

Aplikasi postur yang ergonomi pada dokter gigi selama perawatan klinis di kota Makassar

¹Sarwo Edy, ²Rasmidar Samad

¹Mahasiswa tahapan profesi

²Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin
Makassar, Indonesia

ABSTRACT

Ergonomics is an effort to create a healthier working system, safe and comfortable. Dentists need to understand the purpose of studying ergonomics practices in place in order to avoid the risk of occupational hazards. Ergonomic posture is most often associated with risk factors for occupational hazards. There is a zone of neutral movement for movement that does not require excessive muscle strength or cause discomfort. This research is a descriptive observational study. From the general population of dentists who are registered as members of Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PDGI) Makassar branch as much as 258 people obtained a sample of 100 people in the opinion of the Gay and Diehl with anticipated 20% drop out. In this research, ergonomic posture most often overlooked by respondents was reposition the back and foot, as many as 27 respondents (27%). Placement drive pedal that is adjacent to a foot posture ergonomics are most often overlooked as many as 9 respondents (9%). It appears that respondents with both classification is the highest by 73 respondents (73%), as well as the excellent classification by 24 respondents (24%) and the classification is quite as much as 3 respondents (3%). Dentists in Makassar should pay attention to posture to be positioned in a more ergonomic posture while doing treatments to avoid the risk of occupational hazards.

Keywords: *dentist, posture, ergonomics, clinical care*

ABSTRAK

Ergonomi adalah upaya menciptakan sistem kerja yang lebih sehat, aman dan nyaman. Dokter gigi harus memahami tujuan mempelajari ergonomi di tempat praktik untuk menghindari risiko bahaya kerja. Postur tubuh yang ergonomi merupakan hal yang paling sering dihubungkan dengan faktor risiko bahaya kerja. Ada suatu zona pergerakan netral untuk pergerakan yang tidak memerlukan kekuatan otot yang berlebih atau menyebabkan ketidaknyamanan. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif. Dari populasi dokter gigi umum yang terdaftar sebagai anggota Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PDGI) cabang Kota Makassar sebanyak 258 orang, didapatkan sampel sebanyak 100 orang, sesuai Gay dan Diehl denganantisipasi *drop out* 20%. Pada penelitian ini didapatkan postur tubuh ergonomi yang paling sering diabaikan oleh responden adalah memposisikan kaki dan punggung, sebanyak 27 responden (27%). Penempatan *pedal drive* yang berdekatan dengan kaki merupakan postur tubuh ergonomi yang paling jarang diabaikan, sebanyak 9 responden (9%). Terlihat bahwa responden dengan klasifikasi baik merupakan yang paling tinggi sebanyak 73 responden (73%), serta klasifikasi sangat baik sebanyak 24 responden (24%) dan klasifikasi cukup sebanyak 3 responden (3%). Disimpulkan bahwa dokter gigi di Kota Makassar harus memperhatikan postur tubuhnya agar lebih ergonomi saat melakukan perawatan agar terhindar dari bahaya kerja.

Kata kunci: dokter gigi, postur ergonomi, perawatan klinis

Koresponden: Sarwo Edy, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin, Indonesia, *E-mail:* awo_sarwo08@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Banyaknya masyarakat yang mengabaikan kesehatan gigi dan mulutnya dibuktikan pada Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2010 bahwa 63% penduduk Indonesia menderita penyakit gigi dan mulut (karies gigi dan penyakit jaringan penyangga).¹ Berdasarkan data dari profil kesehatan kota/kabupaten tahun 2009, di Sulawesi-Selatanl tercatat rasio dokter gigi sebesar 5,38/100.000 penduduk, dibandingkan dengan target pencapaian IIS 2010, rasio untuk tenaga dokter gigi belum

mencapai target (dokter gigi 11/100.000 penduduk).² Fakta ini menunjukkan dokter gigi bekerja dua kali lebih berat dari yang ditargetkan. Hal tersebut justru akan mempertinggi risiko bahaya kerja seorang dokter gigi.

Potensi bahaya pada praktik kedokteran gigi dapat dari berbagai aspek, mulai penyakit-penyakit infeksi hingga potensi bahaya seperti kecelakaan, radiasi, bahan-bahan kimia yang berbahaya, gangguan psikososial dan ergonomi.

