



repository.ub.ac.id

**PENCARUH LAMA AKTIVITAS KERJA DOKTER GIGI DI
PUSKESMAS KOTA MALANG TERHADAP TINGKAT
RISIKO TERJADINYA *MUSCULOSKELETAL DISODERS*
(MSDs)**

**SKRIPSI
UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR SARJANA**

OLEH:

AMERIA BRILIANA SHOUMI

NIM : 155070401111044

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

UNIVERSITAS
BRAWIJAYA



HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA AKTIVITAS KERJA DOKTER GIGI DI
PUSKESMAS KOTA MALANG TERHADAP TINGKAT
RISIKO TERJADINYA *MUSCULOSKELETAL DISODERS*
(MSDs)**

Oleh:
Ameria Briliana Shoumi
NIM. 155070401111044

Pembimbing I/ Penguji III

drg. YullyEndangHernaniM, M.S
NIP. 195607271984032002

Malang,
Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

drg. Yuliana Ratna Kumala, Sp.KG
NIP. 198004092008122004



HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

repository.ub.ac.id

**PENGARUH LAMA AKTIVITAS KERJA DOKTER GIGI DI
PUSKESMAS KOTA MALANG TERHADAP TINGKAT
RISIKO TERJADINYA *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*
(MSDs)**

Oleh:

Ameria Briliana Shoumi

NIM. 155070401111044

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing I/ Penguji III

drg. YullyEndangHernaniM, M.S

NIP. 195607271984032002



PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh SARJANA dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 7 Juli 2019

Yang menyatakan,

Ameria Briliana Shoumi
NIM. 15507040111044



ABSTRAK

Ameria Briliana Shoumi, NIM : 155070401111044, Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang, 7 Juli 2019, “Pengaruh Lama Aktivitas Kerja Dokter Gigi di Puskesmas kota Malang Terhadap Tingkat Risiko Terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)”, Tim Pembimbing drg. Yully Endang Hernani M, MS.

Dokter gigi secara umum bekerja dengan posisi statis dan kaku secara berulang-ulang dalam waktu yang lama di tempat praktik sehingga dapat berisiko terkena *Musculokeletal Disorders*(MSDs). Masa kerja dan durasi jam kerja dokter gigi merupakan salah satu faktor risikonya sehingga penting bagi dokter gigi untuk memperhatikan prinsip ergonomi dalam bekerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang terhadap tingkat risiko terjadinya MSDs. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *case control*. Teknik sampling yang digunakan adalah *Purposive Sampling* dan didapatkan sampel sebanyak 21 dokter gigi di Puskesmas kota Malang. Variabel yang diteliti adalah masa kerja, durasi jam kerja, dan tingkat risiko MSDs. Pengambilan data menggunakan kuesioner, *Nordic Body Map*(NBM), *Rapid Body Entire Assesment* (NBM). Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 5 responden (23,80%) memiliki masa kerja 10-20 tahun dan 16 responden (76,19%) memiliki masa kerja >20 tahun. Durasi jam kerja < 8 jam/harisebanyak 6 responden (28,57%) dan 15 responden (71,42%) bekerja selama \geq 8 jam dalam sehari. Berdasarkan metode REBA didapatkan tingkat risiko MSDs sedang sebanyak 6 responden (28,57%), tinggi 12 responden (57,14%), dan sangat tinggi 3 responden (14,28%). Terdapat pengaruh yang signifikan sig. F (0.015) $< \alpha = 0.05$ dari masa kerja dan durasi jam kerja terhadap tingkat risiko terjadinya MSDs.

Kata kunci :Lama aktivitas kerja, *Musculokeletal Disorders*(MSDs).

ABSTRACT

Ameria Briliana Shoumi, NIM : 155070401111044, Study Program of Dentistry, Brawijaya University Malang, 7th July 2019, “The Effect of Long Work Dentist Activities in Public Health Service On Risk Level of *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)”, Supervisor : drg. Yully Endang Hernani M, MS.

