis dan cepat serta peluang terjadinya *bias* kecil. Selanjutnya, sampel yang sudah terpilih melakukan pemeriksaan *non-specific neck pain* dengan fisioterapis yang sedang bertugas. Pemeriksaan dilaksanakan mulai dari wawancara mengenai informasi diri pasien, ada tidaknya keluhan, dan riwayat cedera leher. Fisioterapis lalu melakukan *flat palpation* dan *pincer palpation* untuk menemukan titik *tender* atau sensitif terhadap tekanan. Lalu, subjek melakukan gerakan fleksi, ekstensi, lateral fleksi, dan rotasi secara aktif, pasif, dan isometrik. Subjek dikategorikan mengalami *non-specific neck pain* jika ditemukan *tautband* dan merasakan nyeri tekan saat dilakukan palpasi, serta adanya keterbatasan dan nyeri gerak saat melakukan PFGD.

Saat penelitian berlangsung peneliti menggunakan *single blinding* dimana penjelasan tujuan, mekanisme dan pengambilan data dilakukan oleh rekan-rekan tim peneliti sehingga peluang terjadinya bias kecil. Hasil data yang telah terkumpul lalu didata dengan analisis univariat untuk mengetahui karakteristik sampel dan analisis bivariat untuk melihat hubungan durasi penggunaan komputer dengan risiko terjadinya *non-specific neck pain* pada pegawai kantor menggunakan uji *chi-square*.

HASIL

Karakteristik responden dari penelitian ini dilihat dari jenis kelamin, usia, IMT, aktivitas fisik, durasi penggunaan komputer, dan kejadian *non-specific neck pain*. Berikut gambaran karakteristik pada sampel penelitian.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Rerata ± SD
Jenis Kelamin			
Perempuan	35	63,6	
Laki-laki	20	36,4	
Usia (tahun)			
26 – 30	17	30,9	
31 – 35	12	21,8	
36 – 40	14	25,4	
41 – 45	7	12,7	
46 – 49	5	0,9	
			35,22 ± 6,630
Indeks Massa Tubuh			
<i>Underweight</i>	5	9,1	
Normal	50	90,9	
Aktivitas Fisik			
Moderat Aktif	48	87,3	
Aktif	7	12,7	
Durasi Kerja			
Kurang dari 4 jam	18	32,7	
Lebih dari 4 jam	37	67,3	
<i>Non-Specific Neck Pain</i>			
Iya	34	61,8	
Tidak	21	38,2	

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa total sampel pada penelitian ini sebanyak 55 pegawai yang terdiri dari 20 pegawai (36,4%) jenis kelamin laki-laki serta 35 pegawai perempuan (63,6%). Usia sampel penelitian sesuai dengan kriteria inklusi, yaitu minimal 25 tahun dan maksimal 50 tahun. Sampel yang memiliki IMT normal baik pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan, sebanyak 50 pegawai (90,9%) dan IMT *underweight* sebanyak 5 pegawai (9,1%). Hasil pengukuran aktivitas fisik dengan kuisioner GPPAQ sebanyak 48 orang (87,3%) memiliki aktivitas fisik moderat aktif dan 7 orang (12,7%) memiliki aktivitas fisik aktif. Terdapat 18 orang (32,7%) bekerja menggunakan komputer kurang dari 4 jam dalam sehari dan 37 orang (67,3%) menggunakan komputer dengan durasi lebih dari 4 jam. Tabel diatas juga menunjukkan bahwa terdapat 34 pegawai kantor (61,8%) yang mengalami *non-specific neck pain* dan 21 pegawai (38,2%) yang tidak.

Untuk mengetahui hubungan antara durasi penggunaan komputer dengan risiko terjadinya *non-specific neck pain* sebagai variabel bebas, peneliti menggunakan uji hipotesis *chi-square*. Berikut analisis dari hasil uji *chi-square*.