Potensi bahaya dapat dikarenakan suasana kerja yang tidak ergonomi. Ergonomi membantu dokter gigi mengurangi risiko cedera, meningkatkan produktivitas kerja, serta meningkatkan kualitas hidupnya. beberapa kasus yang tidak ergonomi seperti kesalahan penempatan alat kedokteran gigi dapat mengurangi produktivitas dan efektivitas bekerja hingga kesalahan dalam memosisikan tubuh saat bekerja di *dental unit*.³

Ergonomi berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *Ergon* dan *Nomos*. *Ergon* memiliki arti kerja dan *Nomos* memiliki arti hukum. Ergonomi adalah studi tentang manusia untuk menciptakan sistem kerja yang lebih sehat, aman dan nyaman. Seorang praktisi di bidang kesehatan khususnya kedokteran gigi harus memahami tujuan mempelajari ergonomi karena dengan memahami tujuan ergonomi dalam lingkungan kerja, praktisi kesehatan akan terhindar dari *musculoskeletal disorders* (MSDs), tentu efek jangka panjangnya adalah praktisi dapat bekerja lebih lama tanpa mengganggu produktivitas kerja praktisi dalam bekerja. Sebenarnya ergonomi bertujuan untuk mengurangi risiko cedera, meningkatkan produktivitas kerja, serta meningkatkan kualitas hidup.⁴⁻⁶

Faktor risiko ergonomi terdiri dari pengulangan yang dilakukan terus menerus, kekuatan (*force*), *mechanical stresses*, getaran, temperatur, pencahayaan yang buruk, dan postur tubuh yang salah/kaku, serta beberapa faktor tidak langsung yang dapat dihubungkan dengan beberapa faktor lainnya.^{5,7-9} Faktor risiko ini dapat memicu terjadinya MSDs.

Postur tubuh yang tidak ergonomi merupakan salah satu hal yang paling sering dihubungkan sebagai faktor risiko. Ada suatu zona pergerakan netral untuk pergerakan yang tidak memerlukan kekuatan berlebih dari otot atau menyebabkan ketidaknyamanan. Risiko cedera akan meningkat kapan saja pada setiap orang saat bekerja apabila melakukan pergerakan di luar zona netral mereka sehingga posisi tubuh tidak seimbang. Untuk lengan atas dan bahu zona netralnya adalah santai dengan bahu sejajar lantai dan pada bidang yang sama, lengan berada di sampingnya. Bekerja dengan lengan jauh dari tubuh, *overextended* dan bahu yang bergerak di luar jangkauan normal yang memerlukan kekuatan otot lebih tinggi dapat meningkatkan risiko untuk terjadinya cedera. Selain itu, posisi duduk yang tegang, seperti miring ke samping, memutar tulang punggung, membengkok ke depan atau merosot merupakan awal respon dari kompensasi faktor risiko dengan hubungan kerja yang dapat menjadi kebiasaan seiring berjalannya waktu. Postur tubuh dan faktor-faktor ini sering dihubungkan dengan peningkatan risiko gejala MSDs.^{5,7-9} namun pada penelitian ini menilai postur tersebut dengan menggunakan *test of visual perception* (TVP). (Tabel 1).

Tabel 1 Posisi ergonomi dokter gigi selama perawatan klinis berdasarkan *test of visual perception*.

-
1. Sudut antara paha dan betis harus membentuk sudut yang besarnya 110° atau lebih.
 2. Dokter gigi harus simetris ke depan dan punggung sejauh mungkin dari sandaran tempat duduk, atau badan dimiringkan ke depan maksimal sehingga 10-20°, hindari memutar dan miring condong ke samping.
 3. Kepala dokter gigi dapat dimiringkan ke depan hingga 25°.
 4. *Pedal drive* harus diposisikan/ditempatkan dekat dengan salah satu kaki.
 5. Lengan diangkat hingga 10-25° dari sumbu horisontal.
 6. Jarak antara area kerja (mulut pasien) antara dan ke mata (atau kaca mata pelindung) adalah 35-40 cm.
 7. Instrumen diposisikan dengan area penglihatan dari dokter gigi pada jarak antara 20-25 cm.
 8. Lampu dari dental unit harus diposisikan di atas kepala dokter gigi, sebelum dan saat tubuh dokter gigi bekerja, sehingga cahaya yang dihasilkan terpancar lurus searah pandangan langsung ke dokter gigi.
-

