



Penerapan Prinsip Ergonomi pada Bidang Musik Menggunakan Metode Biomekanika guna Mengurangi Cedera saat Bermain (Studi Kasus: Bermain Alat Musik Drum, Bass dan Gitar)

Mochamad Diaz Zakaria

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

zakkydiaz@gmail.com

Abstract

Ergonomics in music and biomechanics is an increasingly important field in understanding the relationship between body posture, playing technique and musical instrument design. Musicians often face the risk of injury due to incorrect body position or inefficient technique in playing musical instruments. Therefore, this research aims to explore the application of ergonomics and biomechanics principles in music to prevent injuries and improve musicians' comfort and performance. Through a biomechanics approach, this study assesses body movements, joint and muscle stresses, and the interaction between the musician and the instrument. In addition, the study also addressed how ergonomic instrument design can affect musician comfort and minimize physical stress. The results show that correct playing techniques, ergonomic posture, and musical instruments designed with biomechanics in mind can reduce the risk of injuries such as tendinitis and carpal tunnel syndrome. This study also provides recommendations on teaching healthy playing techniques and designing musical instruments that are more body-friendly. In conclusion, the application of ergonomics and biomechanics principles in music is essential for the long-term health of musicians and can improve their overall performance.

Keywords: *Ergonomics, Posture, Musical Instrument Design, Playing Environment, Musculoskeletal Injury, Biomechanics*

Abstrak

Ergonomi dalam musik dan biomekanika merupakan bidang yang semakin penting dalam memahami hubungan antara postur tubuh, teknik bermain, dan desain alat musik. Musisi sering menghadapi risiko cedera akibat posisi tubuh yang salah atau teknik yang tidak efisien dalam memainkan alat musik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan prinsip-prinsip ergonomi dan biomekanika dalam dunia musik untuk mencegah cedera dan meningkatkan kenyamanan serta performa musisi. Melalui pendekatan biomekanika, studi ini menilai gerakan tubuh, tekanan pada sendi dan otot, serta interaksi antara musisi dan alat musik yang digunakan. Selain itu, penelitian ini juga membahas bagaimana desain alat musik yang ergonomis dapat memengaruhi kenyamanan musisi dan meminimalkan stres fisik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik bermain yang benar, postur tubuh yang ergonomis, serta alat musik yang dirancang dengan memperhatikan aspek biomekanika dapat mengurangi risiko cedera seperti tendinitis dan carpal tunnel syndrome. Penelitian ini juga memberikan rekomendasi mengenai pengajaran teknik bermain yang sehat dan desain alat musik yang lebih ramah terhadap tubuh. Kesimpulannya, penerapan prinsip ergonomi dan biomekanika dalam musik sangat penting untuk kesehatan jangka panjang musisi dan dapat meningkatkan performa mereka secara keseluruhan.

Kata kunci: Ergonomi, Postur Tubuh, Desain Alat Musik, Lingkungan Bermain, Cedera Muskuloskeletal, Biomekanika

Corresponding Author; Mochamad Diaz Zakaria

E-mail: zakkydiaz@gmail.com



Pendahuluan

Musisi sering menghadapi berbagai tantangan fisik akibat penggunaan alat musik yang intensif, durasi latihan yang panjang, dan postur tubuh yang tidak ideal. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan parkinson dan muskuloskeletal seperti sindrom carpal tunnel, tendinitis, dan nyeri punggung. Dengan menerapkan prinsip ergonomi, musisi dapat mengurangi risiko cedera sekaligus meningkatkan kenyamanan dalam bermain musik (Istarini et al., 2020; Nugraha & Hamdan, 2020; Taslim Pinzon et al., 2019).

Musik sebagai salah satu bentuk seni, memiliki sejarah yang kaya dalam ekspresi manusia yang meliputi penyampaian melodi, harmoni, ide, perasaan, dan pengalaman. Secara historis, musik sering kali memiliki hubungan dekat dengan upacara keagamaan, ritual, dan perayaan, yang semuanya menggambarkan nilai-nilai spiritual dan sosial dari masyarakat yang relevan (Falma & Putra, 2024; Fikri, 2014; Irawana & Desyandri, 2019; Lubis et al., 2024; Suci, 2019, 2023). Akan tetapi, seiring bertambahnya waktu, musik mengalami transformasi signifikan yang mencerminkan perkembangan budaya, teknologi, dan estetika (Ardivitianto, 2015; Wijayanti et al., 2023).

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani, yakni *ergon* yang berarti pekerjaan atau usaha dan *nomos* yang berarti hukum (Budi Setyawan, 2012; Budiprastiwi & Rindu, 2022; Hutabarat, 2018; Rusmiati, 2022). Dengan begitu, secara sederhana ergonomi dapat diartikan sebagai pengaturan tempat kerja. Mendeskripsikan ergonomi sebagai kajian ilmiah mengenai interaksi antara individu dan lingkungan kerja mereka (Zadry et al., 2015).

Biomekanika adalah cabang ilmu yang menggunakan prinsip-prinsip dasar mekanik untuk menguraikan sistem kinerja dalam tubuh manusia (makhluk hidup). Salah satu contohnya dalam tubuh manusia adalah saat melakukan aktivitas. Diciptakanlah alat peraga untuk mengukur hubungan antara panjang lengan, massa, dan sudut terhadap nilai gaya dan torsi (Mouromadhoni & Kuswanto, 2019).

Keluhan musculoskeletal adalah masalah yang dirasakan pada bagian-bagian otot skeletal oleh seseorang, mulai dari rasa tidak nyaman yang ringan hingga nyeri yang sangat parah. MSDs muncul akibat berbagai faktor, tetapi salah satu penyebab utama adalah aktivitas berulang, sikap kerja yang buruk, pola hidup tidak sehat, serta kondisi lingkungan kerja. Gangguan Muskuloskeletal Terkait Pekerjaan (WMSDs) sangat berhubungan dengan jenis pekerjaan, usia, berat badan, pengalaman kerja, gender, status pernikahan, dan tingkat pendidikan. Selain itu, postur tubuh yang tidak biasa (*awkward*) yang dipertahankan dalam waktu yang cukup lama dapat

menyebabkan kerusakan pada bagian tubuh tertentu (Laksana & Srisantyorini, 2020; Maulana et al., 2021; Suhendar et al., 2023).

Peta Tubuh Nordik atau Nordic body map digunakan untuk mengenali masalah keluhan gangguan musculoskeletal (MSDs) yang dialami oleh pekerja. Keluhan MSDs itu akan dikenali dengan memanfaatkan kuisisioner yang terdiri dari berbagai jenis keluhan MSDs di peta tubuh manusia. Melalui Kuisisioner ini dapat mengidentifikasi bagian otot yang menghadapi masalah dengan tingkat keluhan dimulai dari Tidak Nyeri, Sedikit Nyeri, Nyeri dan sangat Perih. Hasil NBM mampu mengestimasi tipe dan tingkat rasa sakit, kelelahan, serta rasa nyeri di area-area otot yang diperhatikan oleh pekerja, dengan cara melihat dan menganalisis peta tubuh yang diperoleh dari Pengisian kuisisioner NBM dimulai dari rasa yang tidak nyaman hingga sangat nyeri (Dewi, 2020).

Praktik politik dinasti dalam Pemilihan Kepala Desa Randugede telah berlangsung dalam waktu yang lama, di mana kepala desa pertama dari dinasti tersebut berhasil membangun jaringan kekuasaan yang kini dipertahankan dan diperkuat oleh generasi berikutnya. Masyarakat di desa ini cenderung memilih calon dari keluarga yang sama, dengan alasan kepemimpinan yang kuat, pengalaman, serta stabilitas yang terjaga dalam pemerintahan. Namun, hal ini mengarah pada dominasi politik keluarga yang dapat mengurangi kesempatan calon lain untuk berpartisipasi dalam pemilihan kepala desa. Meskipun praktik ini dianggap menguntungkan dari sisi stabilitas sosial, namun ia bertentangan dengan prinsip dasar demokrasi konstitusional yang seharusnya menjamin kebebasan dalam memilih pemimpin.

Selain itu, meskipun Undang-Undang yang lebih modern seperti UU 6/2014 tentang Desa berusaha memperbaiki sistem pemilihan kepala desa dengan mendorong transparansi dan demokrasi yang lebih langsung, praktik politik dinasti masih terjadi. Salah satu tantangan terbesar adalah kurangnya pengawasan terhadap pelaksanaan Pilkades yang dapat mencegah dominasi kekuasaan keluarga, serta pemahaman yang minim dari masyarakat terkait implikasi dari praktik tersebut terhadap kualitas demokrasi di tingkat desa.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi dampak politik dinasti terhadap sistem demokrasi yang sedang diterapkan di desa-desa Indonesia, khususnya dalam Pilkades. Meskipun terdapat upaya untuk meningkatkan demokratisasi melalui undang-undang terbaru, kenyataannya praktik politik dinasti tetap berlanjut dan memiliki pengaruh signifikan terhadap kebebasan memilih serta keadilan dalam pemilihan kepala desa. Penelitian ini penting untuk memberikan gambaran yang jelas tentang tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaan Pilkades yang demokratis.

Penelitian oleh Sumargo (2016) tentang politik dinasti dalam pemilihan kepala daerah menunjukkan bahwa dominasi politik keluarga seringkali menimbulkan ketimpangan dalam proses pemilihan, karena calon yang berasal dari keluarga politik tertentu lebih mudah mendapatkan dukungan masyarakat meskipun tidak memiliki kapasitas yang memadai. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian Widodo (2018) yang

mengungkapkan bahwa ketergantungan masyarakat pada figur pemimpin dalam satu keluarga menciptakan penghalang bagi calon lain yang berpotensi untuk maju dalam pemilihan.

Selain itu, Rachmawati (2020) dalam kajiannya mengenai sistem pemilihan kepala desa di Jawa Barat menyatakan bahwa meskipun terdapat regulasi yang jelas dalam Undang-Undang No. 6/2014 tentang Desa, implementasinya masih lemah, dan di banyak desa, praktik politik dinasti tetap terjadi karena kurangnya pengawasan yang efektif. Studi ini menunjukkan bahwa meskipun regulasi sudah ada, ada kekurangan dalam hal penerapan hukum di lapangan.

Penelitian oleh Nugroho (2021) mengkaji bagaimana politik dinasti mempengaruhi dinamika sosial di tingkat desa, yang menunjukkan bahwa meskipun ada regulasi yang mendorong keterbukaan dan keadilan, praktik politik dinasti tetap sulit dihentikan karena faktor sosial, budaya, dan keterbatasan sumber daya yang dimiliki oleh masyarakat desa.

Meskipun banyak penelitian yang membahas politik dinasti dalam konteks pemilihan kepala daerah dan pemerintahan, sangat sedikit yang mengkaji secara mendalam mengenai pengaruh politik dinasti dalam Pilkades, terutama di desa-desa yang lebih kecil. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan fokus pada desa Randugede, dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai praktik politik dinasti dan dampaknya terhadap kualitas demokrasi desa.

Keunikan penelitian ini terletak pada pendekatannya yang menggabungkan analisis politik dinasti dalam konteks pemilihan kepala desa dengan fokus pada desa kecil. Penelitian ini tidak hanya melihat dampak politik dinasti terhadap proses pemilihan, tetapi juga menganalisis faktor-faktor sosial dan budaya yang mendasari mengapa masyarakat lebih cenderung memilih kepala desa dari keluarga yang sama. Penelitian ini juga mengusulkan solusi berbasis regulasi dan kebijakan yang dapat mengurangi dominasi keluarga dalam Pilkades.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh politik dinasti dalam Pemilihan Kepala Desa di Desa Randugede dan mengevaluasi dampaknya terhadap prinsip demokrasi konstitusional. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi mengenai langkah-langkah yang dapat diambil untuk memperbaiki sistem pemilihan kepala desa agar lebih transparan dan adil.

Manfaat penelitian ini adalah memberikan kontribusi dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah politik dinasti dalam Pemilihan Kepala Desa, serta mendorong penerapan sistem pemilihan yang lebih demokratis dan adil. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan masukan bagi pembuat kebijakan dalam merumuskan regulasi yang lebih baik untuk mencegah praktik politik dinasti yang dapat merusak kualitas demokrasi desa.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode biomekanika, yang merupakan cabang dari ergonomi untuk menganalisis pergerakan tubuh manusia dalam konteks aktivitas musik. Metode biomekanika berfokus pada analisis gerakan tubuh, tekanan pada sendi dan otot, serta interaksi antara musisi dan alat musik yang mereka gunakan. Metode ini penting untuk memahami bagaimana postur tubuh dan teknik bermain dapat memengaruhi kesehatan fisik musisi, khususnya terkait dengan cedera muskuloskeletal yang sering terjadi pada musisi. Penelitian ini menggunakan pendekatan biomekanika untuk menilai beban fisik yang diterima oleh musisi selama berlatih atau tampil, serta memberikan rekomendasi terkait teknik yang lebih sehat dalam bermain alat musik.

Terdapat beberapa teknik yang digunakan dalam penelitian ini, di antaranya survei dan kuesioner, analisis observasional, dan penerapan biomekanika menggunakan Nordic Body Map. Survei dan kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data mengenai keluhan fisik, kebiasaan latihan, dan tingkat kenyamanan musisi saat bermain alat musik, seperti drum, bass, dan gitar. Selain itu, analisis observasional dilakukan dengan mengamati postur tubuh musisi secara langsung saat bermain, dan menggunakan alat bantu seperti kamera untuk merekam aktivitas mereka. Metode biomekanika, melalui penggunaan form Nordic Body Map, digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur keluhan muskuloskeletal (MSD) pada musisi, dengan tujuan untuk memberikan gambaran mengenai penyebab dan dampak dari postur yang tidak ergonomis serta untuk merancang solusi yang dapat mengurangi risiko cedera.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penerapan ergonomi dapat mengurangi risiko cedera dan meningkatkan performa musisi. Misalnya, penggunaan kursi dengan ketinggian tertentu mampu mengurangi nyeri punggung pada pemain drum, penggunaan strap dengan memanjangkan atau memendekkan guna menyesuaikan postur pemain bass/gitar. Selain itu, desain alat musik yang lebih ergonomis meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam bermain.

a) Survey dan Kuesioner

Berdasarkan survey yang dibuat pada kuesioner melalui platform google form dan juga menggunakan nordic body map, data yang kami peroleh berupa persentase postur pola tubuh dan piranti pendukung hingga keluhan yang dialami para pemain, berikut:

Survey Pemain Drum Diagram Persentasi



Gambar 1. Posisi ketika duduk pada saat memainkan drum

Dari *chart* atas terlihat responden paling banyak yaitu dari postur tubuh yang tegap berjumlah 50.0% disusul dengan bungkuk berjumlah 37.5% dan berdiri 12.5%. Beberapa faktor dapat berkaitan dengan nyeri pada pinggang.



Gambar 2. Posisi ketika menginjak pedal

Dari *data chart* diatas menunjukkan persentase kaki ketika menginjak pedal pada posisi menapak/ sejajar berjumlah 42.9%, menapak/ sejajar berjumlah 42.9% dan jinjit berjumlah 14.2%. Ini berdampak juga pada dengan kenyamanan dan tenaga dengan faktor irama musik yang dimainkan.



Gambar 3. Posisi memegang stik

Dari *data chart* diatas menunjukkan persentase memegang stik pada posisi *open* 57.1%, *close* berjumlah 28.6% dan *open close* berjumlah 14.3%. Genggaman dapat berpengaruh juga terhadap tenaga, artikulasi pukulan pada setiap bagian.



Gambar 4. Posisi tubuh ketika bermain

Dari *data chart* diatas menunjukkan persentase tubuh ketika bermain drum pada posisi bertumpuh pada seluruh tubuh 71.4%, goyang-goyang sesuai *beat* berjumlah 14.3% dan steady berjumlah 14.3%.



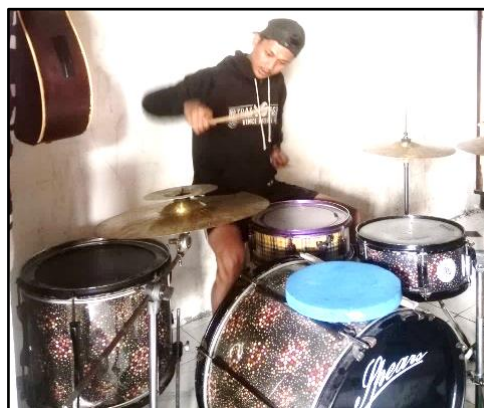
Gambar 5. Ukuran stik

Dari *data chart* diatas menunjukkan persentase ukuran stik pada 5A 57.1% dan 7A berjumlah 42.9%. Pengaruh dari stik juga berdampak pada bobot dalam genggamannya sehingga pemain dapat dengan nyaman dalam bermain

a) Analisis Observasional:

Mengidentifikasi posisi pemain ketika hendak memainkan instrumen dengan cara mengamati postur tubuh setiap sesi pemain, seperti:

1. Pemain Drum



Gambar 6. Pemain Drum
(Sumber: hasil observasi dari narasumber)

Pengamatan ini dapat mengidentifikasi postur tubuh mulai dari badan, tangan, dan kaki. Setiap organ memiliki gerakan yang berbeda-beda, namun pada gerakan-gerakan tertentu pastinya mempengaruhi *playability*, *speed*, *power*, dan ketahanan (*endurance*).

2. Postur tubuh drummer



Gambar 7. Postur Tubuh Tegap
(Sumber: hasil observasi dari narasumber)

Pada gambar 7. menunjukkan posisi seorang pemain drum dengan postur tubuh tegap tinggi dan *set up* instrumen yang rendah.

3. Posisi kaki



Gambar 8. Posisi Kaki
(Sumber: hasil observasi dari narasumber)

Pada gambar 8 menunjukkan posisi kaki menukik pada waktu menginjak pedal dengan betis sebagai tumpuannya agar *tone* yang dihasilkan lebih jelas sehingga *power* yang dikeluarkan lebih besar.

4. Posisi tangan



Gambar 9. Posisi Tangan
(Sumber: hasil observasi dari narasumber)

Pada gambar 9 menunjukkan tangan memukul simbal *ride* dengan posisi menekuk dan menggunakan gengaman *close grip*.

5. Posisi tubuh gitaris dan bassis



Gambar 10 Potret Pemain Gitar
(Sumber: hasil observasi dari narasumber)

Pada gambar 10 menunjukkan sosok pemain gitar yang menggunakan gitar model *super stratocaster yamaha pasifica rgx121z* berwarna hitam memiliki bobot 2.5kg dengan *strap* (sabuk gitar) berwarna hitam, disitu terlihat posisi *strap* yang terulur panjang dengan gitar berada diatas pinggang

6. Posisi tubuh pemain bass



Gambar 11. Potret Postur Pemain Bass

Pada gambar 11 memperlihatkan sosok pria bermain bass menggunakan model rickenbacker 4003 dengan bobot berat 4.1 kg dan posisi alat musiknya sejajar dengan lutut

a) Biomekanika

Kuesioner Nordic Body Map						
Name : _____						
Umur : _____ Tahun						
Lama Bekerja : _____ Tahun						
Anda diminta untuk mengisi apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada tabel dan gambar di bawah ini.						
Pilihlah tingkat kesakitan yang anda rasakan dengan memberikan tanda ✓ pada kolom pilihan anda.						
No.	Jenis Kelelahan	Tingkat Kelelahan				Peta Bagian Tubuh
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit	
0	Sakit/kaku di leher bagian atas					
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah					
2	Sakit di bahu kiri					
3	Sakit di bahu kanan					
4	Sakit pada lengan atas kiri					
5	Sakit di punggung					
6	Sakit pada lengan atas kanan					
7	Sakit pada pinggang					
8	Sakit pada bokong					
9	Sakit pada perut					
10	Sakit pada siku kiri					
11	Sakit pada siku kanan					
12	Sakit pada lengan bawah kiri					
13	Sakit pada lengan bawah kanan					
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri					
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan					
16	Sakit pada tangan kiri					
17	Sakit pada tangan kanan					
18	Sakit pada paha kiri					
19	Sakit pada paha kanan					
20	Sakit pada lutut kiri					
21	Sakit pada lutut kanan					
22	Sakit pada betis kiri					
23	Sakit pada betis kanan					
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri					
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan					
26	Sakit pada kaki kiri					
27	Sakit pada kaki kanan					

Gambar 12. Nordic Body Map
 Sumber:(Dewi, 2020)

Pada gambar tabel tersebut berisi tentang keluhan dari para pemain alat musik berdasarkan form yang telah diisi melalui survey dan pengambilan data kuesioner, sehingga data yang kita peroleh dapat mendeskripsikan bagian organ pada keluhan. Adapun hasil data yang kami peroleh akan kami olah dengan tabel tingkatan risiko berdasarkan nilai dari individu pemain, berikut:

Tabel 1. Tingkat Risiko Berdasarkan Nilai Skor Individu

Skala Likert	Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum ditemukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tidak dikemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92-122	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber:(Dewi, 2020)

Setelah itu kami melakukan penilaian lebih lanjut dari semua data yang telah diperoleh dengan hasil yang akan kami presentasikan:

Tabel 2. Rekap Hasil Penyebab Keluhan Pemain Drum

No	Bagian Tubuh	Penyebab
1	Leher	Ketegangan otot dan ligamentum pada area sekitar leher disebabkan karena posisi yang tidak ergonomis saat memainkan drum
2	Tengkuk	-
3	Bahu kiri dan kanan	Bahu yang mengalami posisi yang bergoyang kekiri dan kanan, pergerakan yang berulang-ulang dengan postur janggal
4	punggung	Posisi punggung yang sedikit membungkuk, mengikuti posisi <i>set up</i> pada drum saat hendak menjangkau simbal dan tom
5	Pinggang	Duduk dengan posisi statis ketika menjangkau simbal, membungkuk.
6	pinggul	Menopang tubuh selama bermain alat musik drum
7	tangan	Menggenggam dan mengayunkan stik ukuran 5A dan 7B dengan bobot 45g selama berjam-jam
8	Kaki dan betis	Karena pedal bass membutuhkan power yang berlebihan dengan irama dan durasi bermain sangat lama, berdampak adanya ketegangan pada oto betis dan kaki

Tabel 4. Rekap Hasil Penyebab Keluhan Pemain Bass dan Gitar

No	Bagian Tubuh	Penyebab
1	Leher	Ketegangan otot dan ligamentum pada area sekitar leher disebabkan karena regangan <i>strap</i> (sabuk) yang tidak ergonomis dengan bobot instrument 2.5 kg- 4.5 kg berlangsung saat memainkan gitar dan bass berjam-jam

