

ARTIKEL PENELITIAN

**FAKTOR RISIKO PAJANAN ERGONOMI DAN GANGGUAN  
MUSKULOSKELETAL PADA DOKTER GIGI DI KOTA CIMAHI JAWA BARAT  
(*ERGONOMIC RISK FACTOR AND MUSCULOSKELETAL DISORDER  
IN DENTISTS AT CIMAHI WEST JAVA*)**

**Rr. Desire Meria Nataliningrum<sup>1</sup>, Gemmy Sistarina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

Email Korespondensi : desiremeria@lecture.unjani.ac.id

**ABSTRAK**

Posisi kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal. Dalam melakukan pekerjaannya, dokter gigi mengalami pajanan ergonomi cukup besar karena bekerja dalam posisi janggal, melakukan pekerjaan repetitif, menggunakan tenaga yang besar, dan menggunakan peralatan yang tidak ergonomis. Evaluasi pajanan ergonomi menggunakan kuesioner *Baseline Risk Identification of Ergonomic Factor* (BRIEF) memberikan gambaran risiko pajanan ergonomi yang diberikan oleh metode kerja, posisi kerja dan durasi kerja. Kuesioner *Body Discomfort Map* (BDM) merupakan alat bantu subjektif untuk menjelaskan bagian tubuh yang merasakan gangguan muskuloskeletal. Penelitian dilakukan dengan metode potong lintang bertujuan untuk mencari hubungan antara risiko pajanan ergonomi yang dialami oleh dokter gigi dengan bagian tubuh yang mengalami keluhan. Sebanyak 39 dokter gigi yang sudah mempunyai pengalaman praktik 1 tahun diambil secara *simple random sampling* di wilayah kota Cimahi. Hasil penelitian menunjukkan hubungan antara faktor risiko pajanan ergonomi dengan gangguan muskuloskeletal pada daerah tangan dan pergelangan tangan kanan ( $p=0,018$ ) dan pada daerah leher ( $p=0,026$ ). Hasil tersebut sesuai dengan pajanan ergonomi yang diterima oleh dokter gigi seperti gerakan repetitif, posisi kerja yang janggal, gerakan yang membutuhkan kekuatan, desain kerja yang kurang baik, dan frekuensi vibrasi yang tinggi, Pekerjaan dokter gigi sangat sering menggunakan tangan dan pergelangan tangan kanan untuk melakukan perawatan atau tindakan dengan posisi yang tidak fisiologis. Daerah leher adalah daerah yang mengikuti posisi tubuh saat melakukan gerakan menyamping untuk memeriksa pasien. Kesimpulan pajanan ergonomi mempunyai hubungan dengan keluhan gangguan muskuloskeletal yang dialami oleh dokter gigi pada bagian tangan dan pergelangan tangan kanan serta daerah leher.

**Kata kunci:** *body discomfort map, brief survey*, dokter gigi, gangguan muskuloskeletal, pajanan ergonomi.

## ABSTRACT

*A non-ergonomics working posture can caused musculoskeletal disorder. The task of a dentist gives ergonomic exposure due to awkward working postures, repetitive movements, forceful exertions, as well as poor work or workstation design. Baseline Risk Identification of Ergonomic Factor (BRIEF) survey using for asses ergonomic exposure caused by work methode, position and duration. Body Discomfort Map (BDM) is a subjective survey tool that evaluates respondent's direct experience of discomfort at different body parts. This map is easy for granted because it is internationally recognized and universally practiced. This cross sectional study looked for association between ergonomic exposure and part of bodies complained by dentist. As much as 39 dentist has at least 1 year experience in Cimahi chosen by simple random sampling in this study. The result showed significant association between ergonomic exposure in right arm and hand with musculoskeletal disorder ( $p=0.018$ ) and also neck area ( $p=0.026$ ). The present result confirms about the causal relationship between MSD and repetitive movements, awkward working postures, forceful exertions, as well as poor work or workstation design and high dose of vibration. Ergonomic exposure arise when examining patient with ackward position especially right hand and right arm. Neck area follow the back when the dentist take sideways position, it proved has a positive association with musculoskeletal disorder. We conclude that ergonomic exposure has significant association for right hand and arm, and also neck area with musculoskeletal disorder complained by dentist.*

