

LAPORAN
PENELITIAN UNGGULAN FAKULTAS (PUF)

Prevalensi dan faktor penyebab gangguan muskuloskeletal pada ekstremitas atas pada tenaga kesehatan kedokteran gigi

TIM PENELITIAN

dr. Erica Kholinne, Sp.O.T(K)., Ph.D	(0303028304)	Ketua
dr. Ira Juliet Anestesia, Sp.OT.M.Ked.	(0305078607)	Anggota
dr. Nadifa Agil, Sp.B.A.	(0308028007)	Anggota
dr. Muchtar, Sp.B.P.	(0312016604)	Anggota
Erika Putri Rahayu	030002000036	Anggota



KEDOKTERAN
Fakultas Kedokteran
UNIVERSITAS TRISAKTI
2023/2024



UNIVERSITAS TRISAKTI

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. Kyai Tapa No. 1 Grogol, Jakarta Barat 11440, Indonesia

Telp. 021-5663232 (hunting), ext. 8141, 8161, Fax. 021-5684021

<http://lppm.trisakti.ac.id/>

lppm@trisakti.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN TAHUN AKADEMIK 2023/2024 0587/PUF/FK/2023-2024

1. **Judul Penelitian** : Prevalensi dan faktor penyebab gangguan muskuloskeletal pada ekstremitas atas pada tenaga kesehatan kedokteran gigi
2. **Skema Penelitian** : Penelitian Unggulan Fakultas (PUF)
3. **Ketua Tim Pengusul**
 - a. Nama : dr. Erica Kholinne, Sp.O.T(K)., Ph.D
 - b. NIDN : 0303028304
 - c. Jabatan/Golongan : Tenaga Pengajar/
 - d. Program Studi : KEDOKTERAN
 - e. Perguruan Tinggi : Universitas Trisakti
 - f. Bidang Keahlian : Bedah Orthopaedi
Sutera Amaryllis I no.9
RT 002 / RW 004
 - g. Alamat Kantor/Telp/Fak/surel : Pakulonan, Serpong Utara, Tangerang Selatan

erica@trisakti.ac.id
4. **Anggota Tim Pengusul**
 - a. Jumlah anggota : Dosen 3 orang
 - b. Nama Anggota 1/bidang keahlian : dr. Ira Juliet Anestesia, Sp.OT.M.Ked./Orthopaedi dan Traumatologi
 - c. Nama Anggota 2/bidang keahlian : dr. Nadifa Agil, Sp.B.A./bedah
 - d. Nama Anggota 3/bidang keahlian : dr. Muchtar, Sp.B.P./Kedokteran - Bedah Plastik
 - e. Jumlah mahasiswa yang terlibat : 1 orang
 - f. Jumlah alumni yang terlibat : 0 orang
 - g. Jumlah laboran/admin : 0 orang
5. **Waktu Penelitian**
 - Bulan/Tahun Mulai : Agustus 2023
 - Bulan/Tahun Selesai : Juni 2024
6. **Luaran yang dihasilkan** :
 - Hak Kekayaan Intelektual
 - Hak Kekayaan Intelektual
 - Publikasi di Jurnal
7. **Biaya Total** : Rp72.800.000,-
(Tujuh Puluh Dua Juta Delapan Ratus Ribu)

Dekan



Dr. dr. Yenny, Sp.F.K.
NIDN: 0317127401

Jakarta, 07 Agustus 2024

Ketua Tim Pengusul



dr. Erica Kholinne, Sp.O.T(K)., Ph.D
NIDN: 0303028304

Direktur



Prof. Dr. Ir. Astri Rinanti, M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIDN: 0308097001

IDENTITAS PENELITIAN

Skema Penelitian	: Penelitian Unggulan Fakultas (PUF)
Judul Penelitian	: Prevalensi dan faktor penyebab gangguan muskuloskeletal pada ekstremitas atas pada tenaga kesehatan kedokteran gigi
Fokus Penelitian	: Green Healthy Life
Rumpun Penelitian	: Perilaku Kesehatan
Mata Kuliah yang terkait	: Modul CS Muskuloskeletal
Topik Pengabdian kepada Masyarakat yang terkait	: Perilaku Ergonomis dalam Praktik Kedokteran Gigi

Tim Peneliti

Peneliti	NIK/ NIM	Posisi	Status	Program Studi	Fakultas
dr. Erica Kholinne, Sp.O.T(K)., Ph.D	3829	Ketua	Dosen Universitas Trisakti	KEDOKT ERAN	FK
dr. Ira Juliet Anesthesia, Sp.OT.M.Ked.	3712	Anggota	Dosen Universitas Trisakti	KEDOKT ERAN	FK
dr. Nadifa Agil, Sp.B.A.	3118	Anggota	Dosen Universitas Trisakti	KEDOKT ERAN	FK
dr. Muchtar, Sp.B.P.	2614	Anggota	Dosen Universitas Trisakti	PROFESI DOKTER	FK
Erika Putri Rahayu	03000200 0036	Anggota	Mahasiswa Universitas Trisakti	KEDOKT ERAN	FK
In-Ho Jeon		Anggota	Dosen Luar Universitas Trisakti - Luar Negeri		
Xarisa Azalia	36740142 10980001	Anggota	Non Dosen Luar Universitas Trisakti - Dalam Negeri		

Lokasi dan atau Tempat Penelitian	: Jl. Kyai Tapa No.1, RT.5/RW.9, Tomang, Grogol Petamburan, Jakarta Barat, Dki Jakarta
Masa Penelitian	
Mulai	: Agustus 2023
Berakhir	: Juni 2024
Dana diusulkan	: Rp72.800.000,-
Sumber Pendanaan	: 5.2.03.08.01
Target Kesiapterapan Teknologi	: TKT 3
Produk Inovasi	:

Luaran	:	Hak Kekayaan Intelektual Hak Kekayaan Intelektual Publikasi di Jurnal
--------	---	---

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Identitas Penelitian	iii
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	2
DAFTAR GAMBAR	3
RINGKASAN PENELITIAN	4
BAB 1. PENDAHULUAN	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN 1. ROAD MAP PENELITIAN	24
LAMPIRAN 2. LUARAN PENELITIAN.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Sosiodemografik dari Partisipan	12
Tabel 2. Prevalensi Gangguan Muskuloskeletal (Nyeri, kaku, mudah lelah, tidak nyaman, <i>click</i> , dan keluhan neurologi).....	13
Tabel 3. Faktor-faktor yang Memperberat Gangguan Muskuloskeletal.....	15
Tabel 4. Faktor-faktor yang Memperingan Gangguan Muskuloskeletal.....	15
Tabel 5. Persentase Partisipan dengan Gangguan Muskuloskeletal pada Tiap Jenis Pekerjaan.	15
Tabel 6. Hubungan/ asosiasi antara gangguan muskuloskeletal dengan <i>baseline</i> karakteristik partisipan.....	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gejala Gangguan Muskuloskeletal	15
--	----

