



HUBUNGAN PENGGUNAAN LAPTOP DENGAN NECK PAIN PADA MAHASISWA PRODI NERS

Lindawati Simorangkir*, Lindawati F. Tampubolon, Citra Kartika Waruwu

Pogram Studi S1 Keperawatan, STIKes Santa Elisabeth Medan, Jl. Bunga Terompet No.118, Sempakata, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20131

*lindasimorangkir79@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan pada penelitian ini adalah menganalisis hubungan penggunaan laptop dengan neck pain pada mahasiswa Prodi Ners Di STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022. Jenis penelitian ini penelitian corelasi dengan pendekatan Cross Sectional. Populasi dalam dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa prodi Ners Tahap akademik, jumlah sampel 196 responden dengan teknik sampling fraction per cluster. Pengumpulan data dilakukan dengan google form. Hasil: Rerata penggunaan laptop 7,19 dengan SD 1,758. Rerata nyeri leher 3,93 dengan SD 1,756. Hasil uji korelasi pearson product moment diperoleh p-value 0,000 ($p < 0,05$) menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara penggunaan laptop dengan neck pain Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022. Pengambilan data tidak dilakukan secara langsung sehingga tidak menunjukkan persepsi yang berbeda. Penggunaan laptop maksimal 2 jam dengan melakukan peragangan selama 15 menit untuk mengurangi nyeri leher.

Kata kunci: neck pain; mahasiswa; penggunaan laptop

THE RELATIONSHIP BETWEEN LAPTOP USE AND NECK PAIN IN STUDENTS OF NERS PRODUCT

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the relationship between laptop use and neck pain in Nursing Study Program students at STIKes Santa Elisabeth Medan in 2022. This type of research was correlation research with a cross sectional approach. The population in this study were all students of the Academic Stage Nursing Study Program, the total sample was 196 respondents using the fraction per cluster sampling technique. Data collection was carried out using the Google form. Results: The average use of a laptop is 7.19 with an SD of 1.758. The mean neck pain was 3.93 with an SD of 1.756. The results of the Pearson product moment correlation test obtained a p-value of 0.000 ($p < 0.05$) indicating that there was a significant relationship between laptop use and neck pain in the Nursing Study Program STIKes Santa Elisabeth Medan in 2022. Data collection was not carried out directly so it did not show different perceptions. Use a laptop for a maximum of 2 hours with 15 minutes of stretching to reduce neck pain

Keywords: laptop use; neck pain; students

PENDAHULUAN

Orang mengeluh muskuloskeletal berawal dari kelakukan posisi tidak baik selama bekerja. Jika postur kerja yang dilakukan tidak tepat dan dipertahankan dalam durasi yang relatif lama, maka dapat memicu timbulnya keluhan muskuloskeletal. Penggunaan laptop saat ini sangat meningkat di bidang pendidikan yaitu pelajar dan mahasiswa (Ekawati, 2020) . Akan tetapi banyak mahasiswa mengalami kejadian muskuloskeletal disorder salah satunya adalah nyeri leher yang disebabkan penggunaan laptop dalam durasi yang lama dengan posisi statis (Wicaksono et al., 2016). Nyeri leher adalah keadaan sensoris yang tidak menyenangkan dikarenakan adanya kerusakan jaringan pada bagian leher. Nyeri leher terjadi akibat oleh dua faktor yaitu, faktor psikis yang terjadi karena postur tubuh, beban kerja, frekuensi dan durasi