*Keywords: body discomfort map, brief survey, dentist, ergonomic exposure, musculoskeletal disorder*

## PENDAHULUAN

Kesesuaian posisi tubuh saat melakukan pekerjaan, peralatan pekerjaan, dan lingkungan kerja sangat penting untuk menghasilkan kinerja yang efektif dan produktif. Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari kebutuhan fisik dan kognitif dari sebuah pekerjaan untuk memastikan lingkungan kerja yang aman dan produktif. Paparan pekerjaan yang berkaitan dengan gangguan muskuloskeletal pada leher, lengan atas, dan pinggang bawah diantaranya posisi kerja janggal, gerakan berulang / repetitif, getaran, stress kontak, lingkungan kerja yang dingin, dan adanya peralatan yang memerlukan tenaga untuk

mengoperasikannya.<sup>1,2</sup> Praktik dokter gigi mempunyai risiko mengalami gangguan muskuloskeletal karena pasien yang dirawat di atas kursi gigi menyebabkan seorang dokter gigi melakukan perawatan dengan posisi yang tidak ergonomis yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal di daerah pergelangan tangan, lengan, leher, bahu, dan tulang punggung.<sup>3,4,5</sup> Faktor risiko paparan ergonomi yang dialami dokter gigi selain posisi kerja, adalah peralatan dental unit yang digunakan tidak ergonomis seperti *operating stool, operator table, dental-loupe, handpiece, dan dental light*.<sup>6</sup>

Hasil Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa di Provinsi Jawa Barat angka prevalensi gangguan muskuloskeletal berdasarkan diagnosis oleh tenaga kesehatan sebanyak 17,5% dan berdasarkan gejala sebanyak 32,1%.<sup>7</sup> Namun data mengenai gangguan muskuloskeletal yang dialami oleh tenaga kesehatan di Indonesia akibat paparan ergonomi di lingkungan kerja belum diketahui secara pasti.

Survei *Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors* (BRIEF), digunakan untuk menentukan faktor risiko paparan ergonomi yang dialami saat melakukan pekerjaan.<sup>8</sup> Keluhan kesemutan, baal, pegal-pegal, dan nyeri pada area tubuh dievaluasi menggunakan *Body Discomfort Map*.<sup>9</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko paparan ergonomi dengan keluhan gangguan muskuloskeletal pada dokter gigi di Rumah Sakit Gigi Mulut Unjani dan di seluruh Puskesmas Kota Cimahi Provinsi Jawa Barat.

## **BAHAN DAN METODE**

Populasi penelitian adalah dokter gigi di Rumah Sakit Gigi Mulut Unjani dan seluruh Puskesmas Kota Cimahi. Kriteria inklusi pada penelitian adalah

dokter gigi yang sudah berpraktik minimal selama 1 tahun dan bersedia mengikuti penelitian. Adanya riwayat trauma muskuloskeletal merupakan kriteria eksklusi. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi analitik dengan rancangan potong lintang, peralatan yang digunakan adalah kuesioner BRIEF Survei dan BDM.

Evaluasi faktor risiko paparan ergonomi menggunakan BRIEF survei, untuk menentukan sembilan bagian tubuh yang memiliki potensi mendapatkan paparan ergonomi dan dapat berisiko terhadap terjadinya gangguan muskuloskeletal. Hasil penilaian risiko dikelompokkan dalam 3 kelompok risiko : tinggi, sedang, dan rendah untuk setiap bagian tubuh. Metode BRIEF digunakan untuk mengukur semua postur tubuh dengan jelas termasuk durasi, frekuensi, dan beban yang diterima masing-masing postur tubuh yang diukur.<sup>8</sup> Evaluasi area gangguan muskuloskeletal menggunakan BDM yang dibagi menjadi 17 area tubuh bagian belakang dan 17 area tubuh bagian depan. Keluhan yang dirasakan dapat berupa kesemutan, baal, pegal-pegal, dan nyeri.<sup>9</sup>

**BRIEF™ Survey – BASELINE RISK IDENTIFICATION OF ERGONOMIC FACTORS** Version 3.0

**Step 1** Complete Job Information  
 Job Name: \_\_\_\_\_ Site: \_\_\_\_\_ Station: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_ Dept: \_\_\_\_\_ Shift: \_\_\_\_\_ Product: \_\_\_\_\_