RINGKASAN PENELITIAN

Penelitian ini mengangkat masalah keluhan muskuloskeletal pada praktisi kesehatan gigi (PKG), khususnya dokter gigi, koasisten, dan perawat gigi, yang sering terjadi di leher, bahu, dan punggung bawah. Data sebelumnya hanya terbatas pada dokter gigi, tanpa melibatkan perawat atau asisten serta koasisten atau mahasiswa fakultas kedokteran gigi. Tujuan penelitian mencakup penyusunan program promosi kesehatan untuk mencegah penyakit akibat kerja di kalangan PKG, dengan subtujuan meliputi prevalensi gangguan muskuloskeletal dan faktor asosiasi berdasarkan level profesionalitas. Batasan penelitian mencakup 151 responden di lingkungan fakultas kedokteran gigi universitas Trisakti, dan responden lain dari universitas dan instansi kesehatan yang berbeda, menggunakan metode potong lintang dengan penyebaran kuesioner secara *online*. Penelitian ini sesuai dengan *roadmap* penelitian & pengabdian kepada masyarakat FK Universitas Trisakti yaitu Evaluasi Tahun Pertama dan Kedua Pengendalian Penyakit akibat Kerja dan Kecelakaan kerja pada pekerja informal dan formal (industri kecil dan menengah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi WMSD pada praktisi kesehatan gigi adalah 96%. Terdapat 4 regio dengan proporsi gangguan muskuloskeletal terbanyak, yaitu punggung, pinggang, diikuti dengan leher atas dan leher bawah dengan gejala gangguan muskuloskeletal tersering adalah kelelahan otot dan nyeri. Faktor pencetus utama WMSD adalah postur tubuh yang tidak ergonomis saat bekerja serta posisi duduk lama. Istirahat, perbaikan postur tubuh dan olahraga adalah faktor protektif terhadap WMSD.

Kata Kunci :

Masalah muskuloskeletal, dokter gigi, kedokteran kerja, pencegahan, gangguan muskuloskeletal akibat kerja

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

2. Problem muskuloskeletal adalah masalah yang sering berhubungan erat dengan dunia kerja dan sering dijumpai pada tenaga kesehatan terutama perawat, dokter, ahli bedah dan tenaga kesehatan gigi (Felemban et al. 2021; Ahmad et al. 2023; Alzayani, Salama, and Zafar 2022; Kawtharani et al. 2023; Kumar, Kumar, and Baliga 2013; Macri et al. 2023; Mekonnen 2019; Mekonnen, Abere, and Olkeba 2019; Phedy and Gatam 2016; Prudhvi and Murthy 2016; T and K 2014). Kumar dkk di tahun 2013 melakukan studi potong lintang terhadap 536 dokter gigi di India mengenai prevalensi keluhan muskuloskeletal akibat kerja (Kumar, Kumar, and Baliga 2013). Seluruh responden pada penelitian ini memiliki keluhan muskuloskeletal akibat kerja. Nyeri dilaporkan sebagai keluhan tersering (99.06%) dan leher merupakan bagian tubuh yang paling sering terkena keluhan muskuloskeletal. Phedy dkk di tahun 2016 melakukan studi potong lintang mengenai keluhan muskuloskeletal terhadap terhadap 241 dokter gigi di Indonesia (Phedy and Gatam 2016). Prevalensi keluhan muskuloskeletal didapatkan sebanyak 63.5%. Faktor asosiasi yang berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal adalah tingginya stress dan kurangnya olah raga. Namun responden pada studi ini hanya terbatas pada dokter gigi. Prudhvi dan Murthy pada tahun 2016 melakukan studi potong lintang di India mengenai prevalensi nyeri muskuloskeletal terhadap 120 dokter gigi (Prudhvi and Murthy 2016). Penelitian ini mendeskripsikan bahwa keluhan nyeri muskuloskeletal terbanyak terdapat di daerah leher sebanyak 56%. Nyeri muskuloskeletal diasosiasikan dengan jenis kelamin, indeks massa tubuh dan pengalaman kerja. Namun responden pada studi ini hanya terbatas pada dokter gigi. Felemban dkk di tahun 2021 melakukan studi potong lintang terhadap 377 mahasiswa kedokteran gigi dan tenaga magang PKG di Saudi Arabia dan menyatakan bahwa sebanyak 91.2% responden mengalami keluhan muskuloskeletal pada 1 atau lebih bagian tubuh selama 1 tahun terakhir (Felemban et al. 2021). Prevalensi keluhan tertinggi adalah nyeri leher (69.2%) dan perempuan memiliki risiko 2.8 kali lipat lebih tinggi mendapati keluhan nyeri muskuloskeletal daripada laki-laki. Responden yang memiliki kebiasaan berolah raga secara rutin memiliki risiko yang lebih rendah mendapati keluhan nyeri muskuloskeletal daripada mereka yang tidak rutin berolahraga. Alzayani dkk di tahun 2022 melakukan studi potong lintang terhadap 130 PKG di Saudi Arabia dan menyatakan bahwa sebanyak 72.6% responden mengalami keluhan muskuloskeletal tanpa meneliti faktor risiko yang dapat menjadi data strategi preventif (Alzayani, Salama, and Zafar 2022). Namun studi ini tidak meneliti faktor risiko yang terhubung dengan keluhan muskuloskeletal. Macri dkk di tahun 2023 melakukan studi potong lintang prevalensi

nyeri muskuloskeletal terhadap 167 dokter gigi di Italia dan Peru. Prevalensi nyeri muskuloskeletal didapatkan sebanyak 87.2% dan 91.4% pada dokter gigi di Italia dan Peru (Macrì et al. 2023). Namun studi ini tidak meneliti faktor risiko yang terhubung dengan keluhan muskuloskeletal.