kerja yang lama. Sedangkan faktor risiko lingkungan yaitu getaran, pencahayaan kebisingan dan suhu (Asali et al., 2017). Hasil studi yang dilakukan di India pada tahun 2017 mengatakan selama 7 hari berturut-turut terdapat 25 (40%) orang menggunakan laptop 3-5 jam perhari diakibatkan nyeri pada bagian leher yang disebabkan oleh durasi penggunaan laptop yang terlalu lama dan postur tubuh yang salah saat menggunakan laptop (Gautam & Chacko, 2017). Penelitian yang dilakukan kepada tenaga kerja di Universitas Diponegoro bahwa 66,7% mengatakan mengalami nyeri leher yang disebabkan penggunaan laptop lebih dari 4 jam (Situmorang et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan kepada mahasiswa di Universitas Diponegoro sebesar 96,7% mahasiswa menggunakan laptop >2 jam dan 91,7% mahasiswa pernah mengeluh keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan laptop. Bagian tubuh yang paling sering dikeluhkan adalah bagian bahu dan leher (Wicaksono RE, Suroto, 2017). Manfaat laptop adalah mendukung dan mendorong siswa aktif berpartisipasi serta komunikatif di dalam kelas. Selain itu laptop nyaman menyimpan data secara permanen (Washington, 2017). Lama penggunaan laptop maksimal 2 jam perhari. Batasan ini untuk menghindari faktor risiko yang berhubungan dengan pergerakan atau postur selama menggunakan laptop. Lama penggunaan laptop dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kurang dari 2 jam ringan, 2 – 4 jam sedang dan lebih 4 jam berat (Fradisha et al., 2017). Posisi yang sering digunakan pada saat penggunaan laptop adalah dada yang tidak tegak dalam sudut 15^o dengan membungkuk atau condong ke depan pada posisi siku tidak seimbang pada sudut 90^o tanpa memperhatikan ketinggian meja dan kursi yang terdapat penyangga punggung (Wahyuningtyas et al., 2019). Dampak perilaku penggunaan laptop berlebihan dengan posisi tubuh tidak baik dapat mengalami keluhan nyeri pada bagian kepala, otot tulang, pergelangan tangan, leher, punggung, dan pinggang, kesemutan, anggota tubuh yang kaku dan pengelihan terganggu (Yuriska, Usman & Abidin, 2021).

Nyeri leher merupakan kerusakan pada struktur jaringan leher yang dapat menyebabkan terganggunya aktifitas kehidupan sehari-hari (W. S. Huda, 2021; Kurnia & Jontro, 2020). Penerimaan beban pada otot leher secara terus-menerus dapat mengakibatkan keluhan nyeri, pegal, panas, mati rasa, kekakuan otot, dan lemas (Wahyuningtyas et al., 2019). Penyebab terjadinya nyeri leher disebabkan oleh faktor psikopatologi, genetika, masalah tidur, merokok, obesitas, gaya hidup menetap, sakit punggung (Asali et al., 2017; Cohen & Hooten, 2017; W. sholakhul Huda & Abdurrachman, 2021). Nyeri leher dapat mengakibatkan trauma pada otot, ligamen, cakram intervertebral, saraf, tulang dan sendi dari tulang belakang (Flex free, 2016). Berdasarkan Task Force on Neck Pain, nyeri leher dikelompokkan 4 tingkatan yaitu; Stadium I dengan tidak adanya tanda gejala patologi struktural mayor, stadium II mengalami nyeri akan tetapi dapat diatasi dengan analgetik dengan tujuan mencegah kecacatan yang cukup serius. Stadium III mengalami penurunan refleks tendon, kelemahan, defisit sensorik sehingga memerlukan investigasi lebih lanjut dan terapi invasif. Stadium IV mengalami cedera patologi struktural mayor.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian korelasi yang bersifat deskriptif dengan desain penelitian yaitu *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah prodi ners akademik dengan jumlah 390 mahasiswa. Sampel 196 responden. Teknik pengambilan sampel adalah *Simple Random Sampling*. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner *Numeric Rating Scale* dengan hasil uji validitas $r = 0,90$ dan nilai reliabilitas 0,95 dalam bentuk google form. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat untuk memperoleh gambaran distribusi frekuensi dari setiap karakteristik responden yaitu penggunaan laptop dan nyeri leher. sedangkan analisis bivariat

dengan uji *Pearson Product Moment* untuk memperoleh gambaran hubungan penggunaan laptop dengan *neck pain* pada mahasiswa Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan.

HASIL

Tabel 1.
Distribusi Responden Berdasarkan Penggunaan Laptop pada Mahasiswa Prodi Ners Stikes Santa Elisabeth Medan (n=196).

