

# Literature Review: Analisis Musculoskeletal Disorders pada Musisi Orkestra Jenis String

Dwi Gita Wahyuning, Zidni Imanurrohmah Lubis\*, Nungki Marlian Yuliadarwati, Nikmatur Rosidah

Departemen Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Malang, Jalan Bandung No.1 Malang 65133

\*Korespondensi: [zidnilubis@umm.ac.id](mailto:zidnilubis@umm.ac.id)

## ABSTRAK

Musisi orchestra jenis string memainkan alat musik sekitar 3 jam 40 menit dalam sehari dengan sedikit variasi dari posisi leher, trunk, dan ekstremitas atas, akibatnya sebagian besar musisi memiliki ketegangan kerja yang monoton secara ergonomis. Sikap kerja yang tidak sesuai dengan anatomi tubuh atau tidak ergonomis bisa menimbulkan musculoskeletal disorders (MSDs). Peneliti ingin mengetahui risiko kejadian musculoskeletal disorders pada musisi orchestra jenis string. Desain penelitian ini adalah literature review dengan sampel berupa artikel pada database Pubmed dan Google Scholar. Kriteria artikel yang diambil adalah artikel internasional sesuai topik, bukan literature atau systematic review dan diterbitkan sejak 2016 hingga 2021. Berdasarkan hasil analisis dari 5 jurnal yang diperoleh, musisi orchestra jenis string memiliki keluhan di area punggung sebesar 37%, area leher sebesar 32%, area bahu sebesar 24% serta area pergelangan tangan sebesar 7%. Faktor penyebab utama MSDs tersebut adalah penggunaan alat musik berlebih dan berulang secara terus-menerus pada postur yang monoton. Dapat disimpulkan musisi orchestra jenis string memiliki resiko MSDs dan area punggung merupakan area yang paling banyak dikeluhkan

**Kata Kunci:** Musculoskeletal Disorders, Musisi Orkestra, String.

## PENDAHULUAN

Musisi orchestra telah berlatih berjam-jam setiap hari untuk mencapai level elit. Musisi memainkan satu instrumen sepanjang karir mereka dan bermain sekitar 3 jam 40 menit dalam sehari. Instrumen dimainkan dengan posisi leher, trunk, dan ekstremitas atas yang monoton, beban pada bahu dan gerakan berulang pada siku dan jari, akibatnya musisi memiliki ketegangan kerja otot (Paarup et al., 2011). Sikap kerja yang tidak sesuai dengan anatomi tubuh, dapat menyebabkan pergeseran atau penekanan pada bagian penting tubuh seperti organ tubuh, saraf, tendon, dan tulang. Sikap dan posisi kerja yang tidak ergonomis bisa menimbulkan beberapa gangguan kesehatan, diantaranya yaitu kelelahan otot, nyeri, dan gangguan vaskularisasi (Hasrianti, 2016). Oleh karena itu, musisi orchestra dapat

mengalami masalah muskuloskeletal di leher, punggung dan ekstremitas atas yang terkait dengan pekerjaan (Paarup et al., 2011).

*Musculoskeletal disorders (MSDs)* adalah penyakit pada alat muskuloskeletal yang terjadi pada otot, tendon, persendian, saraf dan struktur pendukung. Gejala yang dominan dari gangguan ini adalah nyeri yang sering muncul, ketidakmampuan stabilitas terkoordinasi (sebagai fungsi dari sistem neuromuskuler), rentang gerak yang terbatas, dan sering disertai dengan penurunan kekuatan otot pada kelompok otot tertentu. Selain nyeri, tanda subjektif lainnya adalah otot dan persendian kaku, kesemutan dan rasa hangat atau dingin (Kapitán et al., 2018). *MSDs* dapat disebabkan atau diperburuk oleh pekerjaan, lingkungan kerja dan performansi kerja. Faktor pekerjaan yang dapat menyebabkan *MSDs* berkaitan dengan postur yang tidak sesuai dengan

postur alamiah, beban, durasi dan frekuensi (Baadjou et al., 2016). Risiko *MSDs* akan meningkat ketika menggunakan bagian tubuh yang sama secara berulang kali, dengan jeda atau kesempatan untuk beristirahat yang sedikit. Melakukan kegiatan tugas yang berulang dapat menyebabkan timbulnya kelelahan, kerusakan jaringan hingga akhirnya munculnya rasa nyeri dan ketidaknyamanan (Nurliah, 2012). Gerakan konstan dan berulang yang dilakukan tanpa kewaspadaan ergonomis yang dikombinasikan dengan tekanan yang dibebankan sendiri, membuat musisi menjadi kelompok yang rentan untuk menderita penyakit terkait pekerjaan (Sousa et al., 2017b).