3. PKG rentan terhadap masalah muskuloskeletal karena tuntutan fisik dari profesi kedokteran gigi. Postur statis yang berkepanjangan, gerakan berulang, dan posisi tubuh yang canggung dan lama selama merawat pasien dapat menyebabkan berbagai gangguan muskuloskeletal. Suatu studi telah melaporkan bahwa PKG memiliki risiko lebih tinggi mendapatkan problem muskuloskeletal dibandingkan tenaga kesehatan lain dan pekerja kantor (T and K 2014).
4. Dokter gigi melakukan banyak manuver repetitif yang sering kali dilakukan pada posisi yang tidak ergonomis dalam praktek klinis. Beberapa faktor risiko berkontribusi terhadap perkembangan masalah muskuloskeletal pada PKG. Postur statis yang berkepanjangan, gerakan berulang (seperti scaling dan polishing), gerakan yang kuat (seperti pencabutan gigi), dan pengaturan ergonomis yang tidak memadai dapat menjadi penyebab gangguan muskuloskeletal. Selain itu, strategi preventif untuk problem muskuloskeletal tidak menjadi bagian dari kurikulum pendidikan kedokteran gigi maupun tenaga kesehatan gigi.
5. Gangguan muskuloskeletal dapat memengaruhi kualitas perawatan yang diberikan kepada pasien, penurunan produktivitas kerja, dan peningkatan ketidakhadiran (AlOtaibi et al. 2022; Kawtharani et al. 2023; Kumar, Kumar, and Baliga 2013; Sartorio et al. 2020). Selain itu, masalah muskuloskeletal yang tidak ditangani dapat menyebabkan nyeri kronis dan penurunan kepuasan kerja. Tuntutan fisik dari profesi ini juga dapat berkontribusi terhadap pensiun dini atau perubahan karir di kalangan PKG. Pemahaman tentang gangguan muskuloskeletal pada PKG dapat membantu penyusunan strategi pencegahan yang efektif dan mempromosikan kesehatan kepada PKG.

5.1. Perumusan Masalah

Keluhan muskuloskeletal yang paling sering dijumpai pada praktisi kesehatan gigi adalah pada bagian leher, bahu dan punggung bawah dengan prevalensi yang bervariasi. Namun data yang dilaporkan berasal dari survei yang dilakukan pada beberapa institusi dengan latar belakang pelayanan yang bersifat umum dimana tidak melibatkan institusi pendidikan dan pelayanan secara komprehensif. Disamping itu, data dari penelitian sebelumnya hanya terbatas pada dokter gigi, tanpa melibatkan perawat atau asisten dan koasisten atau mahasiswa fakultas kedokteran gigi. Untuk meningkatkan program promosi kesehatan muskuloskeletal atau pengendalian penyakit akibat kerja di lingkungan kedokteran gigi, maka penting untuk mengetahui prevalensi, faktor risiko dan dampak dari problem muskuloskeletal.

5.2. Tujuan Penelitian

- Tujuan umum:

- Menyusun program promosi kesehatan untuk mencegah penyakit akibat kerja pada praktisi kesehatan gigi.
- Tujuan khusus:
 - Prevalensi problem musculoskeletal pada dokter, koasisten dan perawat gigi
 - Melaporkan faktor asosiasi pada problem musculoskeletal pada tenaga kesehatan gigi berdasarkan level profesionalitas.

5.3. Batasan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang, dilakukan pengambilan data 1 kali dengan mengikutsertakan 151 praktisi kesehatan gigi (dokter gigi, koasisten gigi dan perawat gigi) di lingkungan fakultas kedokteran gigi universitas Trisakti dan beberapa institusi kesehatan di Jakarta. Data yang akan diambil adalah demografi, karakteristik pekerjaan dan problem musculoskeletal sesuai kuesioner Nordic.

5.4. Kaitan Penelitian dengan Road Map Penelitian Pribadi dan Road Map Penelitian Fakultas

Sesuai roadmap penelitian & pengabdian kepada masyarakat FK Universitas Trisakti yaitu Evaluasi Tahun Pertama dan Kedua Pengendalian Penyakit akibat Kerja dan Kecelakaan kerja pada pekerja informal dan formal (industri kecil dan menengah).

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Problem muskuloskeletal adalah masalah yang sering berhubungan erat dengan dunia kerja dan sering dijumpai pada tenaga kesehatan terutama perawat, dokter, ahli bedah dan tenaga kesehatan gigi (Ahmad et al. 2023; Alzayani, Salama, and Zafar 2022; Felemban et al. 2021; Kawtharani et al. 2023; Kumar, Kumar, and Baliga 2013; Macri et al. 2023; Mekonnen 2019; Mekonnen, Abere, and Olkeba 2019; Phedy and Gatam 2016; Prudhvi and Murthy 2016; T and K 2014). Praktisi kesehatan gigi (PKG) rentan terhadap masalah muskuloskeletal karena tuntutan fisik dari profesi kedokteran gigi. Postur statis yang berkepanjangan, gerakan berulang, dan posisi tubuh yang canggung dan lama selama merawat pasien dapat menyebabkan berbagai gangguan muskuloskeletal. Suatu studi telah melaporkan bahwa PKG memiliki risiko lebih tinggi mendapatkan problem muskuloskeletal dibandingkan tenaga kesehatan lain dan pekerja kantor (T and K 2014).

Prevalensi nyeri muskuloskeletal diantara dokter gigi dilaporkan mencapai 63.5% (Phedy and Gatam 2016). Keluhan muskuloskeletal yang paling sering dijumpai pada PKG adalah pada bagian leher, bahu dan punggung bawah dengan prevalensi yang bervariasi (Finsen, Christensen, and Bakke 1998; Thornton et al. 2008). Keluhan bagian leher merupakan keluhan yang paling sering dilaporkan pada suatu survei dokter gigi muda (Phedy and Gatam 2016). Kondisi seperti nyeri leher, nyeri punggung, *carpal tunnel syndrome* dan cedera *rotator cuff* sering dilaporkan. Prevalensi masalah ini bervariasi antar penelitian dan kategori profesional, namun terdapat pola peningkatan risiko yang konsisten (Alzayani, Salama, and Zafar 2022; Chenna et al. 2023; Prudhvi and Murthy 2016).

Dokter gigi melakukan banyak manuver repetitif yang sering kali dilakukan pada posisi yang tidak ergonomis dalam praktek klinis. Beberapa faktor risiko berkontribusi terhadap perkembangan masalah muskuloskeletal pada PKG. Postur statis yang berkepanjangan, gerakan berulang (seperti scaling dan polishing), gerakan yang kuat (seperti pencabutan gigi), dan pengaturan ergonomis yang tidak memadai dapat menjadi penyebab gangguan muskuloskeletal. Oleh sebab itu, problem muskuloskeletal juga dapat menimpa dokter gigi sejak di awal karir (Yi et al. 2013). Kontributor tambahan mencakup faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, pengalaman bertahun-tahun, dan beban kerja. Dokter gigi wanita dan mereka yang memiliki karir lebih lama sering kali memiliki risiko lebih tinggi terkena gangguan muskuloskeletal.

Gangguan muskuloskeletal dapat memengaruhi kualitas perawatan yang diberikan kepada pasien, penurunan produktivitas kerja, dan peningkatan ketidakhadiran (AlOtaibi et al. 2022; Kawtharani et al. 2023; Kumar, Kumar, and Baliga 2013; Sartorio et al. 2020). Selain itu, masalah muskuloskeletal yang tidak ditangani dapat menyebabkan nyeri kronis dan penurunan kepuasan kerja.