No	Bagian Tubuh	Penyebab
2	Tengkuk	Menahan topangan dari sabuk
3	Bahu kiri dan kanan	Bahu yang mengalami posisi naik turun dan pergerakan yang berulang-ulang dikarenakan harus menjangkau <i>fretboard</i> pada <i>neck</i>
4	punggung	Nyeri akibat punggung yang sedikit membungkuk pada saat memainkan irama tertentu dan menahan beban dari instrumen tersebut
5	Pinggang	-
6	pinggul	-
7	tangan	Tangan mengalami pegal karena posisi sedikit menekuk ketika akan menjangkau irama disetiap bagian tertentu

Dari penelitian diatas terdapat bagian persentase tertinggi dan rekap data berupa nilai skor dari invidu pemain tersebut dapat disimpulkan bahwa set up, lay out dan ukuran stik juga berdampak besar, namun keluhan dari drummer ialah ketegangan pada otot leher, bahu kiri dan kanan mengalami posisi yang bergoyang-goyang maupun naik turun dikarenakan menjangkau setiap bagian drum, punggung dan pinggang mengalami nyeri karena postur tubuh yang tinggi tetapi kursi dan set up nya yang pendek. Lalu kaki dan betis mengalami ketegangan akibat kaki terlalu menekuk dan irama lagu yang kencang dimana mengharuskan kaki untuk menghasilkan tenaga yang berlebih agar terdengar lebih jelas secara clarity. Nilai yang dihasilkan yakni dengan 65 yang berarti tingkatan sedang. Dilanjutkan dengan hasil rekap pengamatan dari pemain gitar dan bass pada posisi leher dan tengkuk mengalami ketegangan yang disebabkan oleh regangan strap (sabuk) yang tidak ergonomis dengan bobot instrument berkisar 2.5 kg hingga 4.5 kg yang berlangsung selama berjam-jam, bahu kiri dan kanan mengalami posisi naik turun dan pergerakan yang berulang-ulang untuk menjakau neck maupun fretboard, posisi punggung yang sedikit membungkuk dikarenakan pada saat memaikan irama tertentu agar lebih fokus dengan posisi gitar yang sejajar dengan lutut harus menopang beban bass dan gitar yang beratnya 2.5 kg sampai 4.5 kg secara berjam-jam, disusul dengan bagian tangan mengalami pegal akibat posisi gitar dan bass terlalu rendah kebawah atau sejajar dengan lutut akan menyulikan pemain untuk menjangkau irama tertentu.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan prinsip-prinsip ergonomi dan biomekanika dalam konteks musik memiliki peranan yang sangat krusial dalam mencegah cedera musculoskeletal, serta meningkatkan kenyamanan dan efisiensi performa musisi. Dengan menganalisis interaksi antara postur tubuh, teknik bermain, dan desain alat musik, dapat ditemukan hubungan yang signifikan antara posisi tubuh yang tidak ergonomis dengan risiko cedera jangka panjang seperti tendinitis, carpal tunnel syndrome, dan nyeri punggung. Oleh karena itu, penerapan prinsip ergonomi yang baik tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan kenyamanan saat bermain, tetapi juga berperan dalam menjaga kesehatan jangka panjang para musisi, serta mendukung

performa musik yang lebih optimal. Penelitian ini juga mengusulkan perlunya penelitian lebih lanjut yang lebih mendalam mengenai pengaruh postur tubuh, teknik bermain, dan desain alat musik terhadap kesehatan musisi, guna menghasilkan pedoman praktis yang dapat diterapkan dalam pengajaran teknik bermain yang sehat dan perancangan alat musik yang lebih ergonomis. Dengan demikian, penelitian lebih lanjut diharapkan dapat memperkaya pemahaman tentang interaksi kompleks antara aspek fisik musisi dan alat musik yang digunakan, serta mengembangkan solusi yang lebih efektif untuk mencegah cedera dan meningkatkan kualitas hidup musisi.

Daftar Pustaka

- Ardivitiyanto, Y. (2015). Perkembangan Musik Rock Di Kota Malang Tahun 1970-2000-An: Kajian Globalisasi Dan Eksistensi Sosial Budaya. *Jurnal Kajian Wilayah*, 6(1).
- Budi Setyawan, F. E. (2012). Penerapan Ergonomi Dalam Konsep Kesehatan. *Saintika Medika*, 7(1). <https://doi.org/10.22219/sm.v7i1.1085>
- Budiprastiwi, R. M., & Rindu. (2022). Alternatif Rekomendasi Kebijakan Pengendalian Faktor Risiko Ergonomi Terhadap Penggunaan Komputer. *Journal of Public Health Education*, 1(3). <https://doi.org/10.53801/jphe.v1i3.27>
- Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2). <https://doi.org/10.7454/jsht.v2i2.90>
- Falma, F. O., & Putra, A. H. (2024). Seni Musik: Sebuah Alternatif dalam Meningkatkan Kecerdasan Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1).
- Fikri, S. (2014). Seni musik dalam perspektif islam. *Studi Multidisipliner*, 1(2).
- Hutabarat, J. (2018). Kognitif Ergonomi. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8).
- Irawana, T. J., & Desyandri, D. (2019). Seni Musik Serta Hubungan Penggunaan Pendidikan Seni Musik Untuk Membentuk Karakter Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v1i3.47>
- Istarini, A., Syafrita, Y., & Susanti, R. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Subtipe Gejala Motorik Penyakit Parkinson. *Human Care Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.32883/hcj.v5i1.649>
- Laksana, A. J., & Srisantyorini, T. (2020). Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019. *Jurnal Kajian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 1(1).
- Lubis, D. D., Sabila, K., Sinaga, M. A. B., Sari, S. A., & Lubis, H. Z. (2024). Pentingnya Pembelajaran Seni Musik pada Anak dalam Mengembangkan Kreativitas di TK Al-Kausar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1).

- Maulana, S. A., Jayanti, S., & Kurniawan, B. (2021). Analisis Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Sektor Pertanian: Literature Review. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 21(1). <https://doi.org/10.36465/jkbth.v21i1.688>
- Mouromadhoni, K. R., & Kuswanto, H. (2019). Penerapan Biomekanika pada Alat Peraga Push Up. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(1). <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v16i1.2373>
- Nugraha, P., & Hamdan, M. (2020). Profil Gejala Motorik dan Non-Motorik pada Pasien Penyakit Parkinson. *Jurnal Aksona Kedokteran*, 1(5).
- Rusmiati. (2022). *Pengertian, Tujuan, Manfaat dan Prinsip Ergonomi*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Suci, D. W. (2019). Manfaat Seni Musik Dalam Perkembangan Belajar Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v1i3.45>
- Suci, D. W. (2023). Penggunaan Seni Musik dalam Mendukung Perkembangan Kognitif dan Emosional Siswa SD. *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, 1(2). <https://doi.org/10.69688/jpip.v1i2.15>
- Suhendar, A., Sinaga, A. B., Firmansyah, A., Supriyadi, S., & Kusmasari, W. (2023). Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerjaan Pengangkutan Galon Air Mineral. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 9(1). <https://doi.org/10.30656/intech.v9i1.5641>
- Taslim Pinzon, R., Al Jody, A., & Sugianto, S. (2019). Prevalensi Gejala Gangguan Gastrointestinal Pada Pasien Penyakit Parkinson. *Jurnal Kedokteran YARSI*, 27(1). <https://doi.org/10.33476/jky.v27i1.647>
- Wijayanti, Yunarti, S., & Harmaningsih, D. (2023). Reinterpretasi Budaya Tabu Pada Perkembangan Musik K-Pop. *Ikon --Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*, 29(3). <https://doi.org/10.37817/ikon.v29i3.3502>
- Zadry, H., Yuliandra, B., Susanti, L., & Jumeno, D. (2015). Analisis Dan Perancangan Sistem Kerja. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).