BAHAN DAN METODE

Penelitian observasional deskriptif ini mengambil populasi dokter gigi umum yang terdaftar sebagai anggota Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PDGI) cabang Kota Makassar sebanyak 258 orang. Menurut pendapat Gay dan Diehl¹⁰ didapatkan jumlah sampel ideal untuk populasi yang lebih besar dari 100 dan kurang dari 1000 adalah 30% dari jumlah populasi. Pada penelitian ini, jumlah populasi adalah sebesar 258, sehingga didapatkan jumlah sampel minimal sebanyak 78. Untuk mengantisipasi terjadinya *drop out* ditambah 20% , sehingga jumlah sampel menjadi 94 orang, dan dicukupkan menjadi 100 orang.

Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 14 Juni 2011-22 Agustus 2011, dengan cara melakukan pengamatan langsung saat dokter gigi menangani pasiennya, dengan menggunakan TVP, kemudian skor diklasifikasikan berdasarkan TVP (Tabel 2).

Tabel 2 Sistem klasifikasi untuk TVP.

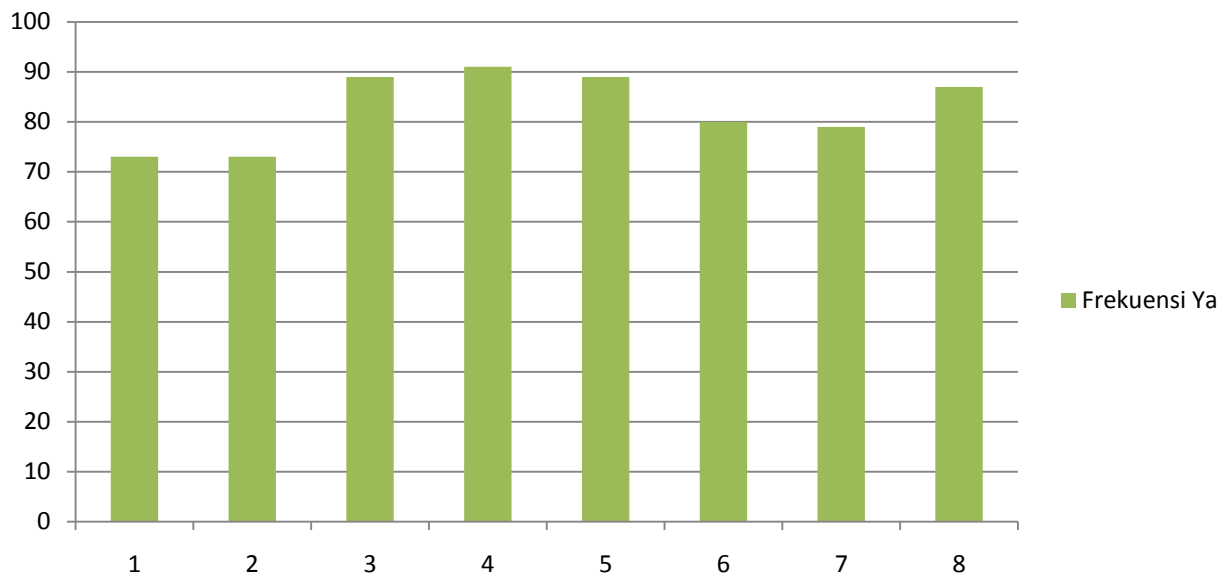
Skor (item benar)	Klasifikasi
1-2	Tidak cukup
3-4	Cukup
5-7	Baik
8	Sangat baik

HASIL

Tabel 3 menunjukkan distribusi penilaian upaya pencegahan responden terhadap bahaya postur tubuh yang tidak ergonomi selama melakukan prosedur perawatan. Tabel menunjukkan postur tubuh yang ergonomi yang paling sering diabaikan oleh responden adalah memposisikan kaki dan punggung, didapatkan sebanyak 27 responden (27%). Penempatan *pedal drive* yang berdekatan dengan kaki merupakan posisi yang paling sering dilakukan, sedangkan yang mengabaikan sebanyak 9 responden (9%).