In general dentists work with static and stiff positions repeatedly over period of time in practice so dentist could be at a risk of developing *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). The years of practice and the duration of work in a day are one of the risk factors, so it is important for dentists to pay attention to the principle of ergonomics when they are working. The purpose of this study was to determine the effect of long work dentist activities at Public Health Service in Malang City on risk level of *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). This research is an observational analytic study with a case control approach. The sampling technique used was purposive sampling and obtained a sample of 21 dentists at The Public Health Service in Malang City. The variables from this research were years of practice, duration of work in a day, and risk level of MSDs. Retrieval of data using questionnaire, Nordic Body Map (NBM), Rapid Entire Body Assesment (REBA). The results showed that 10-20 years of practice had 5 respondents (23.80%) and > 20 years of practice had 16 respondents. The duration of work < 8 hours/day had 6 respondents (28.57%) and the duration of work \geq 8 hours/ day had 15 respondents (71.42%). Based on the REBA, the medium risk level of MSDs was found in 6 respondents (28.57%), high risk level was found in 12 respondents (57.14%), and very high risk level was found in 3 respondents (14.28%). In this study, there was a significant effect sig. F (0.015) $< \alpha = 0.05$ from the years of practice and duration of work on the risk level of MSDs.

Keywords: Long work activities, Musculokeletal Disorders (MSDs).

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb. Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat, karunia, dan ridho-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Lama Aktivitas Kerja Dokter Gigi di Puskesmas Kota Malang Terhadap Tingkat Risiko Terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)". Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Penulis meyakini bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. drg. R. Setyohadi, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya yang telah mengizinkan penulis menempuh pendidikan di FKG UB ini.
2. drg. Yuliana Ratna Kumala, Sp. KG selaku Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya.
3. drg. Yully Endang Hernani M, M.S selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan masukan dan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. drg. Trining Widodorini, M. Kes selaku dosen penguji I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. drg. R. Setyohadi, M.S selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya atas segala ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
7. Mama, Papa, Kakak Anggi dan Abang Azri yang selalu memberikan doa, dan motivasi setiap harinya kepada penulis.
8. Teman-teman satu dosen pembimbing, yaitu Claudia dan Rika yang telah membantu dan selalu memberikan semangat kepada penulis.
9. Sahabat-sahabat terutama Fanny, Vira, dan Kiki yang selalu memberikan semangat serta motivasi kepada penulis.



10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah mendukung penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya dan membalas semua amal kebaikan mereka. Namun demikian, penulis sangat menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima. Wassalamu'alaikum wr. wb.

Malang, 7 Juli 2019

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL	i
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Musculoskeletal Disorders (MSDs)	7
2.1.1 Definisi	7
2.1.2 Faktor Risiko <i>Musculoskeletal</i>	ix



Disorders	5
2.1.3 Tanda dan Gejala <i>Musculoskeletal</i>	
<i>Disorders</i>	14
2.1.4 Musculoskeletal Disorders pada Profesi	
Dokter Gigi	15
2.1.5 Ergonomi	16
2.1.5.1 Definisi	16
2.1.5.2 Tujuan	17
2.1.5.3 Konsep Ergonomi	17
2.1.5.4 Ergonomi Dokter Gigi	20
2.2 Metode Penilaian Ergonomi	24
2.2.1 Ergonomic Assesment Survey (EASY)	24
2.2.2 Baseline Risk Identification of Ergonomics	
Factors(BRIEF)	24
2.2.3 Quick Exposure Checklist (QEC)	25
2.2.4 Ovako Work Analysis System (OWAS)	26
2.2.5 Rapid Upper Limb Assesment (RULA)	29
2.2.6 Rapid Entire Body Assesment (REBA)	30
2.2.6.1 Definisi	30
2.2.6.2 Tujuan	31
2.2.6.3 Kelebihan	31
2.2.6.4 Kekurangan	32
2.2.6.5 Cara Penilaian	33

2.3 Nordic Body Map(NBM)	35
2.3.1 Definisi	35
2.3.2 Tujuan	35
2.3.3 Kelebihan	35
2.3.4 Kekurangan	36
2.3.5 Cara Penilaian	36
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	37
3.1 Kerangka Konsep Penelitian	37
3.2 Hipotesis Penelitian	39
BAB 4 METODE PENELITIAN	41
4.1 Desain Penelitian	41
4.2 Populasi dan Sampel	41
4.2.1 Populasi	41
4.2.2 Sampel	41
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian	42
4.3.1 Tempat Penelitian	42
4.3.2 Waktu Penelitian	42
4.4 Alat dan Bahan Penelitian	42
4.5 Variabel Penelitian	43
4.5.1 Variabel Bebas (Independent)	43
4.5.2 Variabel Terikat (Dependent)	43
4.6 DOV (Definisi Operasional Variabel)	44
4.7 Prosedur Penelitian	52

