Journal of Applied Oral Health and Dental Therapy
Journal homepage: https://journal.unhas.ac.id/index.php/jaohdt/
e-ISSN: 3164-3310 | Open Access

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

# A Profile of the Distribution of Muscle Pain Complaints (Musculoskeletal Disorders) Among Dental Therapy Students in the Class of 2023 at the Vocational Faculty of Hasanuddin University

Gambaran Distribusi Keluhan Nyeri Otot (*Musculoskeletal Disorders*) pada Mahasiswa Terapi Gigi Angkatan 2023 Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin

**Aurelia Ramadhani[1*], Taskia Ramadhani[2], Nur Fadhilah Imaniyah[3], Farhani Aidil[4], Haerunnisah[5], Ayu Alice Ramadhani[6], Abdul Malik[7], Firman Firman[8]**

[1,2,3,4,5,6,7,8]*Program Studi Terapi Gigi, Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin, Makassar, 90245, Indonesia*

***Corresponding author:** Aurelia Ramadhani, Program Studi Terapi Gigi, Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia. E-mail: aurelia.rmdhni19@gmail.com

**ARTICLE INFO**

***Article history:***
Received: 1 September 2026
Revised: 21 September 2026
Accepted: 29 September 2026
Available online: 2 October 2026

***Keywords:***
Musculoskeletal disorders
Nordic Body Map
Ergonomics
Working posture

**ABSTRACT**

***Background:*** *Musculoskeletal disorders (MSDs) are common among dental health personnel because of prolonged static and awkward working postures. Dental therapy students are exposed to the same ergonomic hazards from the beginning of their clinical training.*

***Objective:*** *To describe the distribution of MSD complaints by risk level and body region among 2023-cohort dental therapy students at the Faculty of Vocational Studies, Universitas Hasanuddin.*

***Methods:*** *This quantitative descriptive study was conducted in Makassar from May to June 2026 and included all 63 eligible students through total sampling. Complaints were assessed using the Nordic Body Map (NBM) questionnaire, which rates 28 body regions on a four-point scale; total scores were classified into four risk levels. Data were analysed univariately with IBM SPSS Statistics.*

***Results:*** *Most respondents were female (90.5%) and aged 21 years (52.4%). Overall, 71.4% were at low risk, 25.4% at moderate risk, and 3.2% at high risk; none were at very high risk. Every respondent reported a complaint in at least one body region. The most frequently affected regions were the waist (88.9%), back (85.7%), upper neck (79.4%), right shoulder (68.3%), and buttocks (65.1%), while the back had the highest mean complaint score.*

***Conclusion:*** *Although most students were classified as low risk, MSD complaints were already widespread in the early phase of clinical training and were concentrated along the axial skeleton. Ergonomics education and posture training should be integrated into the dental therapy curriculum before and during clinical practice.*

**INFO ARTIKEL**

***Riwayat artikel:***
Diterima: 1 September 2026
Direvisi: 21 September 2026
Disetujui: 29 September 2026
Terbit daring: 2 Oktober 2026

***Kata kunci:***
*Musculoskeletal disorders*
*Nordic Body Map*
Ergonomi
Postur kerja

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** *Musculoskeletal disorders* (MSDs) banyak dialami tenaga kesehatan gigi akibat postur kerja statis dan tidak ergonomis dalam waktu lama. Mahasiswa Terapi Gigi terpapar bahaya ergonomi yang sama sejak awal praktik klinik.

**Tujuan:** Menggambarkan distribusi keluhan MSDs berdasarkan tingkat risiko dan segmen tubuh pada Mahasiswa Terapi Gigi Angkatan 2023 Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin.

**Metode:** Penelitian deskriptif kuantitatif ini dilaksanakan di Makassar pada Mei–Juni 2026 dan melibatkan seluruh 63 mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi melalui teknik *total sampling*. Keluhan diukur menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang menilai 28 segmen tubuh dengan skala empat poin; skor total diklasifikasikan ke dalam empat tingkat risiko. Data dianalisis secara univariat menggunakan IBM SPSS Statistics.

**Hasil:** Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (90,5%) dan berusia 21 tahun (52,4%). Sebanyak 71,4% responden berada pada kategori risiko rendah, 25,4% risiko sedang, dan 3,2% risiko tinggi; tidak ada responden pada kategori risiko sangat tinggi. Seluruh responden melaporkan keluhan pada sedikitnya satu segmen tubuh. Segmen yang paling sering dikeluhkan adalah pinggang (88,9%), punggung (85,7%), leher atas (79,4%), bahu kanan (68,3%), dan bokong (65,1%), sedangkan skor rerata keluhan tertinggi terdapat pada punggung.

**Kesimpulan:** Meskipun sebagian besar mahasiswa berada pada kategori risiko rendah, keluhan MSDs telah meluas sejak fase awal praktik klinik dan terkonsentrasi pada poros aksial tubuh. Pendidikan ergonomi dan pelatihan postur kerja perlu diintegrasikan ke dalam kurikulum Terapi Gigi sebelum dan selama praktik klinik.