Tuntutan fisik dari profesi ini juga dapat berkontribusi terhadap pensiun dini atau perubahan karir di kalangan PKG. Pemahaman tentang gangguan muskuloskeletal pada PKG dapat membantu penyusunan strategi pencegahan yang efektif dan mempromosikan kesehatan kepada PKG.

Penelitian dan kolaborasi berkelanjutan antara profesional gigi, peneliti, dan pakar kesehatan kerja sangat penting untuk mengembangkan strategi efektif dalam mencegah dan menangani masalah muskuloskeletal di industri gigi.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : Desember 2023 hingga Januari 2024

Tempat : Fakultas Kedokteran dan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti dan secara *online*

3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *cross sectional* yang melibatkan 151 responden yang terdiri dari dokter gigi, perawat gigi dan koasisten kedokteran gigi. Penelitian ini menggunakan *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (Kuorinka et al. 1987) yang disebarakan secara *online*. Gangguan muskuloskeletal yang kami evaluasi dalam penelitian ini adalah nyeri, kaku, mudah lelah, tidak nyaman, bunyi “klik” (dari persendian) serta keluhan neurologi seperti kesemutan, baal dan kebas. Data yang kami ambil berupa demografi, karakteristik pekerjaan (jenis profesi, durasi jam kerja dan lembur, posisi bekerja), faktor yang memperberat dan memperingan gangguan muskuloskeletal serta kebiasaan olahraga.

3.3. Metode Analisis

Data deskriptif akan dikumpulkan dalam bentuk excel sheet dan disajikan dalam bentuk narasi, table atau histogram. Penelitian ini menguji asosiasi gejala gangguan muskuloskeletal dengan data kualitatif dari demografi, karakteristik pekerjaan serta faktor asosiasi lainnya menggunakan uji Chi-square. Sementara uji independent t digunakan untuk menguji variabel gejala muskuloskeletal terhadap data kuantitatif dari demografi dan karakteristik pekerjaan. Data dianalisis menggunakan SPSS version 29 software. Uji statistik dianggap signifikan apabila nilai $p < 0,05$.

3.4. Indikator Capaian Penelitian

Parameter ukur

- Demografi : Nama, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, tingkat pendidikan, jenis profesi, jenis, frekuensi dan durasi olahraga
- Karakteristik Pekerjaan : jenis profesi, durasi jam kerja per minggu, durasi jam lembur, frekuensi istirahat, posisi bekerja
- Problem muskuloskeletal :
 - o Gejala: Nyeri, kaku, Lelah, tidak nyaman, bunyi klik, keluhan neurologi
 - o Faktor pencetus / memperberat: duduk lama, postur yang tidak tepat, rotasi, mengangkat sesuatu, mengemudi kendaraan, trauma
 - o Faktor yang meringankan: perbaikan postur, istirahat saat bekerja, olah raga, obat analgesic, duduk, memakai brace, istirahat (cuti kerja).

Nordic Musculoskeletal Questionnaire versi Indonesia (Muhamad Ramdan et al., n.d.)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 151 responden yang terdiri dari koasisten kedokteran gigi, perawat gigi dan dokter gigi dari berbagai universitas dan instansi kesehatan di Indonesia. Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1. Rata-rata durasi bekerja responden adalah 29.7 jam per minggu, dengan 56.9% responden memiliki jam lembur dengan rata-rata 7.3 jam per minggunya. Sebanyak 73.5% responden kebanyakan bekerja dengan posisi duduk dan sisanya lebih sering bekerja dalam posisi berdiri. Dari 151 responden, sebanyak 26.5% tidak memiliki kebiasaan olahraga, 28.5% berolahraga kurang dari 1 kali dalam seminggu, 31.8% berolahraga 1-2 kali dalam seminggu, 9.9% berolahraga 3-4 kali dalam seminggu dan sisanya berolahraga lebih dari 4 kali dalam seminggu.

Tabel 1. Karakteristik Sosiodemografik dari Partisipan

Variables	Value
Gender (n, %)	
Male	21, 13.9
Female	130, 86.1
Age (n, %)	
≤ 30	84, 55.6
> 30	67, 44.3
Body Mass Index (n, %)	
≤ 23	65, 43
> 23	86, 56.9
Educational Level (n, %)	
Bachelor	117, 77.5
Master	31, 20.5
Doctorate	3, 2
Type of profession	
Co-assistant	36, 23.8
Nurse	42, 27.8
Dentist	73, 48.3
Working hours per week, mean ± SD (hour)	29.7 ± 18.1
Participants with overtime hours (n, %)	86, 56.9

Participants without overtime hours (n, %)	65, 43
Overtime hours per week, mean $\pm$ SD (hour)	7.3 $\pm$ 5.7
Working position (n, %)	
Sitting	111, 73.5
Standing	40, 26.5
Exercise frequency (n, %)	
< once week	43, 28.5
1-2 times	48, 31.8
3-4 times	15, 9.9
> 4 times	5, 3.3
No exercise	40, 26.5

Dari 151 responden, sebanyak 145 responden melaporkan adanya gangguan muskuloskeletal (tabel 2). Hasil menunjukkan bahwa terdapat 4 regio dengan proporsi gangguan muskuloskeletal terbanyak, yaitu punggung (68.2%), pinggang (66.9%), diikuti dengan leher atas (60.9%) dan leher bawah (59.6%). Gejala gangguan muskuloskeletal terbanyak adalah kelelahan otot (53.6%) dan nyeri (49.7%) (figure 1). Penelitian kali ini juga menunjukkan bahwa faktor pencetus atau pemberat terbanyak adalah postur tubuh yang tidak ergonomis saat bekerja (84.1%) serta duduk lama (53.6%) (tabel 3). Sementara faktor yang paling berperan memperingan gangguan muskuloskeletal adalah dengan beristirahat sejenak (71.5%) dan memperbaiki postur tubuh (53%) (tabel 4). Tabel 6 menunjukkan bahwa hanya variabel olahraga ($\text{sig} < 0.001$) yang berpengaruh terhadap WMSD pada kalangan praktisi kesehatan gigi.

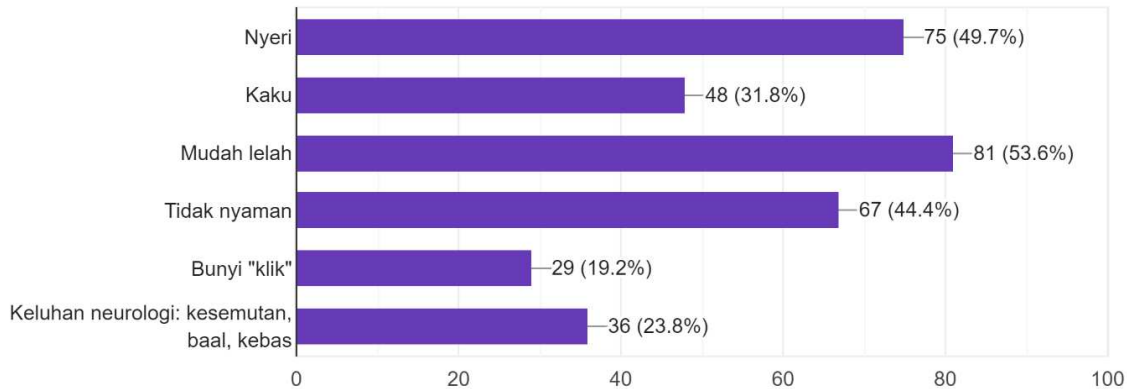
Tabel 2. Prevalensi Gangguan Muskuloskeletal (Nyeri, kaku, mudah lelah, tidak nyaman, *click*, dan keluhan neurologi)

Regio tubuh	Tingkat Nyeri			Frekuensi (n) [jumlah partisipan dengan keluhan <i>moderate pain</i>, <i>pain</i>, dan <i>very sick</i>]	Proporsi (%)
	<i>Moderate Pain</i>	<i>Pain</i>	<i>Very sick</i>		
0 = Leher atas	75	14	3	92	60.9
1 = Leher bawah	65	21	4	90	59.6
2 = Bahu kiri	49	21	1	71	47.0

3 = Bahu kanan	51	25	4	80	53.0
4 = Lengan atas kiri	37	2	0	39	25.8
5 = Punggung	69	27	7	103	68.2
6 = Lengan atas kanan	36	8	2	46	30.5
7 = Pinggang	58	34	9	101	66.9
8 = Pantat atas	46	13	2	61	40.4
9 = Pantat bawah	33	15	1	49	32.5
10 = Siku kiri	18	0	0	18	11.9
11 = Siku kanan	20	2	0	22	14.6
12 = Lengan bawah kiri	30	0	0	30	19.9
13 = Lengan bawah kanan	31	2	1	34	22.5
14 = Pergelangan tangan kiri	25	7	0	32	21.2
15 = Pergelangan tangan kanan	48	16	1	65	43.0
16 = Tangan kiri	31	1	0	32	21.2
17 = Tangan kanan	46	4	1	51	33.8
18 = Paha kiri	28	5	1	34	22.5
19 = Paha kanan	25	3	2	30	19.9
20 = Lutut kiri	33	5	3	41	27.2
21 = Lutut kanan	34	4	2	40	26.5
22 = Betis kiri	32	11	4	47	31.1
23 = Betis kanan	33	10	3	46	30.5
24 = Pergelangan kaki kiri	21	8	2	31	20.5
25 = Pergelangan kaki kanan	19	8	1	28	18.5
26 = Kaki kiri	30	5	1	36	23.8

27 = Kaki kanan	24	6	0	30	19.9
Total partisipan dengan gangguan muskuloskeletal (%):	145,	96%			

Gambar 1. Gejala Gangguan Muskuloskeletal



Tabel 3. Faktor-faktor yang Memperberat Gangguan Muskuloskeletal

Faktor Pemberat	n, %
Duduk lama	81, 53.6
Postur yang tidak tepat/ canggung/ tidak ergonomis	127, 84.1
Rotasi	13, 8.6
Mengangkat sesuatu	24, 15.9
Mengemudi kendaraan	7, 4.6
Trauma	9, 6

Tabel 4. Faktor-faktor yang Memperingan Gangguan Muskuloskeletal

Faktor yang Memperingan	n, %
Perbaikan postur	80, 53
Istirahat saat bekerja	108, 71.5
Olahraga	59, 39.1
Obat anti nyeri/analgesik	33, 21.9
Duduk sejenak	28, 18.5
Menggunakan <i>brace</i>	2, 1.3
Cuti kerja	29, 19.2

Tabel 5. Persentase Partisipan dengan Gangguan Muskuloskeletal pada Tiap Jenis Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Partisipan (n %)	Partisipan yang Mengalami Gangguan Muskuloskeletal (n %)
Koasisten	36, 23.8	34, 94.4
Perawat	42, 27.8	40, 95.2
Dokter gigi	73, 48.3	71, 97.2

Tabel 6. Hubungan/ asosiasi antara gangguan muskuloskeletal dengan *baseline* karakteristik partisipan

Karakteristik	Gangguan Muskuloskeletal (n)	Persentase (%)	P Value
Jenis kelamin			
Laki-laki	20	95.2	0, 843
Perempuan	125	96.1	
Usia			
≤ 30	81	96.4	0,612
> 30	64	95.5	
Body Mass Index (BMI)			
≤ 23	62	95.3	0.330
> 23	83	96.5	
Tingkat pendidikan			
Sarjana (S1)	112	95.7	0.682
Master (S2)	30	96.7	
Doktor (S3)	3	100	
Jenis profesi			

Koasisten	34	94.4	0.455
Perawat	40	95.2	
Dokter gigi	71	97.2	
Total jam kerja per minggu			
≤ 40 jam	106	95.4	0,562
> 40 jam	39	97.5	
Partisipan dengan jam lembur	85	98.8	0.348
Posisi Bekerja			
Duduk	108	97.2	0.185
Berdiri	37	92.5	
Frekuensi Olahraga			
< 1x per minggu	41	27.15	<0.001
1-2x per minggu	48	31.78	
3-4x per minggu	14	9.27	
> 4x per minggu	3	1.98	
Tidak Olahraga	39	25.82	

Studi ini menilai prevalensi WMSD pada dokter gigi, perawat gigi dan koasisten kedokteran gigi serta faktor asosiasi antara WMSD dengan variabel demografi, karakteristik pekerjaan (jenis profesi, durasi jam kerja dan lembur, posisi bekerja), faktor yang memperberat dan memperingan WMSD serta kebiasaan olahraga. Hasil studi menunjukkan bahwa 96% responden mengalami WMSD. Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dimana para praktisi kesehatan gigi (PKG) yang terdiri dari perawat, dokter, ahli bedah dan tenaga kesehatan gigi dinilai rentan terhadap WMSD