4.8 Alur Penelitian	52
4.9 Analisis Data	53
4.9.1 Uji Asumsi Klasik	53
4.8.1.1 Uji Normalitas	53
4.8.1.2 Uji Multikolinearitas	53
4.8.1.3 Uji Heterokedastisitas	53
4.9.2 Uji Korelasi Pearson	58
4.9.3 Uji Regresi Linier Berganda	54
4.9.4 Uji Hipotesis	55
4.9.4.1 Uji F (F test/Serempak)	55
4.9.4.2 Uji t (t test/Parsial)	55
4.10 Kode Etik Penelitian	56
BAB SHASIL PENELITIAN	59
5.1 Gambaran Umum	59
5.2 Hasil Penelitian	60
5.2.1 Hasil Masa Kerja Responden	60
5.2.2 Hasil Durasi Jam Kerja Responden	61
5.2.3 Hasil Keluhan Sakit Pada Bagian Otot Skeletal Berdasarkan <i>Nordic Body</i> Map (NBM)	61
5.2.4 Hasil Perhitungan Tingkat Risiko Terjadinya Musculoskeletal Disorders (MSDs) dengan Metode Rapid Entire Body Assesment (REBA)	62

5.2.5 Hasil Kuesioner Penelitian.....	63
5.3 Analisis Data.....	66
5.3.1 Uji Normalitas.....	66
5.3.2 Uji Multikolinearitas.....	67
5.3.3 Uji Heterokedastisitas.....	68
5.3.4 Uji Korelasi.....	70
5.3.5 Analisis Regresi Linier Berganda.....	71
5.4 Uji Hipotesis.....	72
5.4.1 Uji F (F test/Serempak).....	72
5.4.2 Uji t (t test/Parsial).....	73
BAB 6 PEMBAHASAN.....	77
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	91



DAFTAR TABEL

Halaman

repository.ub.ac.id	Tabel 1. Definisi Operasional Variabel.....	44
	Tabel 2. Hasil <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	61
	Tabel 3. Hasil Metode <i>Rapid Entire Body</i> Assesment (REBA).....	62
	Tabel 4. Hasil Kuesioner Penelitian.....	63
	Tabel 5. Hasil Uji Normalitas.....	67
	Tabel 6. Hasil Uji Multikolinieritas.....	68
	Tabel 7. Uji Korelasi Pearson.....	70
	Tabel 8. Permasaan Hasil Regresi.....	70
	Tabel 9. Koefisien Korelasi dan Determinasi.....	71
	Tabel 10. Uji F.....	73
	Tabel 11. Uji t.....	74



xiv

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Konsep Dasar Ergonomi.....	18
Gambar 2. Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Punggung.....	26
Gambar 3. Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Lengan.....	27
Gambar 4. Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Kaki.....	27
Gambar 5. Lembar Kerja Penilaian REBA.....	34
Gambar 6. Kerangka Konsep.....	37
Gambar 7. Alur Penelitian.....	52
Gambar 8. Uji Heteroskedastisitas.....	69



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

repository.ub.ac.id

Lampiran 1. Dokumentasi	91
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	92
Lampiran 3. Kuesioner penelitian	93
Lampiran 4. Lembar <i>Nordic Body Map</i>	95
Lampiran 5. Lembar Penilaian REBA	96
Lampiran 6. Terjemahan Lembar Penilaian REBA	97
Lampiran 7. <i>Ethical Clearance</i>	100
Lampiran 8. Surat Pengantar dari Fakultas ke Dinas Kesehatan Kota Malang	101
Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas Mojolangu	102
Lampiran 10. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas Gribig	103
Lampiran 11. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas Arjuno	104
Lampiran 12. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas Mulyorejo	105
Lampiran 13. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas Rampal Celaket	106
Lampiran 14. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas	



Kendalsari	107
Lampiran 15. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas	
Dinoyo	108
Lampiran 16. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas	
Bareng	109
Lampiran 17. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas	
Janti	110
Lampiran 18. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas	
Cisadea	111
Lampiran 19. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas	
Kendalkerep	112
Lampiran 20. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas ke Puskesmas	
Kedungkandang	113
Lampiran 21. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota	
Malang ke Puskesmas Mulyorejo	114
Lampiran 22. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota	
Malang ke Puskesmas Janti	115
Lampiran 23. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota	
Malang ke Puskesmas Gribig	116
Lampiran 24. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota	
Malang ke Puskesmas Kedungkandang	117
Lampiran 25. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota	
Malang ke Puskesmas Dinoyo	118
Lampiran 26. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota	