Tabel 2. Analisis Hubungan Durasi Penggunaan Komputer dengan *Non-Specific Neck Pain*

Durasi Kerja	<i>Non-Specific Neck Pain</i>		Total	Nilai p
	Iya	Tidak		
Kurang dari 4 jam	6	12	18	0,002
	17,70%	57,20%	32,80%	
Lebih dari 4 jam	28	9	37	
	82,30%	42,80%	67,20%	
Total	34	21	55	
	100%	100%	100%	

Berdasarkan Tabel 2 terdapat 34 sampel dari 55 sampel yang mengalami kejadian *non-specific neck pain* dimana 28 sampel diantaranya bekerja menggunakan komputer lebih dari 4 jam dalam sehari dan 6 sampel kurang dari 4 jam. Sedangkan 21 sampel tidak memiliki *non-specific neck pain* yang 12 sampel diantaranya menggunakan komputer kurang dari 4 jam dan 9 sampel menggunakan komputer lebih dari 4 jam dalam sehari. Berdasarkan hasil uji analisis *chi-square* didapatkan hasil $p=0,002$ atau $p<0,05$, yang artinya terdapat hubungan yang positif antara durasi penggunaan komputer dengan risiko terjadinya *non-specific neck pain* pada pegawai kantor.

DISKUSI

Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 dimana untuk menyaring sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan melakukan pengukuran IMT dan mengisi kuisioner GPPAQ. Sampel pada penelitian ini merupakan pegawai Kantor Kementerian Agama Kota Denpasar yang menggunakan komputer selama bekerja setiap

harinya. Dari total 137 total pegawai terdapat 78 sampel yang memenuhi kriteria inklusi untuk dipilih secara *random* menjadi 55 sampel. Berdasarkan penelitian yang telah terlaksana, didapatkan hasil bahwa dari 55 sampel, mayoritas adalah jenis kelamin perempuan, yakni sebanyak 35 sampel (63,6%) dibandingkan dengan laki-laki yang hanya sebanyak 20 sampel (36,4%). Jumlah sampel dengan jenis kelamin perempuan didapatkan lebih banyak karena mayoritas pegawai Kantor Kementerian Agama Kota Denpasar adalah perempuan. Usia sampel pada penelitian ini didapatkan mayoritas usia 28 tahun (10,9%) dengan rata-rata usia seluruh sampel baik jenis kelamin laki-laki maupun perempuan adalah $35,22 \pm 6,630$. Penelitian ini didukung dari penelitian Sihawong yang mendapatkan rata-rata usia sampel pada kedua jenis kelamin yaitu $35,7 \pm 8,3$.¹³

Pada penelitian ini sampel lebih banyak termasuk dalam IMT kategori normal, yakni sebanyak 50 orang (90,9%). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Weerakon yang menggunakan sampel dengan IMT normal dan menggunakan komputer juga berisiko nyeri leher.¹⁴ Kategori aktivitas fisik diukur dengan kuisioner GPPAQ, mayoritas sampel penelitian termasuk dalam kategori moderat aktif sebanyak 48 orang (87,3%). Belum banyak studi yang meneliti hubungan *non-specific neck pain* dengan aktifitas fisik secara spesifik, akan tetapi terdapat penelitian yang dilakukan oleh Micheletti di Denmark, menyebutkan aktivitas fisik seperti berjalan kaki, bersepeda, dan berkebun sebanyak 5 jam/minggu berhubungan dalam risiko pengurangan terjadinya *non-specific neck pain* dengan intensitas yang tidak terlalu jelas disampaikan.¹⁵

Hubungan Durasi Penggunaan Komputer dengan Risiko Terjadinya *Non-Specific Neck Pain*

Berdasarkan hasil analisis hubungan durasi penggunaan komputer dengan risiko terjadinya *non-specific neck pain* yang ditunjukkan pada Tabel 2., didapatkan hasil bahwa signifikansi atau nilai p sebesar 0,002 ($p < 0,05$). Dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara variabel bebas, yaitu durasi penggunaan komputer dengan variabel terikatnya, yaitu *non-specific neck pain*. Hal ini sejalan dengan studi yang pada karyawan PT. Angkasa Pura oleh Rahman mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri leher dengan hasil yang signifikan dimana didapatkan $p = 0,008$ pada variabel durasi menggunakan komputer.¹⁶ Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemunculan *non-specific neck pain* pada pegawai kantor, ditemukan bahwa dari 55 sampel terdapat 34 sampel mengalami *non-specific neck pain* dengan durasi menggunakan komputer lebih dari 4 jam sebanyak 28 sampel (82,3%) dan kurang dari 4 jam sebanyak 6 sampel (17,7%). Banyaknya pegawai yang mengalami *non-specific neck pain* dikarenakan saat melakukan pekerjaan dalam posisi duduk, struktur vertebra *cervical* pegawai bekerja sebagai penerima tekanan awal agar kepala tetap terjaga dalam posisi tegak. Posisi komputer yang tidak sejajar dengan mata dan penempatan *mouse* yang terlalu rendah juga menjadi salah satu faktor risiko *non-specific neck pain*.¹⁷

Pada studi yang dilakukan Kaliniene dengan topik yang sama, yaitu tentang durasi bekerja menggunakan komputer selama 4 jam dalam sehari pada 513 pegawai kantor mendapatkan hubungan yang signifikan dengan nilai $p < 0,05$.¹⁸ Postur bekerja dengan komputer menggunakan posisi sedikit menunduk yang akan memunculkan kontraksi pada otot-otot leher. Kontraksi tersebut bertujuan untuk menopang tubuh terutama pada kepala agar tidak terjatuh ke depan dan tetap dalam posisi tegak.^{10,19} Para pegawai Kantor Kementerian Agama Kota Denpasar sebagian besar bekerja menggunakan komputer lebih dari 4 jam dalam satu hari. Menurut studi yang meneliti beberapa faktor risiko yang berhubungan terhadap nyeri leher pada pegawai kantor, disebutkan bahwa durasi dalam menggunakan komputer salah satunya.¹⁷ Jam kerja yang dihabiskan dalam posisi duduk akan meningkatkan risiko terjadinya disabilitas pada leher dua kali lebih besar dibandingkan dengan pekerjaan yang duduk dalam jangka waktu yang sebentar. Posisi kerja duduk lama akan berujung pada kelelahan dan tegangnya otot-otot leher akibat terjadinya peningkatan tekanan mekanik. Tekanan mekanik terjadi dikarenakan otot berkontraksi secara isometrik dalam keadaan statis sehingga mengakibatkan gangguan keseimbangan pada otot area leher untuk mempertahankan posisi yang berujung memicu *non-specific neck pain*. Hal ini disebabkan tidak adanya relaksasi atau istirahat yang mengakibatkan otot-otot tersebut berkontraksi secara terus menerus.^{9,11} Maka dari itu, posisi kerja saat menggunakan komputer dapat menjadi potensi perbaikan yang dapat diteliti lebih dalam pada penelitian selanjutnya.

Secara biomekanik, fleksi leher secara lama akan menghasilkan peningkatan kerusakan pada area otot dan tendon leher yang vaskularisasinya buruk melalui proses inflamasi. Proses nyeri diinisiasi oleh beban yang lama pada otot dimana menyebabkan proliferasi mikrotubulus berujung pada peningkatan *reactive oxygen species* (ROS).²⁰ Hal ini mengakibatkan peluang terbukanya reseptor *ryanodine* meningkat dimana terjadi kontraksi dan deformasi jaringan mikrotubulus sehingga produksi ROS menjadi lebih banyak. Kontraksi ini akan membatasi aliran darah yang mengakibatkan iskemia atau hipoksia lokal dimana mengakibatkan nyeri otot sebagai respon inflamasi. Nyeri disebabkan dari aktivasi nosiseptor seperti penurunan pH (*ASIC-sensing ion channel*), peningkatan ROS, aktivasi *transient receptor potential subfamily 1* (TRPV1) dan substansi P.^{12,20} Nosiseptor merespon rangsangan yang berpotensi merusak jaringan yang dapat diartikan sebagai pengirim nyeri. Terlepas dari mekanisme nyeri, aktivitas otot yang berkepanjangan mengakibatkan kelelahan otot sebagai terbentuknya gangguan muskuloskeletal *non-specific neck pain*.^{19,21}

Terdapat beberapa kelemahan pada penelitian ini seperti tidak mengontrol faktor-faktor internal yang mempengaruhi *non-specific neck pain* yaitu jenis kelamin dan postur tubuh saat menggunakan komputer. Selain faktor internal, terdapat faktor eksternal yang belum diteliti lebih lanjut yakni desain stasiun kerja pegawai. Hal ini dapat mempengaruhi risiko terjadinya *non-specific neck pain* dikarenakan berbeda untuk masing-masing pegawai. Bagi peneliti yang ingin melanjutkan penelitian ini sebagai dasar penelitian atau ingin mengambil topik yang sama diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan menambahkan variabel lainnya seperti postur tubuh saat menggunakan komputer untuk memperkuat hasil penelitian. Selain itu, dapat dilakukan edukasi mengenai posisi duduk atau desain stasiun kerja yang ergonomis dan melakukan peregangan setiap 15 menit sebagai bentuk langkah pencegahan.