Variabel	f	Mean	Median	St.Deviation	Minumu m- maximum	CI 95%
Lama penggunaan laptop	196	7,19	7,00	1,758	0-10	6,95-7,44

Tabel 2.
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan *Neck Pain* Pada Mahasiswa Prodi Ners Stikes Santa Elisabeth Medan (n=196)

Variabel	N	Mean	Median	St.Deviation	Minumum- maximum	CI 95%
Keluhan Neck pain	196	3,93	4,00	1,756	0-8	3,68-4,18

Tabel 3.
Hasil Analisis Korelasi Penggunaan Laptop Dengan Neck Pain Pada Mahasiswa Prodi Ners Stikes Santa Elisabeth Medan 2022 (N=196)

Variabel	N	Mean	St. deviaton	r	p-value
Total Lama Penggunaan Laptop	196	7,19	1,758	0,272	0,000
Total Nyeri Leher	196	3,93	1,756		

PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata penggunaan laptop di Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth mean adalah 7,19 dengan standart deviasi 1,758. Skor lama penggunaan laptop terendah adalah 0 dan tertinggi 10. Hasil estimasi interval (95% CI) menunjukkan rentang lama penggunaan laptop adalah 6,95-7,44. Lama penggunaan laptop pada mahasiswa Prodi Ners disebabkan oleh mahasiswa yang sering menggunakan laptop dengan durasi > 2 jam yang melakukan posisi leher menunduk atau condong ke depan saat menggunakan laptop. Ketika penggunaan laptop yang terlalu lama tidak mengubah posisi leher dan tidak melakukan peregangan selama penggunaan laptop lebih dari 2 jam, maka mengalami nyeri bagian leher dan dapat kurang konsentrasi ketika melakukan aktifitas di depan laptop Durasi penggunaan laptop pada pegawai Dinas Kesehatan Kabupaten Subang diperoleh data bahwa mayoritas pegawai menggunakan laptop dengan durasi tinggi > 2 jam. Hasil wawancara yang dilakukan mengatakan bahwa mereka menggunakan laptop dengan durasi > 2 jam (sekali pakai) yaitu karena tuntutan tugas yang mengharuskan mereka menggunakan laptop selama berjam-jam. Selain itu juga digunakan untuk bermain games, yang merupakan aktivitas selingan untuk menghilangkan kejenuhan selama mengerjakan tugas (Ali, 2020).

Keluhan muskuloskeletal tinggi dapat disebabkan karena durasi kerja yang lama saat menggunakan laptop dan komputer dengan posisi yang tidak ergonomis tanpa istirahat. Batasan durasi yang ditentukan untuk penggunaan laptop tidak dapat dipisahkan dengan faktor risiko lainnya, misalnya tenaga yang digunakan, pergerakan berulang atau postur selama

menggunakan laptop (Kumalapatni et al., 2020; Yuriska, Usman & Abidin, 2021 Durasi maksimal setiap penggunaan laptop adalah dua jam. Durasi yang lebih panjang dapat menyebabkan tenaga yang digunakan menjadi lebih besar, postur tubuh menjadi tidak normal dan posisi tubuh menjadi statis. Durasi kerja bagi seseorang menentukan tingkat efisiensi dan produktivitas kerja (Kurniasari et al., 2015).

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata *neck pain* Di Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Mean adalah 3,93 dengan standart deviasi 1,756. Skor keluhan neck pain terendah adalah 0 dan tertinggi 8. Hasil estimasi interval (95% CI) menunjukkan rentang lama penggunaan laptop adalah 3,68-4,18. Mahasiswa Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022 mengalami nyeri ringan dan nyeri sedang. Nyeri leher yang dialami karena posisi leher menunduk atau condong ke depan dan tanpa mengubah posisi leher ketika lama menggunakan laptop lebih 2 jam. Ketika melakukan aktivitas menggunakan laptop dengan waktu yang lama tanpa adanya peregangan selama penggunaan laptop lebih dari 2 jam, maka dapat mengalami nyeri leher yang dapat menghambat konsentrasi penggunaan laptop.

Nyeri tengkuk atau neck pain adalah nyeri yang dirasakan pada bagian belakang dari susunan tulang belakang yang paling atas atau cervical. Rasa nyeri yang dirasakan dapat menjalar hingga ke daerah kepala dan bahu bahkan jari-jari tangan (Trisnowiyanto, 2017). gangguan pada sistem muskuloskeletal termasuk keluhan nyeri leher, pada umumnya tidak pernah terjadi secara langsung, tetapi lebih merupakan suatu akumulasi dari yang ringan sampai berat secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang relatif lama (Wijayati, 2020). Nyeri pada leher memiliki banyak penyebab dimana faktor utama adalah posisi tubuh yang salah sehingga membuat leher berada dalam posisi tertentu dalam jangka waktu lama misalnya pada pengguna komputer atau tukang angkut (Kenwa, 2018). Keluhan *neck pain* (nyeri leher) lebih banyak masuk ke dalam kategori postur keseluruhan risiko rendah dan mengalami risiko sedang. Hasil analisis penelitian tersebut menyatakan semakin tinggi sudut fleksi atau gerak menunduk pada leher maka semakin tinggi keluhan neck pain yang dirasakan. postur fleksi pada leher ini dapat menyebabkan peningkatan momen beban gravitasi pada tulang belakang leher. Hal ini nantinya akan meningkatkan aktivitas otot ekstensor serviks dan menyebabkan ketegangan otot leher jika postur ini dipertahankan dalam waktu yang lebih lama (Situmorang et al., 2020).