Malang ke Puskesmas Kendalkerep.....	119
Lampiran 27. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Malang ke Puskesmas Cisadea	120
Lampiran 28. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Malang ke Puskesmas Rampal Celaket	121
Lampiran 29. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Malang ke Puskesmas Bareng	122
Lampiran 30. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Malang ke Puskesmas Kendalsari.....	123
Lampiran 31. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Malang ke Puskesmas Mojolangu	124
Lampiran 32. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Malang ke Puskesmas Arjuno.....	125
Lampiran 33. Hasil Studi Pendahuluan Menggunakan NBM.....	126
Lampiran 34. Hasil Foto Postur Kerja Responden.....	135
Lampiran 35. Hasil Statistik.....	146



DAFTAR SINGKATAN

BRIEF	= <i>Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors</i>
EASY	= <i>Ergonomic Assesment Survey Health</i>
IEA	= <i>International Ergonomics Association</i>
MSDs	= <i>Musculoskeletal Disorders</i>
NBM	= <i>Nordic Body Map</i>
NIOSH	= <i>National Institute of Occupational Safety and Health</i>
OHSCO	= <i>Occupational Health and Safety Council of Ontario</i>
OSHA	= <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
OWAS	= <i>Ovako Work Analysis System</i>
QEC	= <i>Quick Exposure Checklist</i>
REBA	= <i>Rapid Entire Body Assesment</i>
RISKESDAS	= <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
RULA	= <i>Rapid Upper Limb Assesment</i>
VIF	= <i>Variance Inflation Factor</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan Muskuloskeletal atau *musculoskeletal disorders* (MSDs) oleh *World Health Organization* (WHO) diartikan sebagai gangguan yang terjadi pada otot, tendon, sendi, diskus intervertebralis, saraf perifer, dan sistem vaskularisasi yang dapat berkembang menjadi kronis dalam kurun waktu yang bertahap. Menurut Kementerian Kesehatan RI dari hasil RISKESDAS tahun 2018, diketahui bahwa prevalensi penyakit sendi di Indonesia sebanyak 7,3% berdasarkan diagnosis dokter.

Gangguan muskuloskeletal dapat terjadi pada praktisi kesehatan dan salah satunya adalah dokter gigi. Hal tersebut dapat terjadi apabila seorang dokter gigi mengabaikan posisi tubuh secara ergonomis sewaktu bekerja. Diketahui bahwa secara umum dokter gigi bekerja dengan posisi yang statis dan kaku secara berulang-ulang dalam waktu yang lama di tempat praktik (Lelly dan Anorital, 2012).

Ergonomi menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) didefinisikan sebagai hubungan manusia dengan lingkungan kerja yang tidak mengakibatkan suatu gangguan. Selain itu, OSHA juga menjelaskan bahwa ketidakcocokan antara kebutuhan fisik kerja dan kemampuan fisik tubuh manusia dapat



menyebabkan gangguan musculoskeletal yang berhubungan dengan suatu pekerjaan seseorang.

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh Tage Tamo, Chandana K dan A.C. Bhuyan tahun 2015 di India menunjukkan bahwa dari 110 dokter gigi yang diteliti memiliki setidaknya satu gangguan musculoskeletal seperti nyeri leher, nyeri tulang belakang ataupun nyeri bahu selama 12 bulan terakhir. Rasa sakit yang dialami tentu dapat mengganggu pekerjaannya bahkan aktivitas sehari-hari. Penelitian yang sama juga menunjukkan bahwa 44 responden dari 110 dokter gigi harus mengurangi aktivitasnya karena gangguan musculoskeletal yang dialami.

Dalam suatu penelitian, dokter gigi dapat menghabiskan 60.000 jam selama hidupnya di tempat kerja dalam posisi yang statis, dimana hal tersebut dapat memicu timbulnya masalah gangguan musculoskeletal (Anshul *et al.*, 2014). Selain itu, durasi kerja yang dilakukan oleh seorang pekerja merupakan salah satu faktor risiko terjadinya MSDs. Prevalensi terjadinya MSDs akan meningkat seiring dengan bertambahnya waktu kerja yang dilakukan dokter gigi (Bushra *et al.*, 2016). Dokter gigi yang bekerja selama 11-15 jam per hari memiliki keluhan nyeri otot yang lebih parah (Shahbaz *et al.*, 2016).

Oleh karena itu, penting bagi seorang dokter gigi untuk lebih memperhatikan prinsip ergonomi dalam bekerja, salah satunya adalah posisi tubuh yang baik untuk pasien dan dirinya sendiri, workstation yang sesuai, alat/instrumen yang aman untuk digunakan, tata letak alat, serta pencahayaan yang baik sehingga dengan

penerapan ergonomi yang tepat akan menciptakan sistem kerja yang sehat, aman, dan nyaman (Courtenay dan Zul, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Nadhiya, Titiek, dan Dini tahun 2014 menyebutkan bahwa keluhan MSDs pada dokter gigi Puskesmas lebih banyak terjadi dibandingkan dengan dokter gigi praktik pribadi dengan hasil sebanyak 94,2% dokter gigi Puskesmas di Surabaya mengalami keluhan MSDs, dimana keluhan terbanyaknya adalah sakit pada leher (63,3%), lalu diikuti oleh sakit pada bahu kanan (55%), lengan kanan atas (58,3%), pergelangan tangan kanan (45%), punggung atas (50%) dan punggung bawah (51,7%). Berdasarkan responden yang diteliti pada penelitian tersebut juga didapatkan bahwa sebanyak 57,5% dokter gigi yang mengalami MSDs tersebut adalah dokter gigi yang tidak menerapkan konsep “*four handed dentistry*”.

Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti kepada 10 dokter gigi umum yang berpraktik pribadi dengan menggunakan lembar keluhan *Nordic Body Map* (NBM) didapatkan sebanyak 4 dokter gigi yang memiliki keluhan MSDs yang rendah dan 6 dokter gigi yang memiliki keluhan MSDs yang sedang. Hal tersebut menandakan bahwa dokter gigi yang diteliti sudah menunjukkan gejala gangguan muskuloskeletal berupa rasa sakit yang dialami di beberapa otot bagian tubuh.

Berdasarkan data-data yang telah disebutkan sebelumnya, terlihat bahwa dokter gigi memiliki keluhan sakit pada bagian muskuloskeletal akibat dari aktivitas kerjanya sebagai dokter gigi, dimana keluhan tersebut dapat memicu terjadinya gangguan

muskuloskeletal. Namun di Indonesia masih sedikit penelitian yang memperlihatkan angka kejadian gangguan muskuloskeletal pada dokter gigi, terutama dokter gigi di Puskesmas kota Malang. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai pengaruh lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang terhadap tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, dalam penelitian ini akan menganalisis tentang “Bagaimana pengaruh lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang terhadap tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs)?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang terhadap tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi keluhan sakit pada bagian otot skeletal dokter gigi di Puskesmas kota Malang.
2. Mengidentifikasi postur kerja dokter gigi saat bekerja di Puskesmas kota Malang.
3. Mengidentifikasi tingkat risiko terjadinya MSDs yang dialami oleh dokter gigi di Puskesmas kota Malang.

4. Menganalisis pengaruh lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang terhadap tingkat risiko terjadinya MSDs.

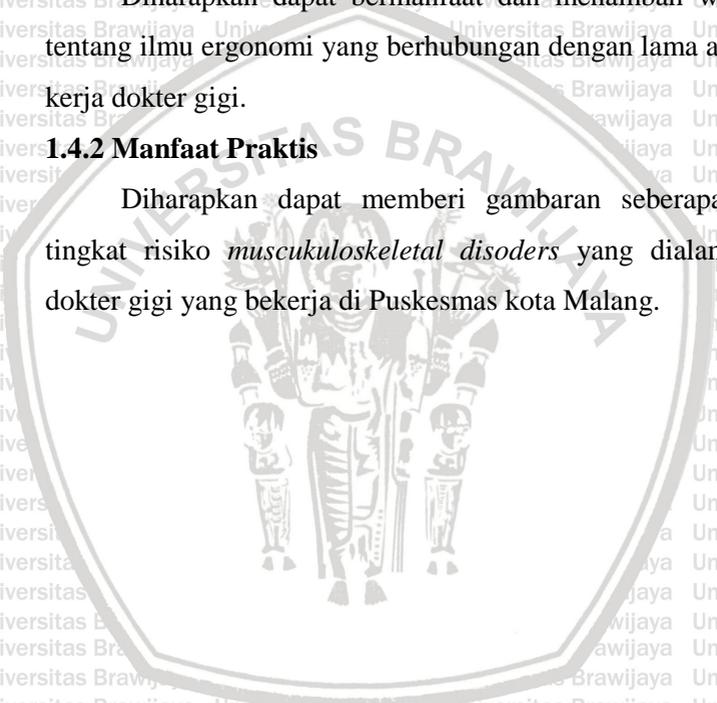
1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

Diharapkan dapat bermanfaat dan menambah wawasan tentang ilmu ergonomi yang berhubungan dengan lama aktivitas kerja dokter gigi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan dapat memberi gambaran seberapa besar tingkat risiko *muscukuloskeletal disorders* yang dialami oleh dokter gigi yang bekerja di Puskesmas kota Malang.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

2.1.1 Definisi

Menurut *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) tahun 2018 dan *World Health Organization* (WHO) tahun 2003, *musculoskeletal disorders* diartikan sebagai gangguan yang disebabkan oleh aktivitas kerja dan kondisi pekerjaan yang signifikan sehingga dapat mempengaruhi fungsi normal dari jaringan halus sistem *musculoskeletal* (saraf, tendon, dan otot).

2.1.2 Faktor Risiko *Musculoskeletal Disorders*

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan *musculoskeletal disorders*. Faktor tersebut diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu, faktor pekerjaan, lingkungan, dan manusia atau pekerja (Abdul Rahman, 2017) :

1. Faktor Pekerjaan

a. Postur Kerja

Postur tubuh merupakan hal yang perlu diperhatikan pada saat bekerja. Postur kerja harus disesuaikan dengan anatomi tubuh dan ukuran peralatan yang digunakan oleh pekerja. Postur yang seimbang dapat memberikan kenyamanan saat bekerja dan tahan lama. Sebaliknya, apabila



seseorang melakukan posisi janggal atau posisi bagian tubuh yang menyimpang dari posisi netral, hal tersebut dapat meningkatkan beban kerja otot sehingga jumlah tenaga yang dibutuhkan akan menjadi lebih besar. Postur janggal berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal apabila dilakukan lebih dari dua jam perhari (Meily L, 2010).

Berdasarkan pergerakan postur kerja dibagi menjadi:

a) Statis

Postur tubuh yang statis terjadi ketika persendian tidak bergerak dan beban yang ada adalah beban statis. Suplai nutrisi dan oksigen serta proses pembuangan metabolise dapat terganggu pada posisi ini. Tekanan atau stress pada bagian tubuh juga terjadi ketika posisi ini dilakukan dalam jangka waktu yang lama dengan kontraksi otot secara terus-menerus.

b) Dinamis

Postur yang dinamis adalah ketika sebagian besar anggota tubuh bergerak. Postur ini dapat menjadi bahaya apabila tubuh melakukan pergerakan yang terlalu

ekstrim sehingga energi yang dikeluarkan oleh otot sangat besar atau ketika tubuh menahan beban yang cukup besar.

b. Beban

Beban berlebih yang diterima oleh tubuh dapat menimbulkan iritasi, inflamasi, kelelahan otot serta kerusakan otot, tendon dan jaringan sekitarnya. Pengarahan tenaga paling berat terjadi saat mengangkat beban yang berat (Meily L, 2010).

c. Durasi

Durasi kerja adalah lama waktu bekerja yang dihabiskan pekerja dengan postur janggal, membawa atau mendorong beban, atau melakukan pekerjaan repetitive tanpa istirahat. Apabila pekerjaan yang dilakukan berlangsung dalam waktu yang lama tanpa istirahat, maka dapat membuat kemampuan tubuh menurun sehingga menyebabkan sakit pada anggota tubuh.

Bekerja selama 6 jam sampai 12 jam tanpa istirahat dapat meningkatkan faktor risiko kelainan gangguan muskuloskeletal (Rose-Ange, 2009).

d. Frekuensi

Frekuensi diartikan sebagai banyaknya gerakan yang dilakukan dalam satu periode waktu

tertentu. Frekuensi yang tinggi atau gerakan yang berulang dengan sedikit variasi dapat menimbulkan kelelahan dan ketegangan pada otot dan tendon oleh karena kurangnya istirahat untuk pemulihan penggunaan otot, tendon, dan sendi yang berlebih. Akibat dari kerja otot dan tendon yang berlebih adalah terjadinya radang atau inflamasi yang dapat meningkatkan tekanan pada saraf (Meily L, 2010). Pekerjaan yang dilakukan secara berulang terus-menerus dalam jangka waktu yang lama dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal dan dapat diperparah bila ditambah gaya atau beban serta postur yang janggal (Annisa, 2017).

e. Genggaman

Tingkat kenyamanan tangan ketika memegang alat penunjang kerja, material kerja atau postural jari dan lengan merupakan arti dari genggaman (Annisa, 2017). Akibat dari genggaman tersebut maka akan ada tekanan langsung dari jaringan otot yang lunak dan apabila sering terjadi dapat menyebabkan rasa nyeri otot yang menetap (Tarwaka *et al.*, 2004).

2. Faktor Individu

a. Umur

Umur dapat mempengaruhi kapasitas pekerja untuk melakukan pekerjaannya. Umumnya keluhan nyeri pinggang mulai terjadi antara usia 25-65 tahun. Hal tersebut terjadi karena seseorang berada pada usia produktif yaitu 20-29 tahun atau ketika seseorang sudah memasuki usia setengah baya maka kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhan otot meningkat (Edwinda dan Indriati, 2018). Kapasitas fisik yang optimal hanya dapat bekerja hingga umur 25 tahun, sedangkan memasuki umur 50-60 tahun kekuatan otot seseorang akan menurun sebesar 25%, kemampuan sensoris-motoris menurun hingga 60%. Selain itu, kemampuan kerja fisik seseorang yang berumur lebih dari 60 tahun hanya tinggal 50% dari orang yang berumur 25 tahun. Semakin bertambahnya umur, semakin menurun pula volume maksimal oksigen, tajamnya penglihatan, pendengaran, kemampuan mengingat jangka pendek serta kecepatan dalam membedakan sesuatu (Tawarka *et al.*, 2004).

b. Masa Kerja

Waktu yang dihitung mulai pekerja pertama kali masuk kerja hingga saat ini atau lamanya seseorang

bekerja di suatu perusahaan (Abdul Rahman, 2017). Gangguan muskuloskeletal membutuhkan waktu cukup lama untuk berkembang dan bermanifestasi, jadi semakin lama masa kerjanya maka semakin lama pekerja terpapar faktor risiko MSDs dan risikonya dapat bertambah besar pula (Edwindi dan Indriati, 2018).

c. Jenis Kelamin

Menurut beberapa penelitian jenis kelamin berkaitan dengan rasa nyeri yang dialami saat bekerja. Sebuah penelitian menemukan bahwa bagian tubuh yang paling banyak mengalami keluhan gangguan muskuloskeletal adalah pada bagian leher, punggung bawah, punggung atas, pergelangan tangan dan bahu responden laki-laki. Sedangkan responden perempuan hanya mengalami keluhan di bagian leher, punggung bawah dan pergelangan tangan (Tejashree *et al.*, 2015).

d. Kebiasaan olahraga

Olahraga yang cukup dan teratur dapat meningkatkan kemampuan kerja fisik sehingga tidak mudah lelah dan daya tahan tubuh stabil serta meningkatkan kesegaran jasmani. Kesegaran jasmani adalah suatu kemampuan tubuh manusia dalam melaksanakan penyesuaian atau adaptasi

terhadap beban fisik yang dihadapi tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti dan masih memiliki kapasitas cadangan untuk melakukan aktivitas yang lain (Hopkins, 2002 dalam Tarwaka *et al.*, 2004). Hubungannya kesegaran jasmani dengan suatu aktivitas kerja adalah apabila seorang pekerja memiliki kesegaran jasmani yang baik, maka performa pekerja akan stabil dan tidak mudah lelah.

3. Faktor Lingkungan

a. Suhu

Ketika bekerja terjadi perbedaan suhu yang dialami sehingga tubuh perlu beradaptasi dengan suhu lingkungan dan itu membuat sebagian energi dalam tubuh terpakai. Apabila tidak seimbang antara energi yang masuk dan yang keluar, maka otot akan kekurangan suplai energi (Tarwaka *et al.*, 2004). Suhu menjadi faktor risiko tergantung dari kerja yang dilakukan dan lamanya karyawan mengalami suhu ekstrem. Suhu dingin yang terlampau ekstrem dapat menghambat aliran darah. Hal tersebut dapat berakibat menurunkan ketangkasan dan sensitivitas tangan, bahkan dapat menambah berat kondisi kondisi *musculoskeletal disorders* (Meily L, 2010).

b. Getaran

Getaran dengