



# WAL'AFIAT HOSPITAL JOURNAL

Website: <http://whj.umi.ac.id/index.php/whj/index>E-mail: [walafiathospitaljournal@umi.ac.id](mailto:walafiathospitaljournal@umi.ac.id)

Jl. Urip Sumoharjo Km. 05 No. 264 Makassar 90231 Sulawesi Selatan



## ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://whj.umi.ac.id/index.php/whj/article/view/whj3104>

### Paparan Konferensi Virtual dan *Musculoskeletal Disorders* (MSD) Selama Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid -19 pada Mahasiswa Kedokteran

<sup>K</sup>Oktarina<sup>1</sup>, Aulia Diandra Shafiera<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah JakartaEmail Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [oktarina@umj.ac.id](mailto:oktarina@umj.ac.id)[oktarina@umj.ac.id](mailto:oktarina@umj.ac.id)<sup>1</sup>, [auliadiand12@gmail.com](mailto:auliadiand12@gmail.com)<sup>2</sup>

(081381348458)

## ABSTRAK

Kebijakan pembelajaran jarak jauh menggunakan konferensi virtual secara daring, menyebabkan tingginya tingkat paparan konferensi virtual sebagai media belajar mahasiswa. Hal ini berisiko munculnya kelainan muskuloskeletal pada mahasiswa. Tujuan penelitian diketahuinya hubungan paparan konferensi virtual selama pembelajaran di masa pandemi COVID-19 dengan kejadian Musculoskeletal disorders (MSD) pada mahasiswa fakultas kedokteran. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian analitik dan pendekatan Cross Sectional dengan mahasiswa PSKd FKK UMJ 2017, 2018, 2019, dan 2020 sebagai subjek penelitian. Alat ukur pada penelitian ini yaitu kuesioner Nordic Body Map (NBM) dan kuesioner tentang paparan konferensi virtual yang disusun oleh peneliti. Penelitian dilakukan pada bulan November 2020. Dalam penelitian ini didapatkan hubungan bermakna antara lama paparan konferensi virtual responden dengan kejadian MSD pada mahasiswa PSKd FKK UMJ dengan nilai p value = 0,044 (nilai  $p < \alpha$ ). Penelitian ini menunjukkan sebagian besar mahasiswa PSKd FKK UMJ pernah mengalami keluhan MSD selama pembelajaran menggunakan konferensi virtual serta didapatkan adanya hubungan signifikan antara paparan konferensi virtual dengan kejadian MSD.

Kata kunci: Musculoskeletal disorders; paparan; konferensi virtual

#### PUBLISHED BY :

Rumah Sakit Ibnu Sina  
YW-Universitas Muslim Indonesia

#### Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 No. 264  
Makassar, Sulawesi Selatan.

#### Email :

[walafiathospitaljournal@umi.ac.id](mailto:walafiathospitaljournal@umi.ac.id)

#### Phone :

+62 852242150099

#### Article history :

Received 1 Februari 2022

Received in revised form 15 Mei 2022

Accepted 24 Juni 2022

Available online 30 Juni 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

---

*ABSTRACT*

*As recommended by the policy to promote distance learning during the pandemic, high exposure to virtual conferences as a medium of student learning has occurred. Body position during the activities causes risks for musculoskeletal disorders in students. The purpose of this study aimed to explore the correlation between virtual conference exposure during distance learning and musculoskeletal disorders (MSD) incidence in medical students. This research used an analytic observational quantitative approach with a Cross-Sectional design. The research subjects were medical students of FKK UMJ 2017, 2018, 2019, and 2020. Nordic body Map (NBM) questionnaires and a questionnaire to explore virtual conference exposure were deployed in this study. It was conducted in November 2020. A significant correlation was found between virtual conference exposure and the incidence of MSD in medical students with a  $p$ -value = 0.044 ( $p < \alpha$ ). This study showed most medical students of FKK UMJ have experienced MSD complaints during distance learning using virtual conferences with a significant correlation.*

*Keywords: Musculoskeletal disorders; exposure; virtual conference*

---

**PENDAHULUAN**

Sejak merebaknya pandemi COVID-19 di Indonesia, Kebijakan yang diambil oleh banyak negara termasuk Indonesia untuk melakukan pola kebiasaan baru, *physical distancing*, isolasi diri, dan pembatasan perjalanan merupakan upaya memutus mata rantai penyebaran COVID-19. Sistem pembelajaran di Indonesia sesuai dengan surat edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Direktorat Pendidikan Tinggi No 1 Tahun 2020 tentang pencegahan penyebaran Corona Virus Disease (COVID- 19) di perguruan tinggi menjadi pembelajaran jarak jauh dan menghimbau mahasiswa untuk belajar di rumah masing-masing <sup>1</sup>. Pembelajaran harus dilaksanakan dengan mengurangi kontak fisik, baik itu antar mahasiswa maupun mahasiswa dengan dosen.

Salah satu model pembelajaran alternatif yang dilakukan pada saat pandemi adalah pembelajaran jarak jauh menggunakan konferensi virtual secara daring (Dalam jaringan). Pembelajaran dengan konferensi virtual merupakan kegiatan pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa dan dosen untuk berkumpul dan berinteraksi satu sama lain menggunakan teknologi internet berbasis komputer (computer-based learning/CBL) <sup>2</sup>. Namun seiring berjalannya waktu tidak hanya komputer tetapi juga laptop dan gawai lainnya bisa menggunakan teknologi tersebut <sup>3</sup>. Dengan kecanggihan teknologi sekarang ini, perkuliahan tetap bisa dilaksanakan dengan menggunakan kelas virtual seperti melalui aplikasi Zoom, Google Meeting, MS Teams, WhatsApp, dan lainnya <sup>(4,5)</sup>. Hal ini juga dilakukan pada Program Studi Kedokteran (PSKd) Fakultas Kedokteran dan Kesehatan UMJ.

Definisi dari kata 'virtual' menurut Hiltz (1994) dalam (Organising Virtual Conferences, 2001) adalah istilah yang digunakan dalam ilmu komputer untuk merujuk pada sesuatu yang keberadaannya disimulasikan dengan perangkat lunak dari pada yang sebenarnya ada di

perangkat keras atau bentuk fisik lainnya. Berdasarkan Kamus Oxford “virtual” berarti tidak nyata, disebutkan pula istilah virtual populer di kalangan ilmuwan komputer dan kemudian itu berarti dihasilkan oleh perangkat lunak komputer. Dari definisi tersebut dapat diartikan istilah konferensi virtual adalah pertemuan yang difasilitasi oleh perangkat lunak komputer. Aktivitas pembelajaran untuk mempertemukan mahasiswa dan dosen dalam pembelajaran daring dapat menggunakan Whatsapp, Google Class, aplikasi Zoom, Youtube, maupun Google Meet <sup>5</sup>.

Menurut penelitian Zhang dkk (2004), penggunaan internet dan teknologi multimedia dapat mengubah cara penyebaran pengetahuan dan dapat menggantikan pembelajaran di ruang kelas tradisional. Dengan kecanggihan teknologi sekarang ini, perkuliahan tetap bisa dilaksanakan walaupun tanpa tatap muka yang dinamakan pembelajaran dalam jaringan (daring) atau *Online Learning Models (OLM)*. Bernardez (2007) menyatakan terdapat beberapa karakteristik dalam sistem pembelajaran daring yaitu materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, mahasiswa dituntut untuk menggunakan bahan ajar yang bersifat mandiri, menggunakan metode pembelajaran yang sesuai, menggunakan media pembelajaran dalam berbagai format yaitu seperti teks, visual, multimedia, memanfaatkan jasa teknologi elektronik yaitu antara mahasiswa dan dosen dapat berkomunikasi dengan mudah, lebih memanfaatkan keunggulan computer. Durasi kerja telah dihubungkan dengan cedera pada beberapa pekerjaan tertentu yang melibatkan interaksi faktor-faktor risiko. Durasi maksimal penggunaan elektronik laptop, komputer, dan gadget dalam satu hari adalah 2 jam.

Media pembelajaran yang dapat digunakan adalah e-learning. Menurut Hartanto, e-learning adalah teknologi informasi dan komunikasi untuk membuat mahasiswa agar dapat belajar kapanpun dan dimanapun. E-learning memiliki 2 tipe yaitu sinkronus dan asinkronus. Sinkronus bila mahasiswa dan dosen melakukan proses pembelajaran pada saat yang sama sehingga memungkinkan interaksi langsung antara mahasiswa dengan dosen secara daring. Dalam pelaksanaannya, sinkronus merupakan gambaran dari kelas namun bersifat virtual (*virtual/web conference*), mahasiswa dapat mengajukan pertanyaan di kolom chat apabila terdapat materi yang kurang jelas, serta dapat menggunakan *live video*, *live audio*, chat dan pesan instan. Moda asinkronus yaitu ketika mahasiswa dapat mengakses materi perkuliahan kapanpun dan dimanapun dan menyelesaikannya sesuai dengan rentang jadwal yang sudah fleksibel, pada tipe ini mahasiswa hanya melakukan diskusi melalui diskusi secara maya seperti penggunaan forum daring dan sejenisnya <sup>6</sup>.

Penggunaan konferensi virtual ini juga menyebabkan adanya durasi penggunaan computer, laptop, dan perangkat sejenis yang berbanding lurus. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono, Suroto and Widjasena (2016), sebanyak 91,7% mahasiswa teknik

arsitektur mengeluhkan kelainan penyakit kelainan muskuloskeletal akibat penggunaan laptop dengan durasi yang lama (lebih dari 2 jam perharinya)<sup>7</sup>. Dengan demikian, tingginya paparan pembelajaran jarak jauh menggunakan konferensi virtual yang diterapkan perguruan tinggi pada masa pandemi COVID-19, dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal atau *Musculoskeletal disorders* akibat penggunaan komputer atau laptop dengan durasi lama dan sering<sup>(8,9)</sup>.

### ***Musculoskeletal disorders (MSD)***

*Musculoskeletal disorders* atau gangguan muskuloskeletal adalah kelainan yang berhubungan dengan struktur saraf, tendon, otot, dan struktur pendukung tubuh lainnya. Menurut Tarwaka et al. (2004) gangguan muskuloskeletal merupakan keluhan yang terjadi pada otot rangka yang dialami oleh seseorang mulai dari keluhan yang ringan sampai dengan keluhan yang sangat berat<sup>10</sup>. Gangguan muskuloskeletal terjadi karena adanya kontraksi secara berlebihan atau aktivitas berat sehingga pemecahan glukosa yang mulanya aerobik menjadi an-aerobik. Kondisi ini menimbulkan penimbunan asam laktat pada otot yang berakibat pada timbulnya rasa nyeri atau pegal pada otot.

Tahapan MSD diawali dengan nyeri kerja dan serangan kelelahan, rasa nyeri ini muncul selama bekerja tetapi pulih setelah istirahat (*reversible*), dan tidak akan mengganggu kemampuan kerja. Tahap berikutnya adalah nyeri yang menetap setelah satu malam dan nyeri terus mengganggu walau sedang beristirahat. Sedangkan pada tahap ketiga, meski istirahat yang cukup nyeri tetap terjadi terus-menerus (*persistent*), keluhan dapat disertai tidur gelisah, kesulitan dalam bekerja, dan akhirnya hilangnya kemampuan kerja<sup>11</sup>. Gejala *Musculoskeletal disorders* (MSD) berupa kaku pada leher dan punggung, nyeri bahu, kaku atau kehilangan elastisitas, tangan dan kaki terasa kesemutan, nyeri, bengkak dan kaku pada siku atau pergelangan kaki selama 15 hari, nyeri atau gejala nyeri di tangan dan pergelangan tangan hingga pembengkakan, mati rasa, merasa dingin, terbakar, atau lemas, jari-jari kehilangan mobilitas, menjadi kaku dan kehilangan kekuatan, kehilangan kepekaan, serta kesemutan, kedinginan, kaku, atau rasa terbakar di kaki dan tumit<sup>(12,13)</sup>.

Keluhan *Musculoskeletal disorders* atau kelainan muskuloskeletal dapat dipengaruhi oleh beberapa factor seperti durasi aktivitas, jenis kelamin, usia, masa kerja, indeks masa tubuh (IMT), riwayat gangguan musculoskeletal, kebugaran jasmani, dan posisi yang tidak ergonomis. Durasi aktivitas adalah adanya kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian kerja yang terlalu berat atau gerakan statis dengan durasi pembebanan pada otot. Semakin tinggi durasi kontraksi otot yang berlebihan ini, maka semakin tinggi pula penumpukan asam laktat yang mengakibatkan rasa pegal atau nyeri setelah melakukan pekerjaan<sup>14</sup>. Wicaksono, Suroto

and Widjasena (2016) dalam penelitiannya didapatkan hasil 93,1 % kejadian MSD pada mahasiswa yang menggunakan komputer maupun laptop sebagai media belajarnya(7). Penelitian Peterson (2016) disimpulkan bahwa responden yang menggunakan laptop >2 jam lebih berisiko 13,5 kali dibandingkan responden yang bekerja dengan laptop  $\leq 2$  jam, dengan nilai p value = 0,03 (p value  $\leq 0.05$ ). Paparan konferensi virtual dapat dijelaskan sebagai intensitas penggunaan konferensi virtual sebagai media pembelajaran mahasiswa. Tingkat atau intensitas paparan konferensi virtual dapat diukur menggunakan indikator durasi atau berapa lama melakukan konferensi virtual, dan juga dengan mengukur frekuensi penggunaan atau seberapa sering seseorang mengakses atau menggunakan konferensi virtual <sup>15</sup>.

Berdasarkan jenis kelamin, kekuatan otot wanita hanya dua pertiga dari pria. Sehingga prevalensi timbulnya ketidaknyamanan otot antara pria dan wanita adalah 1:3 <sup>16</sup>. Menurut Osborne (1995) gangguan muskuloskeletal sering dialami pada usia produktif yaitu 24-65 tahun, sedangkan menurut Riskesdas 2013 prevalensi penyakit kelainan muskuloskeletal dapat terjadi seiring bertambahnya usia <sup>11</sup>. Kejadian pada rentang usia produktif, yang umumnya adalah pelajar dan mahasiswa (15-24 tahun) sebanyak 1,5- 7 %. Semakin bertambahnya usia maka elastisitas dan stabilitas musculoskeletal makin berkurang, sehingga risiko keluhan kelainan musculoskeletal meningkat. Pada penelitian Prawira et al (2017) tentang faktor usia terhadap kejadian MSD pada mahasiswa kedokteran dengan karakteristik responden berusia 18-24 dan > 24 tahun didapatkan kejadian MSD meningkat pada responden yang berusia >24 tahun. *Musculoskeletal disorders* (MSD) adalah suatu penyakit kronis, dan perkembangannya memerlukan waktu yang lama <sup>(12,13)</sup>. Semakin banyaknya pengulangan paparan pembebanan otot maka faktor risiko MSD juga semakin tinggi. *Musculoskeletal disorders* (MSD) dapat terjadi dalam 5 tahun jika bekerja secara berlebihan sebagai akumulasi cedera.

Badan yang pendek dapat mengalami keluhan pada otot leher dan bahu, keluhan ini berhubungan dengan kondisi keseimbangan struktur rangka saat mendapatkan beban dari berat badan <sup>10</sup>. Orang dengan IMT diatas normal memiliki faktor risiko lebih besar dibandingkan orang dengan IMT normal. Hal ini disebabkan oleh karena penumpukan beban lebih besar dan memberikan tekanan lebih pada tulang belakang. Risiko tinggi penyakit muskuloskeletal terutama penyakit otot juga dipengaruhi oleh kebugaran tubuh. Akibat kurangnya kelenturan otot, keluhan penyakit muskuloskeletal meningkat <sup>9</sup>. Berdasarkan penelitian pada pekerja didapatkan bahwa dengan rutinitas olahraga yang cukup yaitu seperti berjalan cepat 30 menit, senam pagi dengan frekuensi 3-5 kali tiap minggu secara efektif dapat meningkatkan kekuatan otot tubuh <sup>14</sup>. Sebagian besar kasus nyeri punggung disebabkan oleh kelenturan otot yang buruk atau kurangnya olah raga <sup>17</sup>. Tingkat kebugaran jasmani juga mempengaruhi tingkat masalah

otot. Otot yang lemah terutama di area perut tidak mampu memberikan dukungan bagi punggung secara maksimal.

Orang yang pernah memiliki keluhan atau gangguan muskuloskeletal berisiko besar untuk terjadinya kekambuhan atau memperparah keluhan tersebut. Selain itu, postur kerja yang tidak ergonomis dapat terjadi pada aktivitas rutin mahasiswa seperti postur duduk, perilaku penggunaan computer, dan posisi leher saat membaca. Postur duduk adalah posisi yang baik untuk menulis, membaca, dan aktivitas lainnya. Berbagai variasi postur ini saat melakukan aktivitas, adalah duduk tegak, duduk membungkuk dan setengah duduk. Berdasarkan penelitian oleh Wulandari (2010) 10 dari 18 mahasiswa yang melakukan aktivitas duduk dengan posisi yang tidak ergonomis seperti duduk dengan posisi membungkuk, duduk tegak dan menyandar mengatakan pernah merasakan nyeri punggung bawah, dengan keluhan yang bersifat sementara (*reversible*) maupun keluhan yang menetap (*persistent*). Penelitian yang dilakukan Hakala et al (2010) pada remaja didapatkan adanya hubungan antara gejala muskuloskeletal dan penggunaan komputer. Sakit kepala, nyeri leher dan bahu, dan nyeri punggung bawah lebih sering terjadi pada pengguna komputer daripada bukan pengguna komputer. Peningkatan risiko nyeri muskuloskeletal meningkat berbanding lurus dengan waktu yang dihabiskan di depan komputer<sup>18</sup>. Keluhan lain yang juga dialami oleh pengguna komputer adalah nyeri dan ketidaknyamanan di tangan, jari, pergelangan tangan, mata, dan kepala<sup>18</sup>. Penelitian lain mengenai pemakaian laptop pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat, didapatkan 97% dari responden yang mengalami keluhan MSD. Bagian tubuh yang banyak dikeluhkan adalah bagian leher, mata, bahu, punggung bagian atas dan pergelangan tangan<sup>13</sup>. Posisi ergonomis saat menggunakan komputer maupun laptop adalah duduk tegak tanpa menekuk (membentuk sudut 15°) komputer diletakkan di atas meja dan duduk di kursi dengan sandaran punggung. Ketinggian meja dan kursi perlu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna komputer. Ruang gerak tangan yang sempit saat menggunakan keyboard pada komputer atau laptop menyebabkan posisi pergelangan tangan tidak sesuai, posisi siku tidak pada sudut 90°, postur duduk salah membungkuk, dan kepala ditekuk ke depan<sup>19</sup>. Letak layar komputer yang lebih rendah atau lebih tinggi dari ketinggian mata dapat meningkatkan risiko terjadinya sakit pada leher, punggung, dan bahu<sup>8</sup>.

Posisi leher saat membaca buku atau gawai dan laptop yang terlalu menunduk secara langsung dapat memengaruhi tulang belakang. Ketika kepala miring ke depan pada 15°, beban di leher melonjak menjadi 27 pound (12,2 kg), pada 30° 40 pound (18 kg), pada 45° sebesar 49 pound (22,2 kg) dan pada 60° menjadi 60 pound (27,2 kg). Dalam posisi tegak, saat telinga sejajar bagian tengah bahu, berat kepala rata-rata sekitar 10-12 lbs dipertahankan melalui otot

leher. Tapi saat kepala digerakkan ke depan sejauh satu inci dari posisi netral ini, berat kepala meningkat hingga enam kali lipat<sup>20</sup>.

Pengendalian terhadap MSD dapat dilakukan dengan cara mengurangi atau mengeliminasi suatu kondisi yang memiliki potensi menyebabkan keluhan MSD, mengganti cara kerja, seperti posisi dan sikap saat bekerja, menggunakan alat pelindung agar tidak terhindar dari risiko MSD saat bekerja<sup>10</sup>.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan desain analitik observasional dengan pendekatan potong lintang. Populasi terjangkau adalah mahasiswa kedokteran Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta (FKK UMJ) dengan status mahasiswa aktif tahap akademik sebagai kriteria inklusi. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dan diperoleh jumlah sampel sebanyak 154 mahasiswa. Penelitian dilakukan secara daring di kediaman para responden masing-masing pada bulan November - Desember 2020.

Variabel independen pada penelitian ini adalah paparan konferensi virtual dengan variabel dependen yaitu kejadian Musculoskeletal disorders (MSD). Paparan konferensi virtual diukur menggunakan durasi atau jumlah jam melakukan konferensi virtual dalam 1 hari (Alimuddin, Rahamma and Nadjib, 2015). Kuesioner untuk mengukur durasi konferensi virtual telah melalui uji validitas dengan hasil rhitung > rtabel (rtabel = 0,361, signifikan 5%, 30 responden). Nilai Alpha Cronbach's kuesioner ini adalah 0,664.

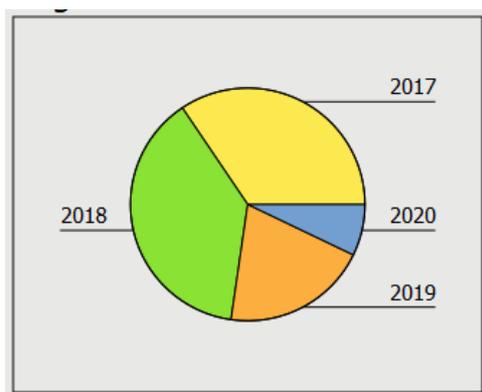
Pengukuran variabel MSD menggunakan Nordic Body Map (NBM) yaitu kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengukur tingkat ketidaknyamanan atau gangguan pada bagian tubuh<sup>21</sup>. Instrumen Nordic Body Map (NBM) merupakan alat ukur baku dan telah teruji untuk mendeteksi musculoskeletal disorders dengan nilai sensitifitas 66 – 92% dan nilai spesifitas antara 71 – 88%. Kuesioner ini digunakan oleh para ahli ergonomi dalam menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem muskuloskeletal. NBM menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh (Body Map) yang terdiri dari 28 bagian otot sistem muskuloskeletal yang dibagi menjadi 9 sub-bagian utama, yaitu leher, bahu, punggung bagian atas (upper back), punggung bagian bawah (lower back), pergelangan tangan-tangan, pinggul-paha, lutut, tumit-kaki untuk mengetahui lebih detil bagian tubuh yang mengalami gangguan atau rasa sakit. Penilaian diberikan menggunakan tingkat keluhan (tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sangat sakit). Namun, dalam penelitian ini total skor digunakan sebagai hasil ukur variabel dependen MSD.

Data didapatkan secara langsung dari sampel pada penelitian dengan cara menyebarkan tautan kuesioner daring untuk diisi secara mandiri. Sebelum pengisian, peneliti memberi petunjuk mengenai pengisian kuesioner agar responden terhindar dari kesalahan saat pengisian kuesioner dan peneliti mendapatkan data yang sesuai.

Analisis univariat dilakukan pada karakteristik responden, MSD, gambaran paparan konferensi virtual, dan factor risiko lainnya. Analisa multivariat menggunakan Kruskal-Wallis dilakukan pada paparan konferensi virtual terhadap MSD karena data tidak memenuhi asumsi parametrik, sedangkan pada variabel lainnya diuji dengan Mann-Whitney test. Variabel yang diuji dikatakan memiliki hubungan yang signifikan apabila dengan tingkat kepercayaan 95%, didapatkan nilai p-value kurang dari 0,05.<sup>19</sup>

## HASIL

Sebagian besar responden, 142 orang (92%) memiliki rentang usia 18-24 tahun. Responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 121 orang (79%). Distribusi responden berdasarkan angkatan ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1 Distribusi responden berdasarkan angkatan

MSD berdasarkan nilai NBM, skor minimal yaitu 0 dialami oleh 5,8% responden, skor tertinggi adalah 55 dialami oleh 1 orang responden, dengan persentil-50 terdapat pada skor 6. Modus skor NBM adalah 4 yang dialami oleh 26 (16,9%) responden. Berdasarkan distribusi responden terhadap lokasi gangguan muskuloskeletal, punggung adalah bagian tubuh dengan keluhan terbanyak yaitu sebanyak 108 responden (70,1%), kemudian leher atas, pinggang, dan leher bawah dengan proporsi secara berurutan 65,6%, 55,8%, dan 51,3%. Hal ini sejalan dengan penelitian (18) dimana lokasi terbanyak adalah leher, punggung, pinggang karena posisi tidak ergonomis yang banyak dilakukan saat beraktifitas sebagian besar dikerjakan oleh bagian tersebut. Sedangkan, telapak kaki merupakan bagian yang paling sedikit dikeluhkan oleh responden.

Paparan konferensi virtual (*zoom, google meet, Microsoft Team*, dan sejenisnya) dalam proses pembelajaran selama satu hari dikategorikan menjadi 5 dengan pengelompokan <2 jam, 2-4 jam, 4-6 jam, 6-8 jam, dan >8 jam. Proporsi terbesar terdapat pada kelompok 4-6 jam dan 6-8 jam, masing-masing 34,4%. Paparan terendah  $\leq 2$  jam/hari dialami oleh 2 orang (1,3%). Distribusi berdasarkan angkatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Paparan Konferensi Virtual Pada Tiap Angkatan

Angkatan	Durasi paparan konferensi virtual jam/hari					Total
	<2 jam	2-4 jam	4-6 jam	6-8 jam	>8 jam	
2017	2 (1,3%)	17 (11%)	23 (14,9%)	8 (5,2%)	3 (1,9%)	53 (34,4%)
2018	0	5 (3,2%)	12 (7,8%)	30 (19,5%)	12 (7,8%)	59 (38,3%)
2019	0	5 (3,2%)	13 (8,4%)	11 (7,1%)	2 (1,3%)	31 (20,1%)
2020	0	1 (0,6%)	5 (3,2%)	4 (2,6%)	1 (0,6%)	11 (7,1%)
<b>TOTAL</b>	2 (1,3%)	28 (18,2%)	53 (34,4%)	53 (34,4%)	18 (11,7%)	154 (100%)

Pada Tabel 1 tampak bahwa angkatan mahasiswa memiliki kegiatan konferensi virtual yang berbeda, dimana pada angkatan 2018 mengalami tingkat paparan lebih tinggi daripada angkatan lainnya.

Sebanyak 10 reponden (6,5%) pernah memiliki keluhan atau riwayat MSD sebelum bulan Maret 2020. Sebanyak 100 responden (64,9%) tidak memiliki riwayat MSD, dan sebanyak 44 responden (28,6%) tidak mengetahui pernah atau tidaknya mengeluhkan MSD sebelumnya. Terdapat 19 orang (12,3%) dengan IMT *underweight*, sedangkan IMT normal dan obesitas dialami oleh 98 (63,6%) dan 37 (24%) orang. Terdapat responden dengan rutinitas olahraga <3x/minggu terdapat 132 orang (85,7%) dan 22 (14,3%) responden dengan rutinitas olahraga >3x/minggu.

Analisis bivariat MSD dengan paparan konferensi virtual dilakukan menggunakan Kruskal Wallis didapatkan adanya hubungan bermakna dengan *p-value* 0,02 dengan koefisien korelasi *eta* 0,32. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi lemah. Jenis kelamin memiliki hubungan bermakna dengan MSD (*p value* 0,03) dengan besar efek 0,17 yang berarti keduanya memiliki korelasi sangat lemah. Riwayat MSD memiliki korelasi lemah (*Eta* 0,18) terhadap MSD dengan *p value* 0,01. Status IMT juga memiliki hubungan bermakna terhadap MSD dengan korelasi lemah (*Eta* 0,20). Sedangkan prediktor lainnya seperti usia dan rutinitas olahraga tidak menunjukkan adanya hubungan bermakna terhadap variabel dependen MSD.

Tabel 2. Hasil Kruskal Wallis

<b>Prediktor Total skor NBM</b>	<b>Sig.</b>	<b>Eta</b>
Paparan konferensi virtual (jam/hari)	0,02	0,32
Status IMT	0,04	0,20
Jenis kelamin	0,03	0,17
Riwayat MSD	0,01	0,18
Usia	0,49	
Rutinitas olahraga	0,52	

## PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa hampir seluruh mahasiswa PSKd FKK UMJ pernah mengalami gangguan muskuloskeletal selama pembelajaran menggunakan konferensi virtual yaitu dari 94,2%. MSD berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) menunjukkan adanya hubungan bermakna, hal ini mendukung hasil penelitian<sup>10</sup> yang menyatakan bahwa IMT diatas normal (overweight) memiliki faktor risiko lebih besar untuk mengalami MSD dibandingkan dengan IMT normal. Jenis kelamin memiliki korelasi yang signifikan terhadap kejadian MSD, hal ini sejalan dengan penelitian Syafitri (2010) yang menyatakan bahwa kekuatan otot wanita hanya dua pertiga dari pria, dan prevalensi timbulnya ketidaknyamanan otot antara pria dan wanita adalah 1: 3<sup>16</sup>. Riwayat MSD berkontribusi terhadap tingginya MSD. Hubungan tersebut didukung oleh penelitian Nursatya (2008) dimana didapatkan hasil bahwa riwayat keluhan atau gangguan muskuloskeletal berisiko besar untuk terjadinya kekambuhan atau meningkatnya keparahan keluhan tersebut.<sup>20,21,23</sup>

Adanya hubungan yang tidak bermakna antara MSD dan usia tidak sejalan dengan hasil Riskesdas 2013 bahwa prevalensi penyakit kelainan muskuloskeletal dapat terjadi seiring bertambahnya usia. Pada rentang usia produktif, yang umumnya adalah pelajar dan mahasiswa (15-24 tahun) terdapat 1,5-7 % kejadian kelainan muskuloskeletal. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh usia responden yang hampir homogen karena hanya terdapat 8% yang berada pada rentang > 24 tahun.

Dari data penelitian ini dapat dilihat bahwa rutinitas olahraga juga tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan MSD. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian mengenai pengaruh rutinitas olahraga terhadap kejadian MSD, dimana responden dengan rutinitas olahraga yang cukup dan efektif dapat meningkatkan kekuatan otot tubuh sehingga keluhan penyakit muskuloskeletal akan menurun<sup>14,22</sup>. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh pengaruh variabel lain seperti tingginya paparan virtual yang juga menyebabkan menurunnya rutinitas olahraga akibat kondisi pandemi.

Adanya hubungan bermakna antara paparan konferensi virtual (jam/hari) dengan kejadian MSD pada mahasiswa PSKd FKK UMJ didukung oleh penelitian Wicaksono, Suroto dan Widjasena (2016) juga memberikan hasil senada dimana durasi kerja pada mahasiswa yang menggunakan komputer maupun laptop sebagai media belajarnya, didapatkan 93,1 % mengalami MSD<sup>7</sup>. Dalam penelitian yang sama dikatakan pula bahwa semakin lama durasi bekerja semakin meningkatkan risiko MSD, responden yang menggunakan laptop >2 jam lebih berisiko 13,5 kali dibandingkan responden yang bekerja dengan laptop  $\leq 2$  jam, dengan nilai  $pvalue = 0,030$  ( $p\ value \leq 0.05$ ).

Keterbatasan penelitian ini adalah metode pemilihan sampel yang dipilih sehingga kemungkinan sampel yang tidak mewakili seluruh populasi. Penelitian dilakukan dengan kuesioner secara online (daring), diberikan kepada responden untuk diisi secara mandiri tanpa wawancara memungkinkan responden memilih jawaban yang tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya. Selain itu, pengumpulan data menggunakan kuesioner online dengan google form memungkinkan jawaban tidak diberikan oleh responden sesungguhnya meskipun peneliti telah membatasi penyebaran kuesioner tersebut. Pada penelitian ini hanya meneliti angka kejadian MSD dengan faktor usia, jenis kelamin, IMT, rutinitas olahraga, dan riwayat penyakit MSD, namun tidak meneliti posisi kerja dan masa kerja yang juga merupakan faktor risiko MSD.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa hampir seluruh mahasiswa PSKd FKK UMJ pernah mengalami gangguan muskuloskeletal selama pembelajaran menggunakan konferensi virtual dengan keluhan terbanyak pada punggung. Terdapat hubungan bermakna antara paparan konferensi virtual (jam/hari), jenis kelamin, riwayat MSD, dan status IMT dengan MSD. Sedangkan, tidak ada hubungan bermakna antara usia, dan rutinitas olahraga sebagai predictor MSD. MSD dalam kondisi tingginya paparan konferensi virtual perlu adanya upaya promotif terhadap prediktor yang dapat dimodifikasi yaitu paparan konferensi virtual dan status IMT. Peran institusi pendidikan dapat melakukan kajian terhadap rencana pembelajaran sehingga paparan konferensi virtual tidak dilakukan secara berlebihan. Pengembangan ilmu dengan penelitian lanjutan dilakukan dengan metode pemilihan sampel lainnya serta jumlah sampel yang lebih besar sehingga meningkatkan validitas eksternal. Penggunaan instrumen untuk mendapatkan tanda obyektif keluhan MSD sebagai kriteria diagnostic dapat meningkatkan validitas penelitian serupa.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Purwanto A, Pramono R, Asbari M, Santoso PB, Wijayanti LM, Choi CH, et al. Studi Eksploratif Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online di Sekolah Dasar. *EduPsyCouns J Educ Psychol Couns* [Internet]. 2020;2(1):1–12. Available from: <https://ummaspul.e-journal.id/Edupsyscouns/article/view/397>
2. Kuntarto E. Keefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia di Perguruan tinggi. *J Indones Lang Educ Lit*. 2017;3(1):53–65.
3. Chan NN, Walker C, Gleaves A. An exploration of students' lived experiences of using smartphones in diverse learning contexts using a hermeneutic phenomenological approach. *Comput Educ*. 2015;
4. Naserly MK. Implementasi Zoom, Google Classroom, dan Whatsapp Group dalam Mendukung Pembelajaran Daring (Online) pada Mata Kuliah Bahasa Inggris Lanjut. *Aksara Public*. 2020;2(4):155-165.
5. Pakpahan R, Fitriani Y. ANALISA PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PEMBELAJARAN JARAK JAUH DI TENGAH PANDEMI VIRUS CORONA COVID-19. *J Inf Syst Applied, Manag Account Researh*. 2020;4(2):30–6.
6. Hartanto W. Penggunaan E-Learning sebagai Media Pembelajaran. *J Pendidik Ekon*. 2016;10(1):1–18.
7. Wicaksono RE, Suroto, Widjasena B. Penggunaan Laptop Pada Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Diponegoro. *J Kesehat Masy*. 2016;4(3):568–80.
8. Prajapati SP, Purohit A. Prevalence of Musculoskeletal Disorder among College Students in Times of COVID-19 Pandemic - An Observational Study. *Int J Heal Sci Res*. 2021;11(10):214–9.
9. Gairola A, Pant G. Computers users and postural issues amid COVID-19: A study of WFH. ~ 512 ~ *Pharma Innov J*. 2021;10(1):512–22.
10. Tarwaka, Solichul H, Bakri, Lilik S. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: Uniba Press.; 2004.
11. Osborne DJ. *Ergonomics At Work : Human Factors In Design And Development*. England: John Wiley And Sons Ltd; 1995.
12. Suma'mur. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto. 2014.
13. Prawira MA, Yanti NPN, Kurniawan E, Artha LPW. Factors Related Musculoskeletal Disorders on Students of Udayana University on 2016. *J Ind Hyg Occup Heal*. 2017;1(2):101.
14. Peterson M, Rhea M, Sen A, Gordon P. Resistance exercise for muscular strength in older adults: A meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2010;3(9):226-237.
15. Alimuddin & Rahamma T&, Nadjib. Intensitas Penggunaan E-Learning Dalam Menunjang Pembelajaran Mahasiswa. *J Komun KAREBA*. 2015;04(4):338.

16. Syafitri JT. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Keluhan Low Back Pain (LBP) Pada Karyawan Bagian Corporate Customer Care Center (C4) PT Telekomunikasi Indonesia. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Uin Syarif Hidayatullah; 2010.
17. Mörl F, Bradl I. Lumbar posture and muscular activity while sitting during office work. *J Electromyogr Kinesiol.* 2012;23.
18. Condrowati, Bachtiar F, Maharani FT, Utari D. Musculoskeletal Disorder of Workers During Work From Home on Covid-19 Pandemic: A Descriptive Study. 2020;30(Ichd):153–60.
19. Ananda P. Hubungan Antara Perilaku Penggunaan Laptop dan Keluhan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa Sarjana Reguler Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia. 2016;
20. Sunil Neupane, UT Ifthikar Ali MA. Text Neck Syndrome - Systematic Review. *Imp J Interdiscip Res.* 2017;3(7):141–8.
21. Agustini M, Tannady H, Ferdian O, Alamsjah SIG. Posture Analysis Using Nordic Body Map and Rapid Office Strain Assessment Methods to Improve Work Posture. *JIEMS (Journal Ind Eng Manag Syst.* 2021;14(1):55–69.
22. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional 2013. Jakarta; 2013.
23. Hariadi AHW, Yusriani Y, Sudirman S. Pengetahuan Masyarakat dalam Penerapan Protokol Kesehatan di Wilayah kerja Puskesmas Bontonompo I Gowa: Public Knowledge in the Application of Health Protocols in the working area of the Bontonompo I Health Center Gowa. *JMCH [Internet].* 2021Oct.13 [cited 2022Jun.30];2(4):117-24. Available from: <http://www.pasca-umi.ac.id/index.php/jmch/article/view/688>