Tabel 3 Distribusi penilaian peneliti mengenai upaya pencegahan bahaya postur tubuh yang tidak ergonomi berdasarkan TVP pada responden (N=100)

No	Item penilaian	Frekuensi (N)	Persen (%)
1.	Sudut antara paha dan betis harus besarnya 110° atau lebih		
	Ya	73	73
	Tidak	27	27
2.	Dokter gigi harus simetris ke depan dan punggung sejauh mungkin dari sandaran tempat duduk, atau badan dimiringkan ke depan maksimal hingga 10-20°, hindari memutar dan miring condong ke samping.		
	Ya	73	73
	Tidak	27	27
3.	Kepala dokter gigi dapat dimiringkan ke depan hingga 25°		
	Ya	89	89
	Tidak	11	11
4.	<i>Pedal drive</i> harus diposisikan/ditempatkan dekat dengan salah satu kaki		
	Ya	91	91
	Tidak	9	9
5.	Lengan diangkat hingga 10-25° dari sumbu horizontal		
	Ya	89	89
	Tidak	11	11
6.	Jarak antara area kerja (mulut pasien) antara dan ke mata (atau kaca mata pelindung) adalah 35-40 cm		
	Ya	80	80
	Tidak	20	20
7.	Instrumen harus diposisikan dengan area penglihatan dari dokter gigi pada jarak antara 20-25 cm		
	Ya	79	79
	Tidak	21	21
8.	Lampu dari dental unit harus diposisikan di atas kepala dokter gigi, sebelum dan saat tubuh dokter gigi bekerja, sehingga cahaya yang dihasilkan terpancar lurus searah pandangan langsung ke dokter gigi		
	Ya	87	87



Grafik 1 Hasil penilaian postur tubuh yang ergonomi berdasarkan TVP pada responden.

Tabel 4 Distribusi postur ergonomi responden berdasarkan penilaian (TVP)

Klasifikasi sikap/postur ergonomi berdasarkan penilaian TVP	Frekuensi (N)	Persen (%)
Tidak cukup	0	0
Cukup	3	3
Baik	73	73
Sangat baik	24	24

Tabel 4 menunjukkan distribusi postur tubuh yang ergonomi pada responden berdasarkan TVP. Data ini didapatkan setelah skor nilai diolah menggunakan SPSS 16.0, sehingga didapatkan responden dapat diklasifikasikan menjadi kategori sangat baik, baik, cukup dan tidak cukup. Terlihat responden dengan klasifikasi baik merupakan yang paling tinggi sebanyak 73 responden (73%), serta klasifikasi sangat baik sebanyak 24 responden (24%) dan klasifikasi cukup sebanyak 3 responden (3%). Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa tidak ada responden dengan klasifikasi tidak cukup baik pada upaya pencegahan bahaya postur tubuh yang tidak ergonomi.