Mahasiswa yang mengeluhkan nyeri leher atas dan leher bawah lebih banyak pada mahasiswa yang posisi kepalanya menunduk. Sebagian mahasiswa yang posisi kepalanya menunduk mengeluh dengan tingkatan nyeri dan sangat nyeri. Hal yang sama tidak ditemukan pada mahasiswa yang posisi kepalanya tidak menunduk. Hal ini menunjukkan posisi kepala tidak netral yang menyebabkan otot leher berkontraksi yang apabila berlangsung dalam waktu lama maka menimbulkan kelelahan yang bermanifestasi nyeri pada leher (Budiman et al., 2021). Menurut Octavia, dkk (2021) lama kerja mempengaruhi nyeri leher karena lama kerja yang tinggi ditambah dengan karakteristik pekerja yang harus menunduk secara terus menerus akan menyebabkan otot-otot pada daerah leher berkontraksi terus menerus yang dapat mengakibatkan kelelahan pada otot leher. Apabila kondisi ini berulang maka dapat mengakibatkan spasme otot dan dapat mengakibatkan nyeri leher. Sikap kerja tidak alamiah terjadi karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja, area kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan kerja. Beban statis ditimbulkan akibat otot dalam keadaan tegang tanpa menghasilkan gerakan dan postur tubuh dalam kondisi tidak alamiah, dalam hal ini akan mengakibatkan nyeri leher (Nurhidayanti et al., 2021).

Tabel 3 diperoleh nilai $r = 0,272$ dan $p = 0,000$. Kesimpulan hubungan lama penggunaan laptop dengan keluhan *neck pain* menunjukkan hubungan yang sedang dan berpola positif, artinya semakin lama waktu penggunaan laptop semakin bertambah nyeri leher. Hasil uji Statistik didapatkan ada hubungan yang signifikan antara lama penggunaan laptop dengan keluhan nyeri leher ($p = 0,000$). Sering dan lamanya seseorang bekerja dengan laptop, dapat mengakibatkan keluhan nyeri leher yang diakibatkan posisi leher yang keadaan menetap dengan waktu yang lama. Lama penggunaan laptop juga tergantung dengan tugas yang akan diselesaikannya. Karena kurangnya waktu istirahat setelah melakukan aktivitas di depan laptop. Ketika seseorang menggunakan laptop dengan waktu > 2 jam dalam posisi leher condong ke depan atau menunduk menyebabkan otot pada bagian leher yang bekerja pada saat itu mengalami beban yang berlebihan sehingga mengalami nyeri leher. Seiring dan lamanya seseorang bekerja di depan laptop tanpa ada selang waktu peregangan setiap 15 menit setelah 2 jam penggunaan laptop, maka dapat mengakibatkan kelelahan pada leher.

Nyeri leher sangat berisiko dialami oleh anak muda, dalam hal ini mahasiswa. Hal ini dikarenakan ketergantungan terhadap gadget dan laptop dalam aktivitas sehari-hari mahasiswa. Ketergantungan tersebut memakan waktu berjam-jam dalam setiap harinya dengan posisi cenderung hanya diam dalam satu titik dalam waktu yang lama. Hal tersebut dapat menyebabkan otot yang bekerja pada saat itu mengalami pembebanan yang berlebihan dan diperparah pula dengan sikap tubuh yang tidak tepat seperti kepala cenderung lebih condong ke depan, leher menunduk yang menyebabkan gangguan postur tubuh leher (Melya et al., 2018). Hasil penelitian pada mahasiswa fakultas teknik jurusan arsitektur Universitas Diponegoro melakukan pekerjaan dengan laptop > 2 jam yang pernah mengeluh keluhan muskuloskeletal paling sering dikeluhkan adalah bagian bahu dan leher. Berdasarkan hasil penelitian terdapat hubungan antara durasi kerja dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p\text{-value} = 0,030$.