Studi telah menunjukkan bahwa *MSDs* dan nyeri muskuloskeletal mempengaruhi hingga 86% pemain musisi orkestra profesional (Steinmetz et al., 2015). Pekerjaan instrumentalis *string* membutuhkan posisi duduk selama periode latihan dan pertunjukan. Para pemain mencari posisi tubuh terbaik, mencari keseimbangan dan distribusi berat badan untuk mendapatkan kontrol motorik yang lebih besar dan presisi gerakan dalam memainkan instrumen (Moraes & Antunes, 2012). Studi lain menyatakan bahwa prevalensi musisi orkestra terhadap *MSDs* berkisar antara 39% hingga 87%. Prevalensi lainnya menyatakan bahwa persentase musisi yang terpengaruh bervariasi antara 64% dan 94% (Sousa et al., 2017). Tingginya gangguan muskuloskeletal pada musisi membutuhkan tindakan pencegahan dan penanganan. Namun gambaran resiko dan area keluhan mengenai *MSDs* pada musisi *string* masih belum banyak diketahui.

## METODE

Penelitian ini merupakan literature review. Data yang terdapat dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yang berarti bahwa data tersebut bukan data yang diperoleh melalui pengamatan langsung oleh peneliti, namun data diperoleh dari hasil pengamatan penelitian-

penelitian sebelumnya. Sampel diperoleh dari *database Pubmed* dan *Google Scholar* dan dijaring menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi penelitian ini adalah artikel internasional dengan topik *musculoskeletal disorders* pada musisi; menggunakan desain *cross sectional*, *case control*, *randomized controlled trial* dan *observational epidemiologic study*; terbit antara 2016-2021, sedangkan kriteria eksklusinya adalah artikel yang tidak *full text*; tidak memuat musisi dengan instrument jenis *string*. Dari 13.583 artikel akhirnya diperoleh 5 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Sampel yang diperoleh kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Kesimpulan ditarik berdasarkan hasil analisis resiko dan area gangguan *musculoskeletal disorders*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis artikel yang menjadi sampel penelitian dijabarkan pada tabel berikut.

**Table 1. Hasil Temuan Artikel *MSDs* pada Musisi Jenis *String***

No	Penulis, Tahun	Kesimpulan
1	Ajidahun et al., 2017	Terdapat 77% laporan <i>MSDs</i> di satu atau lebih wilayah anatomi, sementara 35% mengalami <i>MSDs</i> yang memengaruhi kinerja mereka. Keluhan di area punggung bawah 63%, punggung atas 54%, bahu kiri 53% dan leher 51%.
2	Sousa et al., 2017	Pemain violin pertama paling sering terkena <i>musculoskeletal disorders</i> dengan diikuti oleh viola violin kedua, bass ganda dan pemain cello.

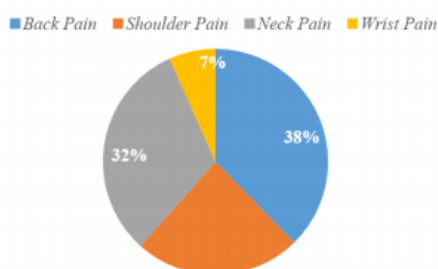
3	Kochem & Silva, 2017	Sekitar 86,8% pemain biola memiliki setidaknya satu area nyeri dalam 12 bulan terakhir dan 77,4% pada minggu terakhir. Keluhan area punggung atas mencapai 49,1%, leher 56,6%, <i>elbow</i> 14,2% dan <i>wrist</i> 42,5%
4	Kok et al., 2018	Musisi string sebanyak 59% mengeluhkan nyeri bahu, 37% mengeluhkan nyeri leher, 32,3% mengeluhkan nyeri punggung atas, 26,3% mengeluhkan nyeri pergelangan tangan, dan 23,7% mengeluhkan nyeri punggung bawah.
5	Vastamäki et al., 2020	Musisi string mengeluhkan nyeri punggung 39%, nyeri bahu 21%, nyeri siku 14%, nyeri pergelangan tangan 14%, dan nyeri jari 13%.