**How to cite:** Ramadhani, A., Ramadhani, T., Imaniyah, N. F., Aidil, F., Haerunnisah, Ramadhani, A. A., & Malik, A. (2026). Gambaran distribusi keluhan nyeri otot (*musculoskeletal disorders*) pada mahasiswa terapi gigi angkatan 2023 Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin. *Journal of Applied Oral Health and Dental Therapy, 1*(2), 34–42.

© 2026 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

## PENDAHULUAN

*Musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah gangguan pada otot, tendon, sendi, ligamen, saraf, dan struktur penunjangnya yang dapat menimbulkan nyeri akut maupun kronis, keterbatasan gerak, dan penurunan kapasitas kerja (Soares et al., 2019). Secara global, MSDs menyumbang 42–58% dari seluruh penyakit akibat kerja dan mencakup sekitar 59% keluhan pekerja di Eropa, Inggris, dan Amerika Serikat (Prima et al., 2022; Sekaaram & Ani, 2017). Di Indonesia, prevalensi penyakit muskuloskeletal tercatat sebesar 7,9%, dengan angka tertinggi di Aceh (13,3%), Bengkulu (10,5%), dan Bali (8,5%) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Faktor pemicunya bersifat multifaktorial, meliputi faktor pekerjaan seperti postur janggal (*awkward posture*), gerakan repetitif, getaran, dan durasi kerja, serta faktor individu seperti usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), dan kebiasaan merokok (Nurtanti & Tejamaya, 2023).

Tenaga kesehatan gigi termasuk kelompok profesi yang paling rentan terhadap MSDs (Hayes et al., 2009). Lapang pandang rongga mulut yang sempit memaksa operator mempertahankan posisi statis dan postur tidak ergonomis, seperti menunduk, membungkuk, dan memutar batang tubuh, dalam waktu lama (Almeida et al., 2023). Dari sudut pandang biomekanika, penyimpangan dari posisi netral tersebut meningkatkan beban kumulatif pada otot, tendon, ligamen, dan sendi sehingga memicu kelelahan dan cedera (Ng et al., 2016). Prevalensi MSDs pada dokter gigi dilaporkan melampaui 90% (Ohlendorf et al., 2020), sedangkan pada mahasiswa tahap klinik keluhan paling banyak ditemukan pada leher, bahu, dan punggung bawah (Almeida et al., 2023; Sezer et al., 2022). Untuk memetakan lokasi dan tingkat keluhan secara sistematis, kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) banyak digunakan karena sederhana serta memiliki validitas dan reliabilitas yang baik (Kuorinka et al., 1987; Yuliani & Zahra, 2020).

Beban biomekanik yang sama dialami Mahasiswa Terapi Gigi ketika melakukan tindakan klinis seperti *scaling*, restorasi, dan tindakan preventif. Aktivitas yang menuntut posisi membungkuk dan berdiri lama ini memicu keluhan berupa mialgia dan nyeri punggung bawah (*low back pain*) akibat beban berlebih pada tulang belakang (Wuriani et al., 2017). Selain di klinik, mahasiswa dan dosen Terapi Gigi juga rutin melaksanakan pemeriksaan, skrining, dan edukasi kesehatan gigi di sekolah dan masyarakat pesisir (Musaril et al., 2026; Parkamcauts et al., 2026; Rahman et al., 2026; Saputra et al., 2026; Wulandari et al., 2026). Kegiatan lapangan tersebut umumnya dilakukan tanpa kursi gigi dan kursi operator yang ergonomis sehingga menambah paparan postur janggal. Di Indonesia, Kholinne et al. (2025) melaporkan bahwa 96% profesional kesehatan gigi mengalami gangguan muskuloskeletal akibat kerja (*work-related musculoskeletal disorders*, WMSDs) yang berkaitan dengan postur non-ergonomis (84,1%) dan duduk berkepanjangan (53,6%). Temuan ini sejalan dengan studi multinasional Daltaban et al. (2025) yang mencatat 82% mahasiswa klinik tahun kelima mengalami gejala serupa pada leher dan punggung bawah. Gangguan muskuloskeletal juga berkaitan dengan penurunan kualitas hidup mahasiswa (Sezer et al., 2022).

Meskipun demikian, sebagian besar literatur masih berfokus pada prevalensi MSDs pada mahasiswa kedokteran gigi, sementara pemetaan sebaran keluhan per segmen tubuh pada Mahasiswa Terapi Gigi masih terbatas. Data mengenai keluhan MSDs berbasis NBM pada Mahasiswa Terapi Gigi Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin belum tersedia. Data tersebut diperlukan sebagai dasar perumusan strategi pencegahan sejak dini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan distribusi keluhan MSDs berdasarkan tingkat risiko dan segmen tubuh pada Mahasiswa Terapi Gigi Angkatan 2023 Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*) dan dilaporkan mengacu pada pedoman STROBE. Penelitian dilaksanakan di Program Studi Terapi Gigi, Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin, Kota Makassar, pada bulan Mei hingga Juni 2026. Populasi penelitian adalah seluruh Mahasiswa Terapi Gigi Angkatan 2023 Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin. Sampel ditentukan dengan teknik *total sampling* sehingga seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria inklusi diikutsertakan, yaitu sebanyak 63 responden. Kriteria inklusi meliputi mahasiswa aktif Angkatan 2023 yang telah mengikuti praktik klinik dan bersedia menjadi responden.