**Step 2** Identify Risks

	Hands and Wrists		Elbows		Shoulders		Neck		Back		Legs
<b>2a. Posture</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2a. Force</b>	Pinch Grip or Finger Press $\geq 2$ lb (0.9 kg), or Power Grip $\geq 10$ lb (4.5 kg)		$\geq 10$ lb (4.5 kg)	$\geq 10$ lb (4.5 kg)	$\geq 10$ lb (4.5 kg)	$\geq 10$ lb (4.5 kg)	$\geq 2$ lb (0.9 kg)	$\geq 25$ lb (11.3 kg)	$\geq 10$ lb (4.5 kg)		Foot Pedal $\geq 10$ lb (4.5 kg)
<b>2b. Duration</b>	$\geq 10$ sec.	$\geq 10$ sec.	$\geq 10$ sec.	$\geq 10$ sec.	$\geq 10$ sec.	$\geq 10$ sec.	$\geq 10$ sec.	$\geq 10$ sec.	$\geq 10$ sec.	$\geq 30\%$ of day	$\geq 30\%$ of day
<b>2b. Frequency</b>	$\geq 30$ /min.	$\geq 30$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.	$\geq 2$ /min.
<b>Score</b>											
<b>Risk Rating</b>	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> L	<input type="radio"/> H <input type="radio"/> L

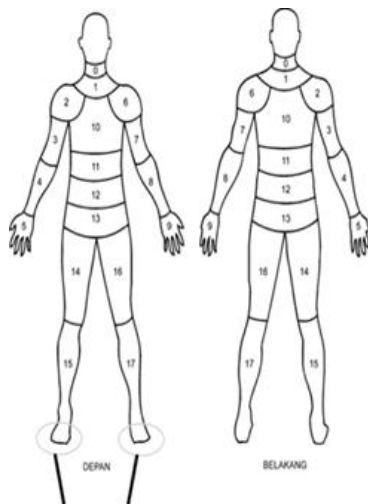
**Step 3** Determine Risk Rating  
 In the Score box, write the number of risk factor categories (0-4) checked for each body part. Using the table at right, circle the corresponding Risk Rating for each body part.

Score	Risk Rating
3 or 4	High (H)
2	Medium (M)
0 or 1	Low (L)

**Step 4** Identify Physical Stressors  
 Mark physical stressors observed:  
 Vibration (V)  
 Low Temperatures (L)  
 Soft Tissue Compression (S)  
 Impact Stress (I)  
 Glove Issues (G)

Use the corresponding letters to show location of stressors.

Gambar 1 BRIEF survey.<sup>8</sup>



**Keterangan :**

1. Tanyakan kepada pekerja atau pekerja dapat mengisi sendiri
2. Isilah : keluhan yang dirasakan oleh pekerja dengan memberi tanda/mengarsir bagian sesuai dengan gangguan muskuloskeletal yang dirasakan pekerja.

Gambar 2 Body Discomfort Map.<sup>9</sup>

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengambilan data dilakukan pada 39 orang dokter gigi yang memenuhi

kriteria inklusi di Rumah Sakit Gigi Mulut Unjani dan Seluruh Puskesmas di Kota

Cimahi pada bulan Desember 2016 sampai dengan bulan Januari 2017.

**Tabel 1** Karakteristik dokter gigi berdasarkan usia dan lama kerja

Karakteristik	Rerata	Minimum	Maksimum
Usia	37,51	28	74
Lama Kerja	12,74	3	47

Berdasarkan gambaran karakteristik, rentang usia responden adalah 28–74 tahun dengan usia responden terbanyak pada usia 34 tahun (Tabel 1). Umumnya, gangguan muskuloskeletal mulai banyak ditemukan mulai usia 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya usia. Hal ini terjadi karena usia setengah baya terjadi penurunan kekuatan dan ketahanan otot sehingga risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal akan meningkat.<sup>10,11</sup>