(Ahmad et al. 2023; Alzayani, Salama, and Zafar 2022; Felemban et al. 2021; Kawtharani et al. 2023; Kumar, Kumar, and Baliga 2013; Macrì et al. 2023; Phedy and Gatam 2016; Prudhvi and Murthy 2016; T and K 2014). Studi ini menunjukkan angka prevalensi yang lebih tinggi dibanding studi sebelumnya oleh Phedy et al., 2016 yang menilai prevalensi gangguan muskuloskeletal pada dokter gigi muda di Indonesia dengan hasil angka prevalensi WMSD 63.5%.(Phedy and Gatam 2016) Perbedaan utama studi kami dengan studi oleh Phedy et al., 2016 adalah studi kami tidak hanya melibatkan dokter gigi namun juga melibatkan perawat gigi dan koasisten gigi. Angka prevalensi pada penelitian kami lebih tinggi dibandingkan studi-studi sebelumnya di beberapa negara, seperti 95% pada penelitian terhadap 80 dokter gigi di Cameroon(Agbor and Hilbert, n.d.), 94% pada penelitian terhadap 120 dokter gigi di Turki(Polat et al. 2007), 92% pada 450 dokter gigi dan koasisten gigi di Jerman(Ohlendorf et al. 2020), 87.2% pada 285 dokter gigi di Australia(Leggat and Smith 2006), 86.5% pada 2449 dokter gigi di Lithuania(Puriene et al. 2008), 85.6% pada 288 dokter gigi di China(Yi et al. 2013), 81.4% pada 204 dokter gigi di Brazil(Garbin et al. 2017), 73.3% pada 236 dokter gigi di India(Atri 2014), 62% pada 430 dokter gigi di Yunani(Alexopoulos, Stathi, and Charizani 2004), 59.2% pada 68 dokter gigi di Saudi Arabia(Abduljabbar 2008), serta 42% pada 390 dokter gigi di Inggris(Vijay and Ide 2016). Hasil penelitian kami sama dengan angka prevalensi WMSD pada 581 dokter gigi di Czech yaitu sebanyak 96%(Sustová, Hodacová, and Kapitán 2013). Hal ini menunjukkan bahwa prevalensi WMSD pada dokter gigi tergolong tinggi dan perlu penanganan khusus untuk mencegah gangguan muskuloskeletal pada praktisi kesehatan gigi.

Beberapa penelitian sebelumnya mencantumkan bahwa regio tubuh yang paling rentan mengalami gangguan muskuloskeletal adalah leher dengan gejala gangguan muskuloskeletal tersering adalah nyeri. (Kumar, Kumar, and Baliga 2013; Prudhvi and Murthy 2016; Felemban et al. 2021) *Systematic review* oleh AlOtaibi et al., 2022 melaporkan bahwa regio tubuh dengan prevalensi WMSD terbanyak adalah punggung (82,3%), leher (82,3%), bahu (75,4%) dan siku/tangan (30,8%).(AlOtaibi et al. 2022) Penelitian kali ini menunjukkan bahwa terdapat 4 regio dengan proporsi gangguan muskuloskeletal terbanyak, yaitu punggung (68.2%), pinggang (66.9%), diikuti dengan leher atas (60.9%) dan leher bawah (59.6%). Area-area ini bertanggungjawab terhadap overkapasitas tulang belakang saat bekerja. Pekerjaan dokter gigi sering kali membutuhkan gerakan menunduk 15/20 derajat yang menyebabkan *muscular overload* pada leher dan sendi tulang belakang servikal serta menyebabkan kontraktur serta nyeri pada leher.(Macrì et al. 2023) Postur statis yang berkepanjangan akibat aktivitas otot yang berkelanjutan pada otot sternokleidomastoideus atau trapezius mungkin merupakan faktor etiologi utama nyeri leher di kalangan PKG.(AlOtaibi et al. 2022; Kumar, Kumar, and Baliga 2013; Macrì et

al. 2023) Pada regio lumbar, gangguan muskuloskeletal dikaitkan dengan posisi bekerja duduk pada mayoritas responden (73.5%) dimana dijelaskan pada penelitian oleh Macrì et al., 2023 yang menunjukkan bahwa pada dokter gigi yang mayoritas bekerja dengan posisi duduk, didapati mayoritas nyeri pada lumbar dan regio servikal.(Macrì et al. 2023) Postur duduk yang salah dapat menyebabkan reduksi progresif dari *lordosis curve*, hal ini diasosiasikan dengan kelemahan otot saat harus mempertahankan keadaan anteriorisasi dalam durasi yang cukup lama.(Macrì et al. 2023) Pekerjaan dokter gigi juga sering kali menggunakan peralatan yang memerlukan pengguna untuk mempertahankan postur tubuh yang tidak ergonomis sehingga membebani berbagai lokasi anatomi.("Risk Factors Associated with Work-Related Musculoskeletal Disorders in Dentistry - PubMed," n.d.)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala gangguan muskuloskeletal tersering adalah kelelahan otot (53.6%) dan nyeri (49.7%). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Phedy et al., 2016 yang melaporkan bahwa gejala gangguan muskuloskeletal tersering adalah kelelahan otot (36.5%) dan nyeri (24.9%). Penelitian kali ini juga menunjukkan bahwa faktor pencetus atau pemberat terbanyak adalah postur tubuh yang tidak ergonomis saat bekerja (84.1%) serta posisi duduk lama (53.6%). Setiap sendi pada tubuh memiliki zona atau kapasitas bergerak netral yang pergerakannya tidak membutuhkan tenaga otot yang tinggi. Jika dokter gigi melakukan gerakan di luar zona ini dengan postur yang canggung atau tidak ergonomis maka gejala gangguan muskuloskeletal dan risiko cedera akan meningkat. Posisi tidak ergonomis yang dimaksud meliputi posisi duduk tegang, membungkuk ke depan, memiringkan bahu, memiringkan kepala, dan lain-lain. Hal ini merupakan etiologi terjadinya WMSD pada praktisi kesehatan gigi.(Kawtharani et al. 2023; Macrì et al. 2023)

Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa faktor yang memperingan WMSD adalah dengan beristirahat sejenak (71.5%) dan memperbaiki postur tubuh (53%). Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dimana dilaporkan bahwa waktu bekerja, jeda antar pasien dan perbaikan postur tubuh adalah faktor protektif terhadap WMSD dikalangan praktisi kesehatan gigi.(AlOtaibi et al. 2022; Alzayani, Salama, and Zafar 2022; Kawtharani et al. 2023; Macrì et al. 2023) Penelitian kami juga menunjukkan bahwa olahraga merupakan faktor protektif terhadap WMSD. Penelitian sebelumnya oleh Letafatkar et al., 2020 membuktikan bahwa *therapeutic exercise* mengurangi rasa nyeri, disabilitas serta memperbaiki postur pada kalangan dokter gigi yang mengalami nyeri leher kronik.(Letafatkar et al. 2020) Pada penelitian kami tidak didapati asosiasi antara kejadian WMSD dengan variabel demografi serta karakteristik pekerjaan. Namun penelitian-penelitian sebelumnya mengatakan bahwa WMSD lebih sering terjadi pada jenis kelamin perempuan, hal ini karena perempuan memiliki *low muscle tone*, *low strength* dan faktor hormonal yang berkontribusi terhadap

osteoporosis sehingga menyebabkan perempuan lebih rentan terhadap cedera muskuloskeletal.(Alzayani, Salama, and Zafar 2022) Selain itu, praktisi kesehatan gigi dengan pengalaman kerja yang minim (termasuk di dalamnya koasisten kedokteran gigi) juga dinilai rentan terhadap WMSD. (Felemban et al. 2021; Phedy and Gatam 2016; Yi et al. 2013; Alzayani, Salama, and Zafar 2022)