Penelitian selanjutnya juga dapat mengontrol dan memperhitungkan faktor-faktor internal yang mempengaruhi *non-specific neck pain*, seperti jenis kelamin dan postur tubuh saat menggunakan komputer, dengan mengumpulkan

data yang lebih komprehensif. Selain itu, perlu juga memperluas penelitian dengan memperhatikan faktor eksternal, seperti desain stasiun kerja pegawai, yang dapat mempengaruhi risiko terjadinya non-specific neck pain. Mengumpulkan data tentang desain stasiun kerja yang berbeda dan menganalisis pengaruhnya terhadap keluhan nyeri leher dapat memberikan wawasan lebih dalam tentang faktor-faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap masalah tersebut. Dengan melibatkan lebih banyak variabel dalam penelitian, hasilnya akan menjadi lebih holistik dan dapat memberikan rekomendasi yang lebih spesifik untuk mencegah dan mengurangi non-specific neck pain pada pegawai.

Penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan terutama dalam konteks kesehatan pekerja kantor, khususnya mereka yang menggunakan komputer dalam pekerjaan sehari-hari. Temuan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan komputer dan risiko terjadinya non-specific neck pain memberikan dasar untuk pengembangan program kesehatan di tempat kerja. Penyedia layanan kesehatan dan perusahaan dapat mempertimbangkan strategi pencegahan seperti peningkatan kesadaran akan postur yang benar, desain stasiun kerja yang ergonomis, serta perluasan aktivitas peregangan dan istirahat selama penggunaan komputer.

Selain itu, hasil penelitian ini juga memberikan kontribusi pada literatur ilmiah mengenai faktor-faktor risiko non-specific neck pain, khususnya yang terkait dengan penggunaan komputer. Hal ini dapat menjadi acuan bagi peneliti lain untuk melanjutkan penelitian dengan fokus yang lebih mendalam pada pengaruh faktor-faktor lingkungan kerja, postur tubuh, dan desain stasiun kerja terhadap keluhan nyeri leher.

Meskipun hasil penelitian ini berasal dari sampel pegawai Kantor Kementerian Agama Kota Denpasar, hasilnya dapat memiliki aplikabilitas yang lebih luas. Konsep bahwa durasi penggunaan komputer dapat menjadi faktor risiko non-specific neck pain dapat diterapkan pada berbagai sektor pekerjaan yang melibatkan penggunaan komputer secara intensif. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat diterapkan pada pekerja kantor di berbagai bidang atau sektor industri yang serupa.

Namun, penting untuk diingat bahwa konteks pekerjaan dan karakteristik individu dapat bervariasi antar sektor atau industri. Oleh karena itu, untuk meningkatkan generalisabilitas hasil penelitian, penelitian lanjutan sebaiknya mencakup variasi yang lebih luas dalam populasi dan mempertimbangkan faktor-faktor kontekstual yang mungkin memengaruhi hubungan antara durasi penggunaan komputer dan non-specific neck pain.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, terdapat hubungan positif antara durasi penggunaan komputer dengan risiko terjadinya *non-specific neck pain* pada pegawai kantoran. Penggunaan komputer yang berlebihan dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya masalah nyeri leher yang tidak spesifik pada para pegawai. Hal ini menunjukkan perlunya kesadaran dan pengelolaan yang tepat terhadap waktu penggunaan komputer dan postur yang benar saat bekerja. Pengurangan durasi penggunaan komputer, istirahat yang teratur, dan penerapan ergonomi yang baik dalam pengaturan tempat kerja dapat membantu mengurangi risiko terjadinya non-specific neck pain dan meningkatkan kesejahteraan karyawan kantor.

UCAPAN TERIMA KASIH ATAU INFORMASI LAINNYA

Terimakasih penulis sampaikan terhadap pihak-pihak terkait yang sudah membantu penelitian ini berjalan dengan lancar, yakni keluarga, teman-teman, serta para pegawai Kantor Kementerian Agama Kota Denpasar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kominfo. *Survey Penggunaan TIK 2017.*; 2017. www.kominfo.go.id
2. Keown GA, Tuchin PA. Workplace Factors Associated With Neck Pain Experienced by Computer Users: A Systematic Review. *J Manipulative Physiol Ther.* 2018;41(6):508-529. doi:10.1016/j.jmpt.2018.01.005
3. Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP, Vitta A De. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Braz J Phys Ther.* 2017;21(4):274-280. doi:10.1016/j.bjpt.2017.05.005
4. Wahyuningsih NW, Wahyuni N. Efektivitas Mulligan Mobilization dan Infrared dengan Myofascial Release Technique dan Infrared terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Leher Non Spesifik pada Penjahit di Kecamatan Kuta. *Majalah Fisioterapi Indonesia.* 2017;5(1):27-31.
5. Ayu P, Saraswati S, Komang N, et al. Integrated Neuromuscular Inhibition Technique Lebih Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi Leher daripada Contract Relax Stretching pada Kasus Sindrom Myofascial Otot Upper Trapezius. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia.* 2018;6(2):26-31. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/index>
6. Kinski Situmorang C, Widjasena B, Wahyuni I, et al. Hubungan Antara Durasi dan Postur Tubuh Penggunaan Komputer terhadap Keluhan Neck Pain pada Tenaga Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2020;8(5). <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
7. Jonsson A, Rasmussen-Barr E. Intra- and Inter-Rater Reliability of Movement and Palpation Tests in Patients with Neck Pain: A Systematic Review. *Physiother Theory Pract.* 2018;34(3):165-180. doi:10.1080/09593985.2017.1390806
8. Hanney WJ, George SZ, Kolber MJ, Young I, Salamh PA, Cleland JA. Inter-Rater Reliability of Select Physical Examination Procedures in Patients with Neck Pain. *Physiother Theory Pract.* 2014;30(5):345-352. doi:10.3109/09593985.2013.870267
9. Prosidning N, Rohim R, Hang BT, Baharudin T. *The Effect of Prolonged Computer Usage with Perceived Neck Pain Among Women Employee in Various Workstation Setup.*; 2017.
10. Sabeen F, Salman Bashir M, Imtiaz Hussain S, Ehsan S, Professor A. *Prevalance of Neck Pain in Computer Users.* Vol 19.; 2013.
11. Kelson DM, Mathiassen SE, Srinivasan D. Trapezius Muscle Activity Variation During Computer Work Performed by Individuals with and without Neck-Shoulder Pain. *Appl Ergon.* 2019;81. doi:10.1016/j.apergo.2019.102908

12. Holanda L, Fernandes A, Cabral AC, Santos Junior F. Pathophysiology of Myofascial Trigger Points: A Review of Literature. *International Journal of Basic and Applied Sciences*. 2014;4(1):73. doi:10.14419/ijbas.v4i1.3888
13. Sihawong R, Waongenngarm P, Janwantanakul P. Efficacy of Risk Factor Education on Pain Intensity and Disability in Office Workers with Nonspecific Neck or Low Back Pain: A pilot Cluster Randomized Clinical Trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2021;34(2):251-259. doi:10.3233/BMR-191716
14. Weerakoon TCS, Dissanayake PH, Jayakody S, Weerasekera MM, Yasawardene SG. Intensity Of Neck Pain and Its Association with Anthropometric Measurements. *Sri Lanka Anatomy Journal*. 2021;5(1):19. doi:10.4038/slaj.v5i1.130
15. Kirsch Micheletti J, Bláfoss R, Sundstrup E, Bay H, Pastre CM, Andersen LL. Association Between Lifestyle and Musculoskeletal Pain: Cross-Sectional Study among 10,000 Adults from The General Working Population. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20(1). doi:10.1186/s12891-019-3002-5
16. A. Rahman AS, Muis M, Thamrin Y. Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Leher pada Karyawan PT. Angkasa Pura. *Hasanuddin Journal of Public Health*. 2021;2(3):266-280. doi:10.30597/hjph.v2i3.13683
17. Jahre H, Grotle M, Smedbråten K, Dunn KM, Øiestad BE. Risk Factors for Non-Specific Neck Pain in Young Adults. A Systematic Review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1). doi:10.1186/s12891-020-03379-y
18. Kaliniene G, Ustinaviciene R, Skemiene L, Vaiciulis V, Vasilavicius P. Associations Between Musculoskeletal Pain and Work-Related Factors among Public Service Sector Computer Workers in Kaunas County, Lithuania. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17(1):1-12. doi:10.1186/s12891-016-1281-7
19. Bhardwaj Y, Mahajan R. *Prevalence of Neck Pain and Disability in Computer Users*. *Prevalence of Neck Pain and Disability in Computer Users*. Vol 6.; 2017. www.ijsr.net
20. Jafri MS. Mechanisms of Myofascial Pain. *Int Sch Res Notices*. 2014;2014:1-16. doi:10.1155/2014/523924
21. Kazeminasab S, Nejadghaderi SA, Amiri P, et al. Neck Pain: Global Epidemiology, Trends and Risk Factors. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1). doi:10.1186/s12891-021-04957-4



Karya ini dilisensikan dibawah [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).