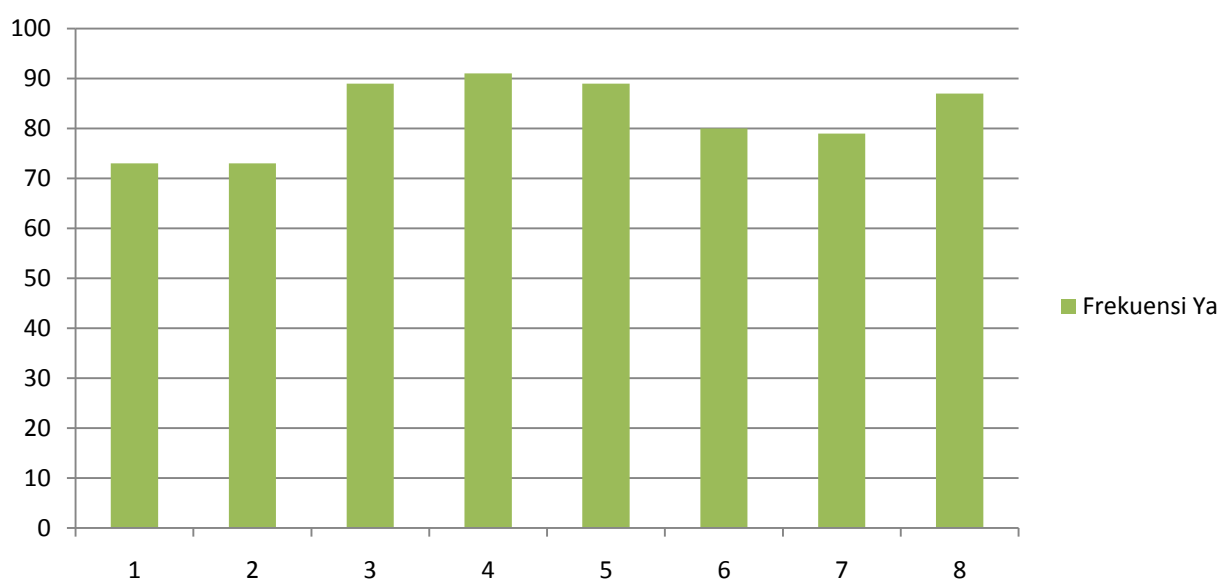
PEMBAHASAN

Pada penilaian mengenai upaya pencegahan responden terhadap bahaya postur tubuh yang tidak ergonomi selama melakukan prosedur perawatan, setelah diobservasi lebih dari 72% responden semuanya benar pada masing-masing delapan item penilaian postur tubuhnya. Postur tubuh yang ergonomi yang paling sering diabaikan oleh responden adalah memposisikan kaki dan memposisikan punggung, didapatkan sebanyak 27 responden (27%). Penempatan *pedal drive* yang berdekatan dengan kaki merupakan yang paling jarang diabaikan, yakni 9 responden (9%).

Secara umum ke delapan posisi tersebut didapatkan, sudut antara kaki bagian atas (paha) dan kaki bagian bawah (betis) harus membentuk sudut yang sama atau lebih besar 110° (Gambar 1). Pada posisi ini responden yang benar posisinya sebanyak 73 responden (73%), sedangkan yang salah sebanyak 27 responden (27%). Dokter gigi harus simetris ke depan dan punggung sejauh mungkin dari sandaran tempat duduk, atau badan dimiringkan ke depan secara maksimal sehingga $10-20^\circ$, hindari memutar dan miring condong ke samping (Gambar 1).

Tabel 3 Distribusi penilaian peneliti mengenai upaya pencegahan bahaya postur tubuh yang tidak ergonomi berdasarkan TVP pada responden (N=100)

No	Pertanyaan	Frekuensi (N)	Persen (%)
1.	Sudut antara paha dan betis harus membentuk sudut yang besarnya 110° atau lebih		
	Ya	73	73
	Tidak	27	27
2.	Dokter gigi harus simetris ke depan dan punggung sejauh mungkin dari sandaran tempat duduk, atau badan dimiringkan ke depan maksimal sehingga 10-20°, hindari memutar dan miring condong ke samping.		
	Ya	73	73
	Tidak	27	27
3.	Kepala dokter gigi dapat dimiringkan ke depan hingga 25°		
	Ya	89	89
	Tidak	11	11
4.	<i>Pedal drive</i> harus diposisikan/ditempatkan dekat dengan salah satu kaki		
	Ya	91	91
	Tidak	9	9
5.	Lengan diangkat hingga 10°-25° dari sumbu horizontal		
	Ya	89	89
	Tidak	11	11
6.	Jarak antara area kerja (mulut pasien) antara dan ke mata (atau kaca mata pelindung) adalah 35-40 cm		
	Ya	80	80
	Tidak	20	20
7.	Instrumen harus diposisikan dengan area penglihatan dari dokter gigi pada jarak antara 20-25 cm		
	Ya	79	79
	Tidak	21	21
8.	Lampu dari <i>dental unit</i> harus diposisikan di atas kepala dokter gigi sebelum dan saat tubuh dokter gigi sehingga cahaya yang dihasilkan terpancar lurus searah pandangan langsung ke dokter gigi		
	Ya	87	87
	Tidak	13	13



Grafik 1 Hasil penilaian postur tubuh yang ergonomi berdasarkan *test of visual perception* pada responden.