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Prevalensi WMSD pada praktisi kesehatan gigi adalah 96%. Terdapat 4 regio dengan proporsi gangguan muskuloskeletal terbanyak, yaitu punggung, pinggang, diikuti dengan leher atas dan leher bawah dengan gejala gangguan muskuloskeletal tersering adalah kelelahan otot dan nyeri. Faktor pencetus utama WMSD adalah postur tubuh yang tidak ergonomis saat bekerja serta posisi duduk lama. Istirahat, perbaikan postur tubuh dan olahraga adalah faktor protektif terhadap WMSD.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abduljabbar, A. 2008. "Musculoskeletal Disorders among Dentists in Saudi Arabia."
2. Agbor, Ashu Michael, and Kamo Hilbert. n.d. "Work-Related Musculoskeletal Disorders Amongst Oral Health Workers in Cameroon." Accessed January 26, 2024.
3. Ahmad, Irshad, Rafi Ahmad Togoo, Demah Saleh Demah, Atheer Ali Atheer, Deena Ali Deena, Debjani Mukherjee, Mohammed Saleh Alharthi, et al. 2023. "Influence of Joint Flexibility, Hand Grip Strength and Pain on Oral Hygiene in Musculoskeletal Disorders-A Non-Interventional Clinical Study." *Journal of Clinical Medicine* 12 (6). <https://doi.org/10.3390/JCM12062190>.
4. Alexopoulos, Evangelos C., Ioanna Christina Stathi, and Fotini Charizani. 2004. "Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Dentists." *BMC Musculoskeletal Disorders* 5 (June). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-5-16>.
5. AlOtaibi, Fatima, FarahMuhammed Majed Nayfeh, JazeelIbrahim Alhussein, NouraAbdulHamid Alturki, and AtheerAbdullah Alfawzan. 2022. "Evidence Based Analysis on Neck and Low Back Pain among Dental Practitioners- A Systematic Review." *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences* 14 (Suppl 1): 897. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_92_22.
6. Alzayani, Mashael Khaled, Khalid F. Salama, and Mubashir Zafar. 2022. "Work-Related Musculoskeletal Disorders among Dental Staff in Armed Force Hospital in Dhahran, Saudi Arabia." *African Health Sciences* 22 (2): 602–11. <https://doi.org/10.4314/AHS.V22I2.69>.
7. Atri, Mansi. 2014. "Identifying Musculoskeletal Disorders amongst Dentists - The Need for the Hour." *International Journal of Medical Science and Public Health*, January. https://www.academia.edu/49219338/Identifying_musculoskeletal_disorders_amongst_dentists_The_need_for_the_hour.
8. Chenna, Deepika, Medhini Madi, Mathangi Kumar, Vijay Kumar, Sitaram Chopperla, Abhinav Tadikonda, and Kalyana Pentapati. 2023. "Meta-Analysis of the Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among Dental Health Care Personnel." *F1000Research* 12:251. <https://doi.org/10.12688/F1000RESEARCH.131659.1/DOI>.
9. Felemban, Raneem A., Reda A. Sofi, Seba A. Alhebshi, Salma G. Alharbi, Nada J. Farsi, Fahad H. Abduljabbar, and Jamila M.A. Farsi. 2021. "Prevalence and Predictors of Musculoskeletal Pain Among Undergraduate Students at a Dental School in Saudi Arabia." *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* 13:39–46. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S292970>.
10. Finsen, Lotte, Hanne Christensen, and Merete Bakke. 1998. "Musculoskeletal Disorders among Dentists and Variation in Dental Work." *Applied Ergonomics* 29 (2): 119–25. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(97\)00017-3](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(97)00017-3).
11. Garbin, Artênio José Ísper, Gabriella Barreto Soares, Renato Moreira Arcieri, Cléa Adas Saliba Garbin, and Carlos Eduardo Siqueira. 2017. "Musculoskeletal Disorders and Perception of Working Conditions: A Survey of Brazilian Dentists in São Paulo." *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 30 (3): 367–77. <https://doi.org/10.13075/IJOMEH.1896.00724>.
12. Kawtharani, Abed AlRaouf, Ammar Chemeisani, Fadi Salman, Ali Haj Younes, and Ali Msheik. 2023. "Neck and Musculoskeletal Pain Among Dentists: A Review of the Literature." *Cureus* 15 (1). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.33609>.
13. Kumar, Vijaya K., Senthil P. Kumar, and Mohan R. Baliga. 2013. "Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Complaints among Dentists in India: A National Cross-Sectional Survey." *Indian*

Journal of Dental Research : Official Publication of Indian Society for Dental Research 24 (4): 428–38. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.118387>.

14. Kuorinka, I., B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. Biering-Sørensen, G. Andersson, and K. Jørgensen. 1987. "Standardised Nordic Questionnaires for the Analysis of Musculoskeletal Symptoms." *Applied Ergonomics* 18 (3): 233–37. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X).
15. Leggat, Peter A., and D. R. Smith. 2006. "Musculoskeletal Disorders Self-Reported by Dentists in Queensland, Australia." *Australian Dental Journal* 51 (4): 324–27. <https://doi.org/10.1111/J.1834-7819.2006.TB00451.X>.
16. Letafatkar, Amir, Pouya Rabiei, Gelareh Alamooti, Lucia Bertozzi, Niloufar Farivar, and Mina Afshari. 2020. "Effect of Therapeutic Exercise Routine on Pain, Disability, Posture, and Health Status in Dentists with Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial." *International Archives of Occupational and Environmental Health* 93 (3): 281–90. <https://doi.org/10.1007/S00420-019-01480-X>.
17. Macrì, Monica, Natali V. Galindo Flores, Riccardo Stefanelli, Francesco Pegreff, and Felice Festa. 2023. "Interpreting the Prevalence of Musculoskeletal Pain Impacting Italian and Peruvian Dentists Likewise: A Cross-Sectional Study." *Frontiers in Public Health* 11 (February). <https://doi.org/10.3389/FPUBH.2023.1090683>.
18. Mekonnen, Tesfaye Hambisa. 2019. "The Magnitude and Factors Associated with Work-Related Back and Lower Extremity Musculoskeletal Disorders among Barbers in Gondar Town, Northwest Ethiopia, 2017: A Cross-Sectional Study." *PloS One* 14 (7). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0220035>.
19. Mekonnen, Tesfaye Hambisa, Giziew Abere, and Shalema Wedajo Olkeba. 2019. "Risk Factors Associated with Upper Extremity Musculoskeletal Disorders among Barbers in Gondar Town, Northwest Ethiopia, 2018: A Cross-Sectional Study." *Pain Research & Management* 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/6984719>.
20. Ohlendorf, Daniela, Antonia Naser, Yvonne Haas, Jasmin Haenel, Laura Fraeulin, Fabian Holzgreve, Christina Erbe, et al. 2020. "Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists and Dental Students in Germany." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (23): 1–19. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17238740>.
21. Phedy, P., and L. Gatam. 2016. "Prevalence and Associated Factors of Musculoskeletal Disorders among Young Dentists in Indonesia." *Malaysian Orthopaedic Journal* 10 (2): 1–5. <https://doi.org/10.5704/MOJ.1607.001>.
22. Polat, Z., S. Başkan, S. Altun, and Tacir. 2007. "Musculoskeletal Symptoms of Dentists from South-East Turkey." *Biotechnology & Biotechnological Equipment* 21 (1): 86–90. <https://doi.org/10.1080/13102818.2007.10817421>.
23. Prudhvi, Koyyalamudi, and K. Raja V. Murthy. 2016. "Self-Reported Musculoskeletal Pain among Dentists in Visakhapatnam: A 12-Month Prevalence Study." *Indian Journal of Dental Research : Official Publication of Indian Society for Dental Research* 27 (4): 348–52. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.191880>.
24. Puriene, Alina, Jolanta Aleksejuniene, Jadvyga Petrauskiene, Irena Balciuniene, and Vilija Janulyte. 2008. "Self-Reported Occupational Health Issues among Lithuanian Dentists." *Industrial Health* 46 (4): 369–74. <https://doi.org/10.2486/INDHEALTH.46.369>.
25. "Risk Factors Associated with Work-Related Musculoskeletal Disorders in Dentistry - PubMed." n.d. Accessed January 26, 2024. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27917817/>.

26. Sartorio, Francesco, Giorgio Ferriero, Stefano Corna, Francesca Dal Negro, Mario DeAngeli, Andrea Cudazzo, and Stefano Vercelli. 2020. "Relationship between Work Fatigue and Manual Dexterity in Dental Professionals: Observational Study." *La Medicina Del Lavoro* 111 (6): 493–502. <https://doi.org/10.23749/MDL.V111I6.10151>.
27. Sustová, Zdenka, Lenka Hodacová, and Martin Kapitán. 2013. "The Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists in the Czech Republic." *Acta Medica (Hradec Kralove)* 56 (4): 150–56. <https://doi.org/10.14712/18059694.2014.10>.
28. Thornton, Linda J., Ann E. Barr, Carol Stuart-Buttle, John P. Gaughan, Earlena R. Wilson, Andrea D. Jackson, Theresa C. Wyszynski, and Claudia Smarkola. 2008. "Perceived Musculoskeletal Symptoms among Dental Students in the Clinic Work Environment." *Ergonomics* 51 (4): 573–86. <https://doi.org/10.1080/00140130701728277>.
29. T, Rambabu, and Suneetha K. 2014. "Prevalence of Work Related Musculoskeletal Disorders among Physicians, Surgeons and Dentists: A Comparative Study." *Annals of Medical and Health Sciences Research* 4 (4): 578. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.139327>.
30. Vijay, S., and M. Ide. 2016. "Musculoskeletal Neck and Back Pain in Undergraduate Dental Students at a UK Dental School - a Cross-Sectional Study." *British Dental Journal* 221 (5): 241–45. <https://doi.org/10.1038/SJ.BDJ.2016.642>.
31. Yi, Jianru, Xiangxiang Hu, Boxi Yan, Wei Zheng, Yu Li, and Zhihe Zhao. 2013. "High and Specialty-Related Musculoskeletal Disorders Afflict Dental Professionals Even since Early Training Years." *Journal of Applied Oral Science: Revista FOB* 21 (4): 376–82. <https://doi.org/10.1590/1678-775720130165>.

LAMPIRAN 1. ROAD MAP PENELITIAN



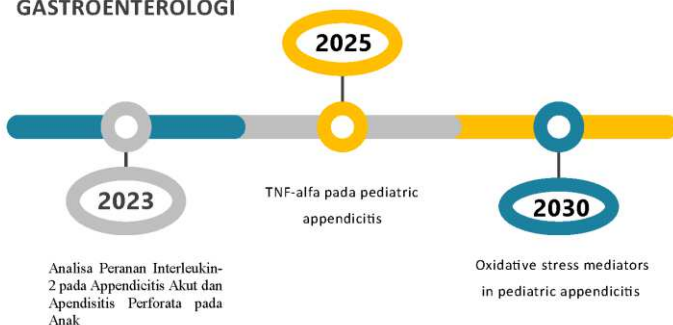
PETA JALAN PENELITIAN <ERICA KHOLINNE/ 0303028304>



ROAD MAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT <IRA JULIET ANESTESSIA>, <0305078607>



GASTROENTEROLOGI



ROAD MAP PENELITIAN <Nadifa Agil>, <3118>, <0308028007>



PETA JALAN PENELITIAN <MUCHTAR>

LAMPIRAN 2. LUARAN PENELITIAN

LUARAN 1 :

Kategori Luaran : Hak Kekayaan Intelektual

Status :

Jenis HKI : Hak Cipta

Nama HKI : Gangguan Muskuloskeletal pada Praktisi Kesehatan Gigi

LUARAN 2 :

Kategori Luaran : Hak Kekayaan Intelektual

Status :

Jenis HKI : Hak Cipta

Nama HKI : Gangguan Muskuloskeletal Berdasarkan Baseline Karakteristik Partisipan

LUARAN 3 :

Kategori Luaran : Publikasi di Jurnal

Status :

Jenis Publikasi Jurnal : Internasional Bereputasi

Nama Jurnal : Advances in Orthopaedics

ISSN : 2090-3464

EISSN : 2090-3472

Lembaga Pengindek :

Url Jurnal : <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/2638>

Judul Artikel : The Prevalence and Risk Factors of Musculoskeletal Disorders among Indonesian Dental Health Practitioners