Rata-rata lama kerja responden adalah 12,74 tahun, masa kerja yang sudah mencukupi untuk timbulnya gangguan muskuloskeletal akibat pekerjaan. Sebuah penelitian di Korea menunjukkan bahwa kejadian nyeri lengan atas dan lengan bawah meningkat sesuai dengan peningkatan jumlah jam kerja

dalam seminggu. Hasil *Odds Ratio* nyeri lengan atas pada pekerja dengan jam kerja 41–52 jam dan lebih dari 52 jam perminggu adalah 1,36 pada pekerja pria, sedangkan pada pekerja yang mengerjakan pekerjaan dengan gerakan khusus adalah 1,40. Pada pekerja wanita didapatkan OR 1,26, dan pada kelompok yang membutuhkan gerakan khusus adalah 1,66. Ditunjukkan pada penelitian ini juga OR untuk lengan bawah pada pekerja pria sebesar 1,26 dan pada kelompok yang mengerjakan dengan gerakan khusus sebesar 1,47, pada kelompok pekerja wanita didapatkan OR 1,20 dan untuk kelompok yang bekerja dengan gerakan khusus 1,47.<sup>12</sup>

Hasil pengisian kuesioner mengenai karakteristik jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2** Karakteristik dokter gigi berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Laki-Laki	5	12,8
Perempuan	34	87,2
Total	39	100

Dokter gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Unjani dan seluruh Puskesmas Kota Cimahi tercatat sebanyak 5 orang laki-laki (12,8%) dan dokter gigi perempuan sebanyak 34 orang (87,2%). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Arifandi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Indonesia dan Maryam Rabiei pada 92 dokter gigi di Kota Rasht, Iran Utara tidak didapatkan hubungan antara jenis kelamin dengan gangguan muskuloskeletal pada dokter gigi.<sup>10,14</sup>

Hasil kuesioner BRIEF survei responden ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3** Kelompok faktor risiko paparan ergonomi

<b>Faktor risiko</b>	<b>Jumlah (orang)</b>	<b>(%)</b>
<b>Tangan dan Pergelangan Tangan Kiri</b>		
• Rendah	32	82,1
• Sedang	7	17,9
<b>Tangan dan Pergelangan Tangan Kanan</b>		
• Sedang	19	48,7
• Tinggi	20	51,3
<b>Siku Kiri</b>		
• Rendah	34	87,2
• Sedang	5	12,8
<b>Siku Kanan</b>		
• Rendah	13	33,3
• Tinggi	26	66,7
<b>Bahu Kiri</b>		
• Rendah	34	87,2
• Sedang	5	12,8
<b>Bahu Kanan</b>		
• Rendah	15	38,5
• Tinggi	24	61,5
<b>Leher</b>		
• Rendah	6	15,4
• Tinggi	33	84,6
<b>Punggung</b>		
• Rendah	9	23,1
• Tinggi	30	76,9
<b>Kaki</b>		
• Rendah	36	92,3
• Sedang	3	7,7
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

Hasil BRIEF survei pada penelitian ini menunjukkan risiko tinggi pada tangan dan pergelangan tangan kanan 20 orang

dokter gigi (51,3%), siku kanan 26 orang (66,7%), bahu kanan 24 orang (61,5%), leher sebanyak 33 orang, dan punggung

sebanyak 30 orang (76,9%). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dokter gigi mendapatkan risiko tinggi dari paparan ergonomi di daerah leher dan bahu, punggung dan lengan.<sup>5,6,7,17,18</sup> Hal ini juga dimungkinkan karena desain lingkungan kerja yang kurang ergonomis sehingga dokter gigi melakukan pekerjaan dengan posisi yang janggal. Desain lingkungan kerja yang baik akan mencegah tubuh bekerja terus

menerus dalam posisi badan atau leher membungkuk dan memutar, atau meninggikan, merapatkan dan menekuk bahu dan lengan atas, atau menekuk dan memutar pergelangan tangan. Desain lingkungan kerja yang baik mengurangi paparan yang diterima oleh pekerja saat melakukan pekerjaannya.<sup>1,3,4,16</sup> Keluhan gangguan muskuloskeletal yang dialami responden berdasarkan BDM terlihat pada Tabel 4.