Tabel 4 Distribusi postur ergonomi responden berdasarkan penilaian *test of visual perception (TVP)*

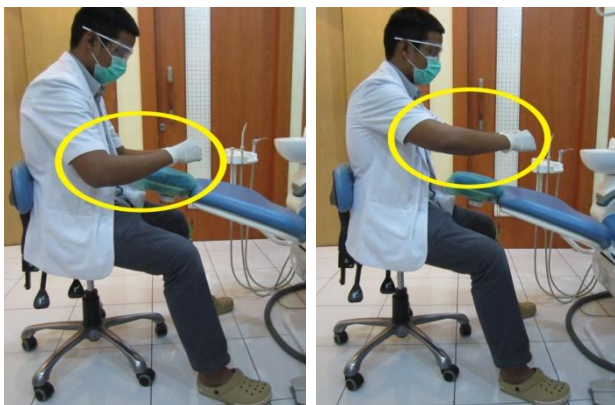
Klasifikasi sikap/postur ergonomi berdasarkan penilaian <i>TVP</i>	Frekuensi (N)	Persen (%)
Tidak cukup	0	0
Cukup	3	3
Baik	73	73
Sangat baik	24	24



Gambar 1 Posisi dan sudut kaki, punggung (duduk), dan kepala yang ergonomi



Gambar 2 Posisi *pedal drive* dekat dengan salah satu kaki yang memudahkan operator saat melakukan perawatan



Gambar 3 Posisi lengan diangkat hingga 10-25° dari sumbu horisontal



Gambar 4 Jarak antara area kerja (mulut pasien) 35-40 cm dan instrumen 20-25 cm ke mata (kacamata pelindung), serta posisi lampu *dental unit* yang tepat ke area kerja

Pada posisi ini responden yang benar posisinya sebanyak 73 responden (73%), sedangkan yang salah sebanyak 27 responden (27%). Kepala dokter gigi dapat dimiringkan ke depan hingga 25° (Gambar 1). Pada posisi ini responden yang benar posisinya sebanyak 89 responden (89%), sedangkan yang salah sebanyak 11 responden (11%). *Pedal drive* harus diposisikan/ditempatkan dekat dengan salah satu kaki (Gambar 2). Pada posisi ini responden yang benar posisinya sebanyak 91 responden (91%), sedangkan yang salah sebanyak 9 responden (9%). Lengan diangkat hingga 10°-25° dari sumbu horisontal (Gambar 3). Pada posisi ini responden yang benar posisinya sebanyak 89 responden (89%), sedangkan yang salah sebanyak 11 responden (11%). Jarak antara area kerja (mulut pasien) antara dan ke mata (atau kacamata pelindung) adalah 35-40 cm (Gambar 4). Pada posisi ini responden yang benar posisinya sebanyak 80 responden (80%), sedangkan yang salah sebanyak 20 responden (20%). Instrumen harus diposisikan dengan area penglihatan dari dokter gigi pada jarak antara 20-25 cm (Gambar 4). Pada posisi ini responden yang benar posisinya sebanyak 79 responden (79%), sedangkan yang salah sebanyak 21 responden (21%). Lampu dari *dental unit* harus diposisikan di atas kepala dokter gigi sebelum dan saat tubuh dokter gigi sehingga cahaya yang dihasilkan terpancar lurus searah pandangan langsung ke dokter gigi (Gambar 4). Pada posisi ini responden yang benar posisinya sebanyak 87 responden (87%), sedangkan yang salah sebanyak 13 responden (13%).

Pada penelitian ini didapatkan posisi yang paling sering diabaikan adalah punggung, kaki, dan kepala (leher). Sedangkan penelitian Nutalapati R dkk, didapatkan posisi yang paling sering diabaikan adalah punggung dan kepala; semuanya mengeluh nyeri ringan pada bagian bahu, punggung, dan leher.⁵

Banyaknya responden dengan aplikasi postur tubuh dengan klasifikasi baik, mungkin dipengaruhi kebiasaan melakukan semua sikap tubuh yang nyaman saat melakukan perawatan, dan sikap nyaman ini merupakan sikap yang benar dan menjadi penilaian pada penelitian ini. Sikap ini tentu sudah sejak lama dilakukan dan menjadi kebiasaan, akan tetapi bila kebiasaan yang diterapkan oleh responden merupakan sikap tubuh yang salah dan menurutnya nyaman, tetap saja dapat mempengaruhi kesehatan responden. Sedangkan pada penelitian Garbin dkk, Postur tubuh yang ergonomi yang paling sering diabaikan oleh responden adalah kesalahan memposisikan lampu dental unit searah pandangan responden sebanyak 52 responden (75,4%). Adanya perbedaan hasil jawaban mungkin dikarenakan, subjek penelitian ini menggunakan dokter gigi praktik berpengalaman, sedangkan pada penelitian perbandingan menggunakan mahasiswa kedokteran gigi.^{7,8,11}

Sedangkan pada penelitian Lewis, didapatkan posisi yang paling sering diabaikan adalah punggung, leher, dan pergelangan tangan, dan 90% dari responden setidaknya pernah mengalami MSDs.¹² Begitu pula pada penelitian Morse, dkk yang mendapatkan 72% dari 94 dokter gigi mengalami sakit leher yang dihubungkan posisi leher yang salah.⁹ Hasil yang sama didapatkan pada mahasiswa profesi di penelitian Cabalero dkk.¹³

Postur tubuh yang ergonomis juga dapat didukung oleh alat khusus yang meningkatkan kualitas postur yang ergonomis dan olahraga rutin dengan teknik relaksasi^{6,9}

KESIMPULAN

Setelah diobservasi, dokter gigi di Kota Makassar mengenai upaya pencegahannya terhadap bahaya postur tubuh yang tidak ergonomi selama melakukan prosedur perawatan, lebih dari 72% responden melakukan sikap yang benar pada kedelapan item penilaian postur tubuhnya. Postur tubuh ergonomi yang paling sering diabaikan oleh responden adalah kesalahan memposisikan kaki dan punggung, sebanyak 27 responden (27%). Penempatan *pedal drive* yang tidak berdekatan dengan kaki merupakan item yang paling sedikit, yakni 9 responden (9%). Oleh karena itu dokter gigi di Kota Makassar harus memperhatikan postur tubuhnya agar lebih ergonomi saat melakukan perawatan, agar tercipta suasana kerja yang aman, sehat, dan nyaman.