Penelitian ini berbeda dengan (Situmorang et al., 2020) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara durasi penggunaan laptop dengan keluhan neck pain dengan hasil $p\text{-value} = 0.875 (>0.05)$. penelitian ini menyatakan tidak ada hubungan antara durasi penggunaan laptop dengan keluhan neck pain karena Beban tugas dengan batas waktu yang dimiliki responden juga merupakan alasan responden menghabiskan durasi waktu yang lama selama penggunaan laptop. Walaupun durasi penggunaan laptop yang lama namun dibarengi dengan postur yang benar dan rutin melakukan peregangan atau istirahat selama 10-15 menit setelah 2 jam bekerja dapat berfungsi dalam melemaskan otot-otot sehingga menurunkan risiko keluhan neck pain. Mahasiswa sering menggunakan laptop dengan posisi yang tidak ergonomis saat menggunakan laptop yaitu posisi yang membungkuk ke depan dan terlalu condong kekanan atau kekiri sehingga mahasiswa banyak yang mengeluh nyeri, kesemutan sampai mati rasa pada leher, bahu, tangan, jari-jari tangan, punggung, dan kaki saat menggunakan laptop dalam durasi yang lama dengan posisi statis. Apabila otot terus menerus menerima beban statis secara berulang maka akan timbul keluhan pada muskuloskeletal keluhan yang terjadi pada otot, sendi, tendon, diskus intervertebralis, saraf perifer atau saraf tepi dan sistem vaskularisasi yang dapat dirasakan mulai dari akut sampai kronis. keluhan yang sering dirasakan adalah nyeri ringan sampai berat, bengkak, kemerahan, kesemutan, panas, pegal, mati rasa, kekakuan otot dan sendi, lemas (Wahyuningtyas et al., 2019; Madschen & Husda 2021).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan penggunaan laptop dengan neck pain pada mahasiswa Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan dengan signifikan $p = 0,000 (0,005)$. Sering dan lamanya seseorang bekerja dengan

laptop, dapat mengakibatkan keluhan nyeri leher yang diakibatkan posisi leher yang keadaan menetap dengan waktu yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2020). Hubungan Perilaku Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 1066–1074. <https://doi.org/10.38165/jk.v9i1.75>
- Asali, A., Widjasena, B., & Kurniawan, B. (2017). Hubungan Tingkat Pencahayaan Dan Postur Kerja Dengan Keluhan Nyeri Leher Operator Jahit Po. Seventeen Glory Salatiga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), 10–19.
- Budiman, B., Sakinah, R. K., & Ibnusantosa, R. G. (2021). Hubungan Postur Tubuh Dengan Nyeri Leher Dan Bahu Pada Mahasiswa Kedokteran Selama Pembelajaran Daring. *Medika Kartika Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 4(4), 447–460. <http://medikakartika.unjani.ac.id/medikakartika/index.php/mk/article/view/202>
- Cohen, S. P., & Hooten, W. M. (2017). Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ*, j3221. <https://doi.org/10.1136/bmj.j3221>
- Flex free. (2016). *NYERI LEHER*. Flexfreeclinic.Com. <https://flexfreeclinic.com/infokesehatan/detail/98?title=nyeri-leher>
- Fradisha, M., Wulandari, R. A. S., & Sari, A. A. A. (2017). Hubungan Durasi Penggunaan Komputer dengan Computer Vision Syndrome pada Karyawan Bank Sinarmas Jakarta. *Nexus Kedokteran Komunitas*, 6(1), 50–61.
- Gautam, D., & Chacko, N. (2017). Impact of laptop usage on symptoms leading to musculoskeletal disorders. *Journal of Applied and Natural Science*, 9(3), 1687–1690. <https://doi.org/10.31018/jans.v9i3.1422>
- Huda, W. S. (2021). *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan 2021 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Gambaran Penurunan Nyeri Pada Penderita Neck Pain Setelah Dilakukan Muscle Energy Technique Prosiding Seminar Nasional Kesehatan 2021 Lembaga Penelitian dan Pengabdian*. 2113–2119.
- Huda, W. sholakhul, & Abdurrachman. (2021). *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan 2021 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Gambaran Penurunan Nyeri Pada Penderita Low Back Prosiding Seminar Nasional Kesehatan 2021 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pekajan*. 1680–1685.
- Kenwa, et al. (2018). *Kejadian Nyeri Leher Pada Individu Dewasa Muda*. 1, 78–82.
- Kudsi, A. F. (2015). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Nyeri Leher pada Operator Komputer. *Journal of Agromed Unila*, 2(3), 257–262. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/1356/pdf>
- Kumalapatni, N. W. S., Muliarta, I. M., & Dinata, I. M. K. (2020). Gambaran Keluhan Muskuloskeletal dan Analisis Postur Tubuh pada Siswa Pengguna Komputer di SMK “G” Denpasar Bali. *Jurnal Medika Udayana*, 9(2), 15–20.