**Tabel 4** Keluhan muskuloskeletal dokter gigi

<b>Keluhan Muskulokeletal</b>	<b>Jumlah (orang)</b>	<b>(%)</b>
<b>Keluhan Muskulokeletal Tangan dan Pergelangan Tangan Kiri</b>		
• Ya	10	25,6
• Tidak	29	74,4
<b>Tangan dan Pergelangan Tangan Kanan</b>		
• Ya	20	51,3
• Tidak	19	48,7
<b>Siku Kiri</b>		
• Ya	4	10,3
• Tidak	35	89,7
<b>Siku Kanan</b>		
• Ya	11	28,2
• Tidak	28	71,8
<b>Bahu Kiri</b>		
• Ya	16	41,0
• Tidak	23	59,0
<b>Bahu Kanan</b>		
• Ya	15	38,5
• Tidak	24	61,5
<b>Leher</b>		
• Ya	20	51,3
• Tidak	19	48,7
<b>Punggung</b>		
• Ya	22	56,4
• Tidak	17	43,6
<b>Kaki</b>		
• Ya	1	2,6
• Tidak	38	97,4
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

Keluhan gangguan muskuloskeletal daerah punggung merupakan keluhan yang paling banyak dialami yaitu sebanyak 22 orang (56,4%) , di daerah tangan dan pergelangan tangan kanan 20 orang (51,3%), daerah leher dialami oleh 20 orang (51,3%). 16 orang (41,0%) pada bahu kiri , sebanyak 15 orang dokter gigi (38,5%) pada bahu kanan. 10 orang (25,6%) pada daerah tangan dan pergelangan tangan kiri, sebanyak 4 orang (10,3%) pada daerah siku kiri, 11 orang (28,2) pada daerah siku kanan, , dan pada daerah kaki hanya dialami oleh 1 orang (2,6%). Hasil penelitian Hoseini A, menunjukkan keluhan gangguan muskuloskeletal daerah pergelangan tangan, punggung atas, leher dan punggung bawah berturut-turut sebanyak 67.6%, 61.8%, 37.5%, dan 35.3%.<sup>14</sup>

Penelitian Pejic N, dkk menunjukkan tingginya frekuensi keluhan muskuloskeletal pada dokter gigi, yaitu sebesar 81,8%.<sup>16</sup>

Hasil kedua kuesioner tersebut dianalisis dengan menggunakan uji *Chi Square*. Kemaknaan hasil uji ditentukan berdasarkan nilai  $\alpha < 0,05$  yang artinya apabila diperoleh  $p < \alpha$  menandakan ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat, dan apabila nilai  $p > \alpha$  menandakan tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dan variabel terikat. Hubungan antara faktor risiko pekerjaan dan keluhan gangguan muskuloskeletal yang dialami responden memberikan hasil signifikan pada daerah tangan dan pergelangan tangan kanan ( $p=0,018$ ), serta daerah leher (0,026).

**Tabel 5** Hubungan faktor risiko dengan keluhan gangguan muskuloskeletal daerah tangan dan pergelangan tangan kanan

Faktor risiko	Keluhan Gangguan Muskulokeletal (n=39)						Nilai p
	Ya		Tidak		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Sedang	6	31,6	13	68,4	19	100,0	0,018
Tinggi	14	70,0	6	30,0	20	100,0	
Jumlah	20	51,3	19	48,7	39	100,0	

Tabel 5 menunjukkan faktor risiko paparan ergonomi pada daerah tangan dan pergelangan tangan kanan memiliki

hubungan yang bermakna dengan keluhan gangguan muskuloskeletal daerah tangan dan pergelangan tangan kanan pada dokter



gigi, dengan nilai probabilitas 0,018 ( $p < 0,050$ ).

Keluhan gangguan muskuloskeletal daerah tangan dan pergelangan tangan kanan dialami oleh 39 orang dimana sebanyak 19 orang (48,7%) memiliki paparan ergonomi dengan tingkat risiko sedang dan sebanyak 20 orang (51,3%) dengan tingkat risiko tinggi. Risiko tinggi paparan ergonomi didapat dari posisi janggal yang dilakukan oleh dokter gigi pada daerah tangan dan pergelangan tangan saat bekerja, yaitu posisi tangan

fleksi  $\geq 45^0$  dengan durasi  $\geq 10$  detik, dan frekuensi  $\geq 30$  kali dalam satu menit.<sup>8</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan Alexopaulos dkk pada 430 dokter gigi di Thessaloniki, Yunani didapatkan sebanyak 284 dokter gigi (66%) melakukan gerakan tangan yang berulang-ulang sehingga timbul adanya keluhan muskuloskeletal.<sup>18</sup> Melakukan instrumentasi dengan menekuk pergelangan tangan atau dengan gerakan jari ke atas dan ke bawah akan menyebabkan kelelahan lebih awal dengan instrumentasi yang tidak efektif.<sup>1,2,3,4,14</sup>

**Tabel 6** Hubungan faktor risiko paparan ergonomi daerah leher dengan keluhan muskuloskeletal daerah leher

Faktor risiko	Keluhan Muskulokeletal (n=39)						nilai p
	Ya		Tidak		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Rendah	2	5,1	8	4,9	10	100,0	0,026
Tinggi	18	14,9	11	14,1	29	100,0	
Jumlah	20	20,0	19	19,0	39	100,0	

Tabel 6 menunjukkan bahwa faktor risiko paparan ergonomi pada daerah leher memiliki hubungan yang bermakna dengan keluhan gangguan muskuloskeletal daerah leher pada dokter gigi dengan nilai probabilitas 0,026 ( $p < 0,050$ ).

Keluhan gangguan muskuloskeletal pada daerah leher dialami oleh 20 orang dokter gigi (51,3%) berdasarkan kuesioner *Body Discomfort Map*. Hasil *Brief Survey* menunjukkan faktor risiko tinggi pada daerah leher didapatkan pada 29 orang

dokter gigi (74,4%), dan risiko rendah sebanyak 10 orang dokter gigi (25,6%). Paparan ergonomi didapatkan dari posisi janggal yaitu posisi leher dengan fleksi  $\geq 30^0$ , posisi leher yang menyamping, dan posisi leher yang memutar  $\geq 20^0$  dengan durasi  $\geq 10$  detik, dan frekuensi  $\geq 2$  kali dalam satu menit.<sup>8</sup> Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maryam dkk didapatkan dari 92 dokter gigi, didapatkan sebanyak 43,4 % mengalami keluhan muskuloskeletal pada daerah leher.<sup>14</sup>

Sebuah telaah dari beberapa penelitian yang dilakukan Yun Sun, dkk menunjukkan adanya hubungan sebab akibat antara gangguan musculoskeletal daerah leher dengan gerakan repetitif, posisi kerja yang janggal, gerakan yang membutuhkan kekuatan, desain kerja yang kurang baik, dan frekwensi vibrasi yang tinggi, dimana hal-hal tersebut dilakukan dokter gigi selama bekerja.<sup>19</sup> Gerakan peregangan dan pelepasan perlu dilakukan sebelum bekerja, saat istirahat di tengah melakukan pekerjaan dan setelah melakukan pekerjaan membantu pekerja untuk mengurangi dampak pajanan ergonomi yang didapat. Gerakan peregangan dan pelepasan membantu mengurangi *sprain* dan *strain* otot yang digunakan untuk melakukan gerakan berulang dalam posisi janggal dan menggunakan kekuatan. Gerakan peregangan dan pelepasan juga membantu memulihkan perhatian dan konsentrasi pekerja.<sup>20,21</sup>

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap dokter gigi di Rumah Sakit Gigi Mulut Unjani dan seluruh Puskesmas Kota Cimahi, dapat disimpulkan terdapat hubungan antara faktor risiko pajanan ergonomi dari pekerjaan dengan keluhan musculoskeletal pada dokter gigi di wilayah Kota Cimahi

Jawa Barat. Faktor risiko pajanan ergonomi di daerah leher dan keluhan gangguan musculoskeletal daerah leher mempunyai hubungan signifikan dengan nilai  $p$  sebesar 0,026 ( $p < 0,05$ ) sedangkan di daerah tangan dan pergelangan tangan kanan terdapat hubungan yang bermakna dengan *nilai p* sebesar 0,018 ( $p < 0,05$ ).

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sudah seharusnya dokter gigi juga memikirkan pajanan pekerjaan yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan, agar dapat melaksanakan pekerjaan dengan aman dan nyaman. Penelitian lebih lanjut tentang faktor-faktor lain diluar faktor risiko pajanan ergonomi yang diduga berhubungan dengan gangguan musculoskeletal pada dokter gigi perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih lengkap.