Keluhan MSDs diukur menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) (Kuorinka et al., 1987; Yuliani & Zahra, 2020) yang diisi sendiri oleh responden. Kuesioner ini menilai keluhan pada 28 segmen tubuh (NBM 0–27) menggunakan skala Likert empat poin (1 = tidak sakit, 2 = agak sakit, 3 = sakit, 4 = sangat sakit), sehingga skor total individu berkisar antara 28 hingga 112. Tingkat risiko MSDs diklasifikasikan berdasarkan

skor total menjadi risiko rendah (28–49), sedang (50–70), tinggi (71–91), dan sangat tinggi (92–112). Responden dinyatakan memiliki keluhan pada suatu segmen apabila memberikan skor ≥2 pada segmen tersebut. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics (IBM Corp., Armonk, NY, Amerika Serikat). Analisis univariat digunakan untuk menyajikan distribusi frekuensi dan persentase karakteristik responden (jenis kelamin dan usia), tingkat risiko MSDs, dan proporsi keluhan pada setiap segmen tubuh, serta nilai rerata (*mean*) skor keluhan pada masing-masing segmen. Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etika penelitian kesehatan. Seluruh responden telah mendapat penjelasan mengenai tujuan penelitian dan memberikan persetujuan tertulis (*informed consent*) sebelum mengisi kuesioner. Kerahasiaan identitas responden dijaga dan partisipasi bersifat sukarela.

## HASIL

### Karakteristik Responden

Sebanyak 63 Mahasiswa Terapi Gigi Angkatan 2023 berpartisipasi dalam penelitian ini. Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yaitu 57 orang (90,5%). Usia responden berkisar antara 19 hingga 22 tahun, dengan kelompok terbanyak berusia 21 tahun (33 orang; 52,4%), diikuti usia 20 tahun (24 orang; 38,1%), 22 tahun (5 orang; 7,9%), dan 19 tahun (1 orang; 1,6%) (Tabel 1).

**Tabel 1.** Karakteristik responden (n = 63)

| Karakteristik | n | % |
|---|---|---|
| **Jenis kelamin** | | |
| Laki-laki | 6 | 9,5 |
| Perempuan | 57 | 90,5 |
| **Usia (tahun)** | | |
| 19 | 1 | 1,6 |
| 20 | 24 | 38,1 |
| 21 | 33 | 52,4 |
| 22 | 5 | 7,9 |
| **Total** | **63** | **100,0** |

Data disajikan sebagai frekuensi (n) dan persentase (%).

### Tingkat Risiko MSDs

Berdasarkan skor total NBM, sebagian besar responden berada pada kategori risiko rendah, yaitu 45 orang (71,4%), diikuti risiko sedang sebanyak 16 orang (25,4%) dan risiko tinggi sebanyak 2 orang (3,2%). Tidak ada responden yang berada pada kategori risiko sangat tinggi (Tabel 2).

**Tabel 2.** Distribusi tingkat risiko *musculoskeletal disorders* responden (n = 63)

| Tingkat risiko MSDs (skor total NBM) | n | % |
|---|---|---|
| Rendah (28–49) | 45 | 71,4 |
| Sedang (50–70) | 16 | 25,4 |
| Tinggi (71–91) | 2 | 3,2 |
| Sangat tinggi (92–112) | 0 | 0,0 |
| **Total** | **63** | **100,0** |

MSDs, *musculoskeletal disorders*; NBM, *Nordic Body Map*.

### Distribusi Keluhan Berdasarkan Segmen Tubuh

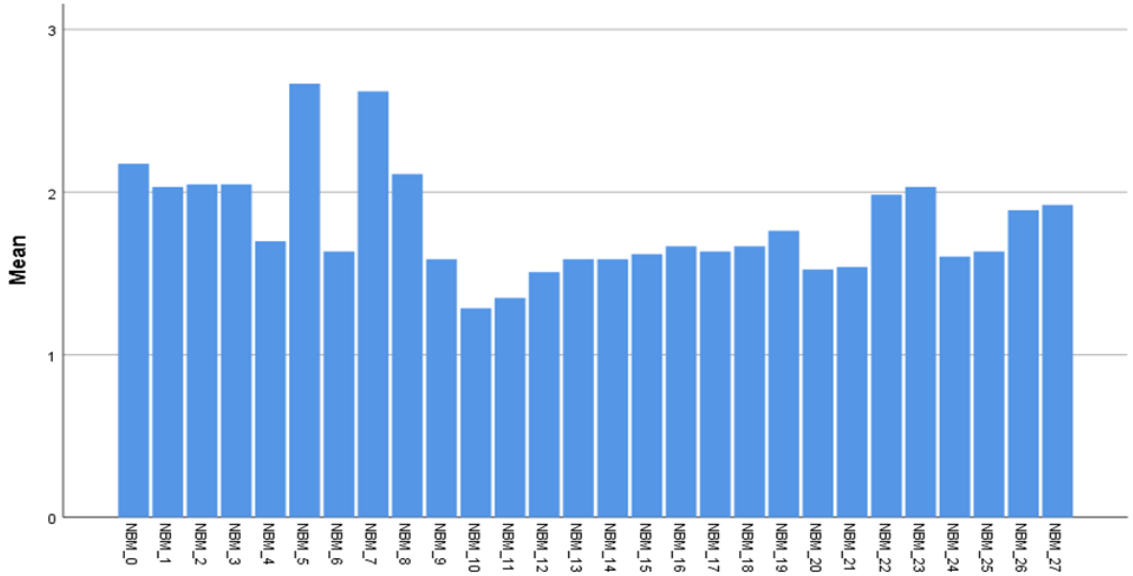
Seluruh responden melaporkan keluhan pada sedikitnya satu segmen tubuh. Lima segmen dengan proporsi keluhan tertinggi adalah pinggang (NBM 7) sebanyak 56 orang (88,9%), punggung (NBM 5) sebanyak 54 orang (85,7%), leher atas (NBM 0) sebanyak 50 orang (79,4%), bahu kanan (NBM 3) sebanyak 43 orang (68,3%), dan bokong (NBM 8) sebanyak 41 orang (65,1%) (Tabel 3).

**Tabel 3.** Lima segmen tubuh dengan proporsi keluhan nyeri otot tertinggi (n = 63)

| No. | Segmen tubuh (kode NBM) | n | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Pinggang (NBM 7) | 56 | 88,9 |
| 2 | Punggung (NBM 5) | 54 | 85,7 |
| 3 | Leher atas (NBM 0) | 50 | 79,4 |
| 4 | Bahu kanan (NBM 3) | 43 | 68,3 |
| 5 | Bokong (NBM 8) | 41 | 65,1 |

Keluhan didefinisikan sebagai skor ≥2 (agak sakit, sakit, atau sangat sakit) pada segmen terkait. Seorang responden dapat melaporkan keluhan pada lebih dari satu segmen.

Berdasarkan nilai rerata skor keluhan, beban keluhan tidak tersebar merata di seluruh segmen tubuh (Gambar 1). Nilai rerata tertinggi ditemukan pada punggung (NBM 5), disusul pinggang (NBM 7), kemudian leher atas (NBM 0) dan bokong (NBM 8). Dengan demikian, pinggang merupakan segmen yang paling banyak dikeluhkan, sedangkan punggung merupakan segmen dengan intensitas keluhan rata-rata tertinggi. Segmen ekstremitas atas bagian distal, seperti siku kiri (NBM 10) dan siku kanan (NBM 11), memiliki nilai rerata terendah.




**Gambar 1.** Nilai rerata (*mean*) skor keluhan *musculoskeletal disorders* pada 28 segmen tubuh berdasarkan *Nordic Body Map* (n = 63). Skala skor 1 (tidak sakit) hingga 4 (sangat sakit).

**NBM 0:** Leher atas
**NBM 1:** Leher bawah
**NBM 2:** Bahu kiri
**NBM 3:** Bahu kanan
**NBM 4:** Lengan atas kiri
**NBM 5:** Punggung
**NBM 6:** Lengan atas kanan
**NBM 7:** Pinggang
**NBM 8:** Bokong
**NBM 9:** Pantat
**NBM 10:** Siku kiri
**NBM 11:** Siku kanan
**NBM 12:** Lengan bawah kiri
**NBM 13:** Lengan bawah kanan
**NBM 14:** Pergelangan tangan kiri
**NBM 15:** Pergelangan tangan kanan
**NBM 16:** Tangan kiri
**NBM 17:** Tangan kanan
**NBM 18:** Paha kiri
**NBM 19:** Paha kanan
**NBM 20:** Lutut kiri
**NBM 21:** Lutut kanan
**NBM 22:** Betis kiri
**NBM 23:** Betis kanan
**NBM 24:** Pergelangan kaki kiri
**NBM 25:** Pergelangan kaki kanan
**NBM 26:** Kaki kiri
**NBM 27:** Kaki kanan

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh Mahasiswa Terapi Gigi Angkatan 2023 telah mengalami keluhan muskuloskeletal pada sedikitnya satu segmen tubuh, dengan konsentrasi keluhan pada pinggang, punggung, dan leher atas. Pola ini menggambarkan beban biomekanik yang terpusat pada poros aksial tubuh selama tindakan klinis, sejalan dengan temuan meta-analisis Almeida et al. (2023) pada mahasiswa kedokteran gigi.