### Gambar 1. Keluhan MSDs pada Musisi String berdasarkan Area

Hasil penelitian menunjukkan bahwa regio dengan risiko paling tinggi untuk terkena *musculoskeletal disorders* pada instrumentalis *string* adalah daerah punggung yakni sebesar 37%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ajidahun et al., 2017) yang menyatakan bahwa instrumentalis *string* mengalami *musculoskeletal disorders* dan melaporkan bahwa nyeri punggung lebih sering terjadi, dimana gangguan *musculoskeletal disorders* ini terjadi karena para instrumentalis harus sering membungkuk selama pertunjukan berlangsung. Serta membawa bass dapat menjadi faktor risiko dari nyeri punggung (Lee et al., 2013).

Pekerjaan instrumentalis membutuhkan posisi duduk selama periode latihan dan pertunjukan. Para pemain mencari posisi tubuh terbaik, mencari keseimbangan dan distribusi berat badan untuk mendapatkan kontrol motorik yang lebih besar dan presisi gerakan dalam memainkan instrument (Moraes & Antunes, 2012). Nyeri punggung yang biasa dialami di tempat kerja yaitu nyeri punggung akibat dari trauma kumulatif, misalnya karena duduk statis dengan waktu yang lama atau posisi kerja yang kurang ergonomis (Maizura, 2015). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Moraes & Antunes, (2012) menyebutkan bahwa mempertahankan postur duduk selama seluruh periode latihan, merupakan faktor ketidaknyamanan yang cukup besar untuk melakukan aktivitas, karena peningkatan upaya otot untuk mempertahankan postur dan terjadinya aliran darah yang berkurang sehingga hal ini mendukung munculnya proses nyeri. Pengulangan terus-menerus, postur tubuh yang tidak memadai, dan stres akibat duduk dalam waktu lama atau

Berdasarkan area MSDs, digambarkan pada diagram berikut.



membawa alat dapat menjadi penyebab dari munculnya keluhan *musculoskeletal disorders*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa regio dengan risiko untuk terkena *musculoskeletal disorders* pada instrumentalis *string* setelah daerah punggung adalah daerah leher yakni sebesar 32%. Keluhan pada daerah leher sering dialami oleh pemain viola, violin dan *cello*. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kochem & Silva (2018) musisi jenis *string* khususnya biola dan violin mengalami *musculoskeletal disorders*.

Daerah nyeri yang paling banyak dilaporkan adalah leher dan daerah ekstremitas atas. Dimana gangguan tersebut dapat dikaitkan dengan adanya pergerakan lengan atas dan leher yang berulang-ulang, beban statis pada otot leher dan bahu, serta posisi leher yang ekstrem saat bekerja (Dewi, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kochem & Silva, (2017) menyebutkan bahwa instrumentalis harus mengadopsi postur yang asimetris dan tidak menguntungkan secara biomekanik, yang menunjukkan kebutuhan fisik yang signifikan pada kedua tungkai atas. Selain itu, otot-otot di daerah leher-bahu bekerja terlalu keras selama pertunjukan biola karena gerakan yang berulang dan terus menerus dari mengangkat bahu kiri dan rotasi ke kiri serta lateral fleksi leher. Kerja otot statis dalam postur khusus instrumen sering menyebabkan peregangan tendon yang berlebihan, sehingga dapat mengakibatkan nyeri pada sistem muskuloskeletal (Lee et al., 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kaufman-Cohen & Ratzon (2011) berat instrumen juga dapat menimbulkan masalah ergonomis terkait dengan pembebanan statis dan dinamis yang

diberikan pada sistem muskuloskeletal. Pembebanan statis berkaitan dengan kontraksi otot dalam waktu lama yang diperlukan untuk memegang instrumen dan/atau pemeliharaan ekstremitas atas dalam posisi tertentu untuk jangka waktu yang lama. Pembebanan dinamis dari otot, sendi dan struktur anatomi pendukung lainnya dari gerakan yang terlibat dalam memainkan instrumen. Hal ini memiliki efek kumulatif pada sistem muskuloskeletal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa regio selanjutnya dengan risiko untuk terkena *musculoskeletal disorders* pada instrumentalis *string* adalah daerah bahu yakni sebesar 24%. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kok et al., (2018) bahwa instrumentalis *string* melaporkan *musculoskeletal disorders* pada bahu kiri.

Keluhan pada daerah bahu juga sering ditemukan pada pemain viola, violin dan *cello*. Dimana hal tersebut dapat terjadi tanpa penyebab langsung, atau dikaitkan dengan gerakan yang berulang maupun faktor neurologis (Shanahan, 2011).