## **KONFLIK KEPENTINGAN**

Tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan artikel ini.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penelitian ini dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Jenderal Achmad Yani.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Levy BS, Wegman DH, Baron SL, Sokas RK, Occupational and Environmental Health 7th Ed, Oxford University Press, 2017; p 195-203
2. LaDou J, Harrison LJ, CURRENT Occupational and Environmental Medicine, McGraw-Hill Education / Medical ; 5th edition, 2014 p151-153
3. De Sio S, Traversini V, Rinaldo F, Colasanti V, Buomprisco G, etc, 2018. Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: an umbrella review. PeerJ 6:e4154 <https://doi.org/10.7717/peerj.4154>
4. Moodley R, Naidoo S, van Wyk J, The prevalence of occupational health-related problems in dentistry: A review of the literature, J Occup Health, 2018, Mar 20 ; 60: 111-125
5. Gupta A, Bhat M, Mohammed T, Bansal N, Gupta G, Ergonomics in Dentistry, Int. J Clin Pediatr Dent, 2014, Jan- Apr: 7(1) 30-34.
6. Andayasari L. Gangguan Muskuloskeletal pada Praktik Dokter Gigi dan Upaya Pencegahannya. Media Litbang Kesehatan 2012; 22: 71.
7. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. Riset Kesehatan Dasar. DEPKES. Jakarta. 2013.
8. Yulianandari Tia. Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Muskuloskeletal. Jakarta : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. 2009.
9. Perhimpunan Dokter Spesialis Kedokteran Okupasi Indonesia (PERDOKI). Tujuh Langkah Diagnosis Okupasi Sebagai Penentuan Penyakit Akibat Kerja. PERDOKI. 2014
10. Wijaya AT, Darwita RR, Bahar A. The Relation between Risk Factors and Musculoskeletal Impairment in Dental Student. Journal of Dentistry Indonesia. 2011; 18: 35.
11. R. S. Lindle, E. J. Metter, N. A. Lynch, J. L. Fleg, J. L. Fozard, J. Tobin, T. A. Roy, And B. F. Hurley Age and gender comparisons of muscle strength in 654 women and men aged 20–93 yr. Journals.physiology.org/journal/jappl (118.099.081.113) on September 3, 2021.
12. Lee JG, Kim GH, Jung SW, Kim SW, Lee JH, Lee KJ, The association between long working hours and work-related musculoskeletal symptoms of Korean wage workers: data from the fourth Korean working conditions survey, Ann Occup Environ Med. 2018; 30: 67.
13. Palmer KT, Brown I, Hobson J, Fitness for Work :The Medical Aspects, Oxford

- University Press, 5th ed, 2013, p 608-610
14. Rabiei Maryam, Shakiba Maryam, Shahreza HD, Talebzadeh M. Musculoskeletal Disorder in Dentists. <http://ijoh.tums.ac.ir/index.php/ijoh/article/viewFile/46/46>. 2012; 4: 37-39.
  15. Hosseini A , Choobineh A , Razeghi M , Pakshir HR ,Ghaem H ,Vojud M, Ergonomic Assessment of Exposure to Musculoskeletal Disorders Risk Factors among Dentists of Shiraz, Iran, J Dent Shiraz Univ Med Sci., March 2019; 20(1): 53-60.
  16. Garcia PPN, Polli GP, Campos JADB, Working postures of dental students: ergonomic analysis using the Ovako Working Analysis System and Rapid Upper Limb Assessment, Med Lav 2013; 104, 6: 440-447.
  17. P.Natasha, Petrovic P, Jovicic MD, Medojevic N, Latinovic AN, Analysis and prevention of ergonomic risk factors among dental students, European Journal of Dental education, <https://doi.org/10.1111/eje/12621> on November 13th 2020
  18. Alexopoulos EC, Stathi LC, Charizani F. Prevalence of Musculoskeletal disorders in dentist. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov). 2004. [accessed May 1st].
  19. Yun Sun, Nimbarte AD , and Motabar H, Physical Risk Factors Associated with the Work-Related Neck/Cervical Musculoskeletal Disorders : A Review, Industrial and Systems Engineering Review, 5(1), 2017, <http://iser.sisengr.org/>
  20. Stack T, Ostrom LT, Wilhelmsen CH, Occupational Ergonomics: A Practical Approach 1st ed, Wiley; 2016 p 257-260.
  21. Koh DSQ, Aw TC, Textbook of Occupational Medicine Practice: 4th ed, World Scientific Publisher Company; 2017, p 336 - 338