<https://ocs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/58812>

- Kurnia, S., & Jontro, S. (2020). jurnal ilmiah kohesi Vol. 4 No. 3 Juli 2020. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 4(3), 81–89.
- Kurniasari, N. D., Istiqomah, S. H., & Hendrarini, L. (2015). Hubungan Durasi, Frekuensi Dan Posisi Penggunaan Serta Ukuran Laptop Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Di Universitas Negeri Yogyakarta. *Kesehatan Lingkungan*, 6(4), 165–175.
- Melya, R., Imania, D. R., & Riyanto, A. (2018). *Perbedaan Pengaruh Latihan Self Snags Dengan Latihan Deep Cervical Flexor Strengthening Terhadap Nyeri Dalam Forward Head Posture*. 7–14.
- Nurhidayanti, O., Hartati, E., & Handayani, P. A. (2021). Pengaruh Mckenzie Cervical Exercise terhadap Nyeri Leher Pekerja Home Industry Tahu. *Holistic Nursing and Health Science*, 4(1), 34–43. <https://doi.org/10.14710/hnhs.4.1.2021.34-43>
- Situmorang, C. K., Widjasena, B., Wahyuni, I., Masyarakat, F. K., Diponegoro, U., Masyarakat, F. K., & Diponegoro, U. (2020). Hubungan Antara Durasi, Postur Tubuh, dan Penggunaan Komputer Terhadap Keluhan Neck Pain Pada Tenaga Kependidikan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(5), 672–678.
- Tambun, M. S. M. O. S. S. (2021). *Kelelahan Mata dan Keluhan MSDs Perkuliahan Daring Selama Pandemi COVID-19 pada Mahasiswa di Tiga Fakultas Universitas Sari Mulia (Program Studi Teknik Industri, D-IV Promosi Kesehatan dan Program Studi Manajemen)*.
- Trisnowiyanto, B. (2017). Teknik Penguluran Otot–Otot Leher Untuk Meningkatkan Fungsional Leher Pada Penderita Nyeri Tengkuik Non-Spesifik. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 1(1), 6–11. <https://doi.org/10.36002/jkt.v1i1.156>
- Wahyuningtyas, S., Isro'in, L., & Maghfirah, S. (2019). *Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDS) Pada Mahasiswa Teknik Infomatika*. 196–206.
- Washington, M. C. (2017). The Impact of Laptops in the Classroom: An Assessment on Participation, Motivation and Student Learning. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 7(2), 35–41. http://www.ijbhtnet.com/journals/Vol_7_No_2_June_2017/3.pdf
- Wicaksono, R., Suroto, S., & Widjasena, B. (2016). Hubungan Postur, Durasi Dan Frekuensi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Akibat Penggunaan Laptop Pada Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Diponegoro. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(3), 568–580.
- Wicaksono RE, Suroto, W. B. (2017). Penggunaan Laptop Pada Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Diponegoro. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(3), 568–580. <https://media.neliti.com/media/publications/137979-ID-hubungan-postur-durasi-dan-frekuensi-ker.pdf>

- Wijayati, E. W. (2020). Risiko Lama Mempertahankan Postur Kerja Terhadap Keluhan Subyektif Nyeri Leher Pada Pekerja Industri Kerajinan Kulit Di Selosari. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 5(1), 56. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v5i1.5891>
- Yuriska, Usman, D., & Abidin. (2021). *hubungan antara perilaku penggunaan laptop yang berlebihan kesehatan universitas muhammadiyah parepare Relationship Between Laptop Use Behavior That Excess With Health Complaints In Faculty Of Health Science Students Muhammadiyah University Parepare Yurisk.* 4(1).