DAFTAR PUSTAKA

1. Keadaan dan masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia. Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) [internet] Available from: [URL: http://www.ilmukesehatangigi.com/2010/11/02/keadaan-dan-masalah-kesehatan-gigi-dan-mulut-di-indonesia.htm](http://www.ilmukesehatangigi.com/2010/11/02/keadaan-dan-masalah-kesehatan-gigi-dan-mulut-di-indonesia.htm). Accessed April 3, 2011.
2. Sudarianto, Syahrir, Agusyanti, Nur M, Muryati, dkk. Profil kesehatan Sulawesi Selatan 2009. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. [internet] Available from: [URL: http://www.depkes.go.id/downloads/profil_kesehatan_prov_kab/profil_kesehatan_sulawesi_selatan_2009.pdf](http://www.depkes.go.id/downloads/profil_kesehatan_prov_kab/profil_kesehatan_sulawesi_selatan_2009.pdf). Accessed December 17, 2010.
3. Capps PA. Ergonomics for the Dental Assistant. 2005. [internet] Available from: [URL: http://www.edocfind.com/download.html?dl=aHR0cDovL3d3dy50aGVhYm91LmNvbS9Fcmduvbm9taWNzJTlWZm9yJTIwdGhJTIwRGVudGFsJTIwQXNzaXN0YW50LnBkZg==&t=pdf&name=Ergonomics%20for%20the%20dental%20assistant](http://www.edocfind.com/download.html?dl=aHR0cDovL3d3dy50aGVhYm91LmNvbS9Fcmduvbm9taWNzJTlWZm9yJTIwdGhJTIwRGVudGFsJTIwQXNzaXN0YW50LnBkZg==&t=pdf&name=Ergonomics%20for%20the%20dental%20assistant). Accessed Maret 31, 2011.
4. American Dental Association. Ergonomics for dental students. INFO pak 2008. [internet] Available from: [URL: http://www.edocfind.com/download.html?dl=aHR0cDovL3d3dy5hZGEub3JnL3NIY3Rpb25zL2VkdWNhdGlvbkFuZENhcmVlcnMvcGRmcy9lcmdvbm9taWNzLnBkZg==&t=pdf&name=Ergonomics%20for%20Dental%20Students](http://www.edocfind.com/download.html?dl=aHR0cDovL3d3dy5hZGEub3JnL3NIY3Rpb25zL2VkdWNhdGlvbkFuZENhcmVlcnMvcGRmcy9lcmdvbm9taWNzLnBkZg==&t=pdf&name=Ergonomics%20for%20Dental%20Students). Accessed April 3, 2011.
5. Nutalapati R, Gaddipati R, Chitta H, Pinninti M, Boyapati R. Ergonomi in dentistry and the prevention of musculoskeletal disorders in dentist. The internet Journal of Occupational Health 2011;1:1. [internet] Available from: [URL: http://www.ispub.com/muskuloskeletaldisorder/ISPUB-ergonomi_in_dentistry_and_prevention_of_muskuloskeletal_disorders_in_dentist.htm](http://www.ispub.com/muskuloskeletaldisorder/ISPUB-ergonomi_in_dentistry_and_prevention_of_muskuloskeletal_disorders_in_dentist.htm). Accessed Maret 31, 2011.
6. Sarkar PA and Shigli AL. Ergonomics in General Dental Practice [internet] Available from [URL: http://www.pjsr.org/Jan12_pdf/11.%20Priyanka%20Arien%20Dr..pdf](http://www.pjsr.org/Jan12_pdf/11.%20Priyanka%20Arien%20Dr..pdf). Accessed January 28, 2013.
7. Dougherty M. Ergonomi principles dentists in the dental setting part 1 [internet] Available from [URL: http://www.eugenol.com/attachments/0007/6874/papers_ergonomi_principles_part1.pdf](http://www.eugenol.com/attachments/0007/6874/papers_ergonomi_principles_part1.pdf). Accessed Maret 7, 2011.
8. Dougherty M. Ergonomi principles dentists in the dental setting part 2 [internet] Available from [URL: http://www.eugenol.com/attachments/0007/6874/papers_ergonomi_principles_part2.pdf](http://www.eugenol.com/attachments/0007/6874/papers_ergonomi_principles_part2.pdf). Accessed Maret 7, 2011.
9. Valachi B. Ergonomics and Injury in the Dental Office [internet] Available from [URL: http://www.integradentcr.com/pdf/articulos/04.pdf](http://www.integradentcr.com/pdf/articulos/04.pdf). Accessed January 28, 2013.
10. Busnawir. Penentuan sampel dalam penelitian [internet] Available from [URL: http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/161096267.pdf](http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/161096267.pdf). Accessed May 27, 2011.
11. Garbin AJ, Garbin CAS, Diniz DG, Yarid SD. Dental student' knowledge of ergonomi postural requirements and their application during clinical care. Eur J Dent Educ 2011;15:31-5. [internet] Available from [URL: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0579.2010.00629.x/pdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0579.2010.00629.x/pdf). Accessed May 7, 2011.
12. Lewis EB. Ergonomics ... How does dentistry fit you?. Woman dentist journal 2003. [internet] Available from [URL: http://www.dentistryiq.com/index/display/article-display/201885/articles/woman-dentist-journal/volume-1/issue-1/features/ergonomics-how-does-dentistry-fit-you.html](http://www.dentistryiq.com/index/display/article-display/201885/articles/woman-dentist-journal/volume-1/issue-1/features/ergonomics-how-does-dentistry-fit-you.html). Accessed May 7, 2011.
13. Caballero AJD, Palencia IPG, Cardenas SD. Ergonomic factors that cause the pressure of pain muscle in student of dentistry [internet] Available from [URL: http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv15_i6_p906.pdf](http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv15_i6_p906.pdf). Accessed January 28, 2013