Menurut penelitian Kaufman-Cohen & Ratzon, (2011) menyebutkan bahwa instrumentalis *string* membutuhkan posisi ekstrim dari eksorotasi *shoulder*, abduksi *shoulder* dan supinasi maksimum konstan dari lengan kiri yang dapat menyebabkan bursitis dan tendinopati pada otot-otot daerah bahu.

Menurut Lee et al., (2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pemain biola menempatkan biola di antara bahu kiri dan dagu. Tangan kiri memegang instrumen dengan lembut, jari tangan kiri digunakan untuk memainkan note. Ibu jari, jari tengah dan jari manis tangan kanan memegang *bow* (busur) jari telunjuk serta jari kelingking ditempatkan dengan lembut

pada *bow*. Jempol kanan tidak boleh diekstensikan, karena dapat menyebabkan lebih banyak stres dan ketegangan otot. Pemain *cello* selalu bermain sambil duduk. Badan *cello* ditempatkan di antara lutut pemain sementara *fingerboard* berada di sisi kiri kepala, dan endpin digunakan untuk mendukung instrument. Posisi jari dan pegangan busur mirip dengan biola.

Dalam penelitiannya Sousa et al., (2017) menyebutkan bahwa beban konsekuen pada tendon otot yang berdekatan dengan bahu dapat menyebabkan cedera akibat penggunaan berlebih dan harus dipertimbangkan bahwa mempertahankan elevasi lengan akan meningkatkan tekanan intramuskular. Pembebanan dinamis dari otot, sendi dan struktur anatomi pendukung lainnya dari gerakan yang terlibat dalam memainkan instrumen memiliki efek kumulatif pada sistem muskuloskeletal (Kaufman-Cohen & Ratzon, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa regio dengan risiko untuk terkena *musculoskeletal disorders* pada instrumentalis *string* setelah daerah punggung, leher dan bahu adalah daerah pergelangan tangan yakni sebesar data sebesar 7%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kochem & Silva, (2018) serta penelitian yang dilakukan oleh Vastamäki et al., (2020) bahwa instrumentalis *string* melaporkan *musculoskeletal disorders* pada daerah pergelangan tangan. Keluhan *musculoskeletal disorders* pada area ini dapat terjadi ketika menggunakan ekstremitas untuk gerakan berulang atau menggunakan alat yang bergetar (Saccomano, 2017).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kochem & Silva, (2017) menyebutkan bahwa instrumentalis *string* umumnya melibatkan siku dan

pergelangan tangan kanan secara konstan bergantian antara fleksi dan ekstensi untuk mengontrol gerakan busur, tangan kiri melakukan gerakan naik-turun dengan bebas dan cepat di sepanjang *fingerboard* untuk memungkinkan jari-jari menekan setiap senar dengan benar. Seiring waktu, gerakan berulang yang terkait dengan peningkatan aktivitas otot yang menstabilkan pergelangan tangan, siku, dan beban korset bahu pada tendon di sekitarnya dapat menyebabkan nyeri akibat tendinopati kronis (Lee et al., 2013)

Menurut Kaufman-Cohen & Ratzon, (2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa postur tubuh yang ekstrem, aktivasi otot yang berlebihan, gerakan berulang, serta pembebanan statis dan dinamis yang diberikan pada daerah anatomis yang berbeda kemudian dikombinasikan dengan jam bermain yang lama meningkatkan risiko nyeri muskuloskeletal.

## KESIMPULAN

Musisi *string* memiliki risiko untuk mengalami *musculoskeletal disorders* yang dikaitkan dengan faktor penyebab utama yakni penggunaan berlebih dan berulang secara terus-menerus pada postur yang monoton serta faktor risiko lainnya berupa jenis kelamin, durasi kerja, kebiasaan merokok dan index massa tubuh dari masing-masing individu. Area gejala lebih dominan pada bagian punggung kemudian leher, bahu dan pergelangan tangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajidahun, A. T., Mudzi, W., Wood, W.-A., & Myezwa, H. (2017). Musculoskeletal problems among string instrumentalists in South Africa. *South African Journal of Physiotherapy*, 73(1), 1–7. <https://doi.org/10.4102/sajp.v73i1.327>
- Baadjou, V. A. E., Roussel, N. A.,

- Verbunt, J., Smeets, R., & Bie, R. A. De. (2016). *Tinjauan sistematis : faktor risiko gangguan muskuloskeletal pada musisi.*
- Dewi, A. M. P. (2019). Hubungan Antara Postur Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders Pada Pegawai Administrasi Di Kantor Pusat Universitas Jember. *Kedokteran Universitas Jember.*
- E. M. Shanahan, S. R. (2011). Shoulder Pain at The Workplace. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology.*, 25(1), 59–81.
- Hasrianti, Y. (2016). Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Di PT. Maruki Internasional Indonesia Makassar. *Fakultas Kedokteran Universitas Hasanudin.*
- Kapitán, M., Pilbauerová, N., Vavříčková, L., Šustová, Z., & Machač, S. (2018). Prevalence of Musculoskeletal Disorders Symptoms among Czech Dental Students. Part 1: a Questionnaire Survey. *Acta Medica (Hradec Kralove)*, 61(4), 131–136. <https://doi.org/10.14712/18059694.2018.131>
- Kaufman-Cohen, Y., & Ratzon, N. Z. (2011). Correlation between risk factors and musculoskeletal disorders among classical musicians. *Occupational Medicine*, 61(2), 90–95. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqq196>
- Kochem, F. B., & Silva, J. G. (2017). Prevalence and associated factors of playing-related musculoskeletal disorders in Brazilian violin players. *Medical Problems of Performing Artists*, 32(1), 27–32. <https://doi.org/10.21091/mppa.2017.1006>
- Kochem, F. B., & Silva, J. G. (2018). Prevalence of Playing-related Musculoskeletal Disorders in String Players: A Systematic Review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(6), 540–549. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2018.05.001>
- Kok, L. M., Groenewegen, K. A., Huisstede, B. M. A., Nelissen, R. G. H. H., Rietveld, A. B. M., & Haitjema, S. (2018). The high prevalence of playing-related musculoskeletal disorders (PRMDs) and its associated factors in amateur musicians playing in student orchestras: A cross-sectional study. *PLoS ONE*, 13(2), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191772>
- Lee, H. S., Park, H. Y., Yoon, J. O., Kim, J. S., Chun, J. M., Aminata, I. W., Cho, W. J., & Jeon, I. H. (2013). Musicians' medicine: Musculoskeletal problems in string players. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 5(3), 155–160. <https://doi.org/10.4055/cios.2013.5.3.155>
- Maizura, F. (2015). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di PT. Bakrie Metal Industries. *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif.*
- Moraes, G. F. de S., & Antunes, A. P. (2012). Musculoskeletal disorders in professional violinists and violists. Systematic review. *Acta Ortopedica Brasileira*, 20(1), 43–47. <https://doi.org/10.1590/S1413-78522012000100009>
- Nurliah, A. (2012). *Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders pada Operator Forklift di PT. Lili Tahun 2012.*
- Paarup, H. M., Baelum, J., Holm, J. W., Manniche, C., & Wedderkopp, N. (2011). Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: A cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-223>
- S. J. Saccomano, dan L. R. F. (2017). Assessment and Management of Wrist Pain. *The Nurse Practitioner*,

- 42(8), 15–19.
- Sousa, C. M., Machado, J. P., Greten, H. J., & Coimbra, D. (2017a). *Musculoskeletal Changes of Musicians from Professional Orchestras in Northern Portugal: Comparison between String and Wind Instruments*. 302–306.
- Sousa, C. M., Machado, J. P., Greten, H. J., & Coimbra, D. (2017b). Playing-Related Musculoskeletal Disorders of Professional Orchestra Musicians From the North of Portugal: Comparing String and Wind Musicians. *Acta Medica Portuguesa*, 30(4), 302–306. <https://doi.org/10.20344/amp.7568>
- Steinmetz, A., Scheffer, I., Esmer, E., Delank, K. S., & Peroz, I. (2015). Frequency, severity and predictors of playing-related musculoskeletal pain in professional orchestral musicians in Germany. *Clinical Rheumatology*, 34(5), 965–973. <https://doi.org/10.1007/s10067-013-2470-5>
- Vastamäki, M., Ristolainen, L., Heliövaara, M., & Vastamäki, H. (2020a). Musculoskeletal Pain among Finnish Orchestra Musicians versus Core Workforce. *Occupational Medicine*, 70(7), 507–513. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa146>
- Vastamäki, M., Ristolainen, L., Heliövaara, M., & Vastamäki, H. (2020b). Musculoskeletal pain among Finnish orchestra musicians versus core workforce. *Occupational Medicine*, 70(7), 507–513. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa146>