### Tingkat Risiko Rendah dengan Prevalensi Keluhan yang Tinggi

Sebagian besar responden berada pada kategori risiko rendah (71,4%), tetapi seluruh responden melaporkan keluhan. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh cara penghitungan skor NBM. Skor total merupakan penjumlahan dari 28 segmen, sehingga keluhan yang berat pada beberapa segmen saja, misalnya pinggang dan punggung, tetap menghasilkan skor total yang rendah apabila sebagian besar segmen lain tidak dikeluhkan. Dengan kata lain, kategori risiko berbasis skor total cenderung menyamarkan beban keluhan yang

bersifat lokal. Oleh karena itu, interpretasi hasil NBM sebaiknya tidak hanya bertumpu pada kategori risiko, tetapi juga pada proporsi dan intensitas keluhan per segmen.

Tidak ditemukannya responden pada kategori risiko sangat tinggi kemungkinan berkaitan dengan usia responden yang masih berada pada fase dewasa muda (19–22 tahun), ketika kapasitas pemulihan jaringan otot dan fleksibilitas sendi masih baik, serta dengan masa paparan praktik klinik yang relatif singkat. Namun, adanya 25,4% responden pada kategori risiko sedang dan 3,2% pada kategori risiko tinggi menunjukkan bahwa paparan postur janggal yang berulang telah mulai melampaui kapasitas adaptasi sebagian mahasiswa. Hal ini penting mengingat studi prospektif jangka panjang menunjukkan bahwa prevalensi MSDs cenderung meningkat seiring bertambahnya masa studi kedokteran gigi (Kapitán et al., 2021).

### Karakteristik Responden

Mayoritas responden adalah perempuan (90,5%). Komposisi ini perlu diperhatikan karena sejumlah penelitian melaporkan prevalensi keluhan muskuloskeletal yang lebih tinggi pada tenaga kesehatan gigi perempuan, yang dikaitkan antara lain dengan perbedaan massa dan kekuatan otot serta persepsi nyeri (Lietz et al., 2018). Sebaran usia responden yang terkonsentrasi pada 20–21 tahun mencerminkan mahasiswa diploma yang berada pada fase awal praktik klinik, yaitu periode ketika paparan postur berisiko seperti membungkuk dan menunduk mulai berlangsung secara rutin selama tindakan.

### Keluhan pada Pinggang dan Bokong

Pinggang (NBM 7) merupakan segmen yang paling banyak dikeluhkan (88,9%). Temuan ini berkaitan dengan karakteristik aktivitas Mahasiswa Terapi Gigi yang banyak melakukan tindakan klinis maupun asistensi dalam posisi berdiri atau duduk membungkuk dalam waktu lama. Postur tubuh yang menetap tanpa variasi dalam durasi panjang memberikan tekanan berlebih pada struktur tulang belakang, otot, dan sendi penopang tubuh, yang jika berlangsung terus-menerus berpotensi menimbulkan nyeri kronis hingga gangguan pada diskus intervertebralis (Suryadi et al., 2025). Aktivitas mengangkat dan memindahkan peralatan klinik secara berulang juga menambah beban mekanis pada tulang belakang bagian bawah. Hal ini diperkuat oleh temuan bahwa keluhan MSDs tidak hanya dipengaruhi postur kerja, tetapi juga beban kerja fisik dan durasi kerja (Evadarianto, 2017). Pola serupa dilaporkan oleh Salsabila et al. (2022) pada mahasiswa kedokteran Universitas Jember, dengan keluhan terbanyak pada pinggang (66,5%), punggung (60,5%), dan leher atas (58,7%), meskipun proporsinya lebih rendah dibandingkan temuan penelitian ini.

Keluhan pada bokong (NBM 8) ditemukan pada 65,1% responden dan diduga berkaitan dengan aktivitas duduk berkepanjangan, termasuk selama kegiatan jaga klinik ketika mahasiswa cenderung mempertahankan satu posisi duduk dalam waktu lama. Duduk dengan posisi tidak ergonomis lebih dari empat jam dilaporkan memicu berbagai keluhan muskuloskeletal, mulai dari rasa pegal hingga kram otot (Amin et al., 2023). Bokong merupakan bagian dari rangkaian penopang *columna vertebralis* bersama leher, punggung, dan pinggang, sehingga penyimpangan postur yang berlangsung terus-menerus dapat menimbulkan ketidakseimbangan antara otot agonis dan antagonis yang berujung pada nyeri (Yuwono & Goalbertus, 2023).

### Keluhan pada Punggung dan Leher

Keluhan pada punggung (NBM 5) dialami oleh 85,7% responden dan memiliki nilai rerata skor tertinggi di antara seluruh segmen. Artinya, meskipun pinggang lebih sering dikeluhkan, keluhan pada punggung cenderung dirasakan lebih berat. Keluhan pada punggung dan leher atas (79,4%) dapat dikaitkan dengan postur condong atau membungkuk ke depan yang dipertahankan dalam waktu lama, baik saat melakukan tindakan maupun saat asistensi (Yuwono & Goalbertus, 2023). Leher yang terus tertekuk dan badan yang membungkuk dalam durasi panjang menjadi pemicu utama meningkatnya keluhan muskuloskeletal pada area leher dan punggung (Batara et al., 2021). Analisis kinematik pada dokter gigi juga menunjukkan bahwa sebagian besar waktu kerja dihabiskan dalam postur leher dan batang tubuh yang menyimpang dari posisi netral (Ohlendorf et al., 2017).

### Keluhan pada Bahu Kanan

Sebanyak 68,3% responden melaporkan keluhan pada bahu kanan (NBM 3), menjadikannya satu-satunya segmen ekstremitas atas yang termasuk lima segmen dengan keluhan terbanyak. Tingginya keluhan pada sisi kanan ini kemungkinan berkaitan dengan dominasi penggunaan tangan kanan saat memegang dan mengendalikan instrumen, yang menuntut elevasi dan abduksi bahu secara statis (Ohlendorf et al., 2017). Posisi tubuh yang menyimpang dari postur alami dalam durasi panjang menimbulkan ketegangan kumulatif

pada otot-otot penstabil bahu, di antaranya *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*, *m. teres minor*, dan *m. subscapularis* (Yuwono & Goalbertus, 2023). Dulhani dan Mukherjee (2022) juga menyebutkan bahwa bahu dan leher merupakan bagian tubuh yang paling sering dikeluhkan tenaga kesehatan gigi akibat prosedur kerja yang melibatkan postur janggal dalam waktu lama. Semakin tinggi beban kerja, semakin panjang durasi paparan terhadap postur tidak ergonomis dan semakin besar pula risiko kelelahan otot (Apriliyanti & Surya, 2024).

### Paparan Ergonomi pada Kegiatan Lapangan

Selain praktik di klinik kampus, pendidikan Terapi Gigi menempatkan kegiatan pelayanan berbasis masyarakat sebagai bagian penting dari kompetensi lulusan. Mahasiswa dan dosen secara rutin melaksanakan pemeriksaan status karies, skrining jaringan periodontal, edukasi, serta demonstrasi menyikat gigi di sekolah dasar, madrasah, dan komunitas nelayan (Musaril et al., 2026; Parkamcauts et al., 2026; Rahman et al., 2026; Saputra et al., 2026; Wulandari et al., 2026). Pemeriksaan pada kegiatan semacam ini umumnya dilakukan dengan peralatan portabel, pasien duduk di kursi biasa, dan pemeriksa berdiri atau membungkuk tanpa sandaran yang memadai. Kondisi tersebut berpotensi memperberat beban pada pinggang, punggung, dan leher, yaitu segmen yang paling banyak dikeluhkan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, prinsip ergonomi perlu diterapkan tidak hanya di klinik, tetapi juga pada kegiatan lapangan, misalnya dengan pengaturan posisi pasien dan pemeriksa, penggunaan kursi atau meja pemeriksaan portabel dengan ketinggian yang sesuai, serta pembatasan durasi pemeriksaan yang diselingi jeda istirahat.

### Implikasi bagi Pendidikan Terapi Gigi

Tingginya proporsi keluhan pada pinggang (88,9%) dan punggung (85,7%) pada mahasiswa berusia 19–22 tahun menunjukkan bahwa paparan postur janggal selama praktik telah menimbulkan keluhan jauh sebelum mahasiswa lulus, sehingga intervensi dini menjadi penting (Almeida et al., 2023). Program Studi Terapi Gigi perlu mengintegrasikan pendidikan ergonomi sebagai komponen kurikuler yang mencakup pelatihan postur berbasis simulasi, umpan balik terhadap posisi kerja saat instrumentasi, serta prinsip *four-handed dentistry*, yang idealnya diberikan sebelum mahasiswa memasuki fase klinik. Kalaiarasi et al. (2024) melaporkan bahwa 92% mahasiswa memberikan respons positif terhadap integrasi ergonomi ke dalam kurikulum. Tinjauan sistematis juga menunjukkan bahwa intervensi ergonomi, seperti pelatihan postur, penggunaan alat bantu pembesaran (*magnification loupes*), dan kursi operator ergonomis, berpotensi menurunkan keluhan muskuloskeletal pada tenaga kesehatan gigi (Lietz et al., 2020). Peregangan singkat di sela tindakan dan pengaturan jadwal praktik yang memberi waktu pemulihan juga dapat dipertimbangkan sebagai langkah pencegahan yang sederhana dan murah.

## KESIMPULAN

Seluruh Mahasiswa Terapi Gigi Angkatan 2023 Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* pada sedikitnya satu segmen tubuh, meskipun sebagian besar berada pada kategori risiko rendah. Keluhan terutama terkonsentrasi pada pinggang, punggung, leher atas, bahu kanan, dan bokong, yang mencerminkan beban biomekanik statis pada poros aksial tubuh selama praktik klinik. Pendidikan ergonomi perlu diintegrasikan ke dalam kurikulum dan diterapkan pada praktik klinik maupun kegiatan lapangan, disertai penelitian analitik dan longitudinal untuk mengidentifikasi faktor risiko serta menguji efektivitas intervensi ergonomi.

## DEKLARASI

### Kontribusi Penulis

Seluruh penulis berkontribusi dalam perancangan penelitian, pengumpulan dan analisis data, serta penyusunan naskah. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui naskah akhir.

### Pendanaan

Tidak ada.

### Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian dan publikasi artikel ini.

### Ketersediaan Data

Data yang mendukung temuan penelitian ini tersedia dari penulis korespondensi atas permintaan yang wajar.

### Pernyataan Penggunaan Kecerdasan Artifisial (AI) Generatif

Dalam penyusunan naskah ini, penulis menggunakan *Claude*, *paperpal* untuk membantu penyuntingan bahasa dan penyesuaian format naskah. Penulis telah meninjau dan menyunting seluruh hasilnya dan bertanggung jawab penuh atas isi publikasi.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh Mahasiswa Terapi Gigi Angkatan 2023 yang telah bersedia menjadi responden, serta kepada Program Studi Terapi Gigi, Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin atas dukungan selama pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Almeida, M. B., Póvoa, R., Tavares, D., Alves, P. M., & Oliveira, R. (2023). Prevalence of musculoskeletal disorders among dental students: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon, 9*(10), e19956. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19956

Amin, N. A., Muchsin, A. H., Khalid, N. F., Sam, A. D. P., & Rahmawati. (2023). Hubungan lama dan posisi duduk dengan kejadian low back pain (LBP) pada mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia angkatan 2019. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran, 3*(4), 269–277. https://doi.org/10.33096/fmj.v3i4.252

Apriliyanti, A., & Surya, L. S. (2024). Hubungan beban kerja dengan risiko gangguan muskuloskeletal pada dokter gigi yang berpraktik: Studi cross-sectional. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students, 8*(3), 330–335. https://doi.org/10.24198/pjdrs.v8i3.57749

Batara, G. O., Doda, D. V. D., & Wungow, H. I. S. (2021). Keluhan muskuloskeletal akibat penggunaan gawai pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi selama pandemi COVID-19. *Jurnal Biomedik (JBM), 13*(2), 152. https://doi.org/10.35790/jbm.13.2.2021.31767

Daltaban, Ö., Hatipoğlu, M., Tanase, M., Pistol, A. M., Biriş, C. I., Djuric, M., Veljovic, T., Redjep, E., & Mikic, M. (2025). Understanding the burden of work-related musculoskeletal disorders in dental students: A multinational cohort study. *European Journal of Dental Education*, 205–217. https://doi.org/10.1111/eje.13108

Dulhani, O., & Mukherjee, M. (2022). Musculoskeletal disorders in dentists and relearning the ergonomics. *Journal of Dentistry Defence Section, 16*(1), 72. https://doi.org/10.4103/jodd.jodd_15_21

Evadarianto, N. (2017). Postur kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja manual handling bagian rolling mill. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health, 6*(1), 97–106. https://doi.org/10.20473/ijosh.v6i1.2017.97-106

Hayes, M. J., Cockrell, D., & Smith, D. R. (2009). A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *International Journal of Dental Hygiene, 7*(3), 159–165. https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2009.00395.x

Kalaiarasi, M., Shobhana, R., Prakash, V., Mitthra, S., Shalini, H., & Venkatesh, A. (2024). Evaluating ergonomic awareness in dentistry: A survey of dental students' knowledge during operative procedures. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences, 16*(Suppl 5), S4522–S4524. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_1037_24

Kapitán, M., Hodačová, L., Čermáková, E., Machač, S., Schmidt, J., & Pilbauerová, N. (2021). The development of musculoskeletal disorders during undergraduate dentistry studies—A long-term prospective study. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(14), 7662. https://doi.org/10.3390/ijerph18147662

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan nasional Riskesdas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. https://layanandata.kemkes.go.id/katalog-data/riskesdas/ketersediaan-data/riskesdas-2018

Kholinne, E., Azalia, X., Rahayu, E. P., Anestessia, I. J., Agil, N., & Muchtar. (2025). The prevalence and risk factors of musculoskeletal disorders among Indonesian dental professionals. *Frontiers in Rehabilitation Sciences, 6*, 1513442. https://doi.org/10.3389/fresc.2025.1513442

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics, 18*(3), 233–237. https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X

Lietz, J., Kozak, A., & Nienhaus, A. (2018). Prevalence and occupational risk factors of musculoskeletal diseases and pain among dental professionals in Western countries: A systematic literature review and meta-analysis. *PLoS ONE, 13*(12), e0208628. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208628

Lietz, J., Ulusoy, N., & Nienhaus, A. (2020). Prevention of musculoskeletal diseases and pain among dental professionals through ergonomic interventions: A systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(10), 3482. https://doi.org/10.3390/ijerph17103482

Musaril, M., Wulandari, A., Firman, F., & Syam, I. M. (2026). Oral health knowledge overview at SD Inpres Mallengkeri Bertingkat Makassar. *Journal of Applied Oral Health and Dental Therapy, 1*(1), 19–25.

Ng, A., Hayes, M. J., & Polster, A. (2016). Musculoskeletal disorders and working posture among dental and oral health students. *Healthcare, 4*(1), 13. https://doi.org/10.3390/healthcare4010013

Nurtanti, D., & Tejamaya, M. (2023). Analisis faktor risiko gangguan muskuloskeletal pada pekerja kantor: Sebuah tinjauan pustaka. *Jurnal Kesehatan Tambusai, 4*(2), 2414–2424. https://doi.org/10.31004/jkt.v4i2.15780

Ohlendorf, D., Erbe, C., Nowak, J., Hauck, I., Hermanns, I., Ditchen, D., Ellegast, R., & Groneberg, D. A. (2017). Constrained posture in dentistry – A kinematic analysis of dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders, 18*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/s12891-017-1650-x

Ohlendorf, D., Naser, A., Haas, Y., Haenel, J., Fraeulin, L., Holzgreve, F., Erbe, C., Betz, W., Wanke, E. M., Brueggmann, D., Nienhaus, A., & Groneberg, D. A. (2020). Prevalence of musculoskeletal disorders among dentists and dental students in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(23), 8740. https://doi.org/10.3390/ijerph17238740

Parkamcauts, V., Firman, F., Syam, I. M., & Adawiyyah, E. (2026). A descriptive study of tooth brushing knowledge among students at Inpres Kera-Kera Elementary School in Makassar. *Journal of Applied Oral Health and Dental Therapy, 1*(1), 1–5.

Prima, A., Siddiq, M., Siregar, R., & Lase, S. I. (2022). Faktor yang berhubungan dengan MSDs pada petugas cleaning service di RSU Sembiring tahun 2021. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology), 5*(1), 309–314. https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/best/article/view/5236

Rahman, F., Wulandari, A., Tullah, M. F., Yuniar, A. A., Maulida, N. S., Azzahrah, F., & Syam, I. M. (2026). Edukasi dan skrining kesehatan gigi dan mulut sebagai upaya deteksi dini penyakit karies pada anak di UPT SDI Benteng 58 Kepulauan Selayar. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global, 5*(3), 231–241.

Salsabila, S., Narwanto, M. I., & Wulandari, P. (2022). Hubungan aktivitas fisik dan indeks massa tubuh dengan gangguan muskuloskeletal pada mahasiswa kedokteran Universitas Jember di masa pandemi COVID. *Medika: Jurnal Ilmiah Kesehatan, 21*(1), 39–43. https://doi.org/10.33221/jikes.v21i1.1557

Saputra, A. B., Maulida, N. S., Rabiah, K., Tory, R. T. K., Salsabilla, S. A., Ananda, G., Rahman, R. N. R., Rahmani, D., Firman, F., & Yuniar, A. A. (2026). Overview of the dental caries of students at MTs Muhzirah Galesong Selatan Takalar Regency. *Journal of Applied Oral Health and Dental Therapy, 1*(1), 13–18.

Sekaaram, V., & Ani, L. S. (2017). Prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) in public transport drivers in Mengwi Terminal, Badung Regency-Bali. *Intisari Sains Medis, 8*(2), 118–124. https://doi.org/10.15562/ism.v8i2.125

Sezer, B., Kartal, S., Sıddıkoğlu, D., & Kargül, B. (2022). Association between work-related musculoskeletal symptoms and quality of life among dental students: A cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders, 23*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12891-022-04998-3

Soares, C. O., Pereira, B. F., Pereira Gomes, M. V., Marcondes, L. P., De Campos Gomes, F., & De Melo-Neto, J. S. (2019). Preventive factors against work-related musculoskeletal disorders: Narrative review. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, 17*(3), 415–430. https://doi.org/10.5327/Z1679443520190360

Suryadi, I., Rachman, E. A., & Salsabila, U. A. (2025). Analisis postur kerja pada pemulung di TPA Tamangapa Raya menggunakan metode rapid upper limb assessment (RULA). *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat, 25*(1), 172–184. https://doi.org/10.32382/sulo.v25i1.1332

Wulandari, A., Firman, F., Rani, N. A. A., & Maulida, N. S. (2026). Promosi kesehatan dan deteksi dini penyakit periodontal pada masyarakat nelayan di Desa Lowa Kecamatan Bontosikuyu Kepulauan Selayar. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global, 5*(3), 220–230.

Wuriani, Rosa, E. M., & Mohammad, A. (2017). Pengaruh perbaikan postur kerja terhadap nyeri muskuloskeletal pada perawat di Klinik Kitamura Pontianak. *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, 17*(1), 22–28. https://doi.org/10.18196/mmjkk.v17i1.3679

Yuliani, I., & Zahra, Z. A. (2020). Analisis penilaian postur kerja menggunakan metode Nordic Body Map (NBM), rapid upper limb assessment (RULA) dan rapid entire body assessment (REBA) pada tenaga kerja. *Jurnal Antara Keperawatan, 1*(3), 116–122. https://doi.org/10.37063/jurnalantarakeperawatan.v1i3.26

Yuwono, A. E., & Goalbertus. (2023). Keluhan gangguan muskuloskeletal mahasiswa FKG Usakti pada masa pembelajaran hybrid. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 7*(1), 799–806. https://doi.org/10.31004/prepotif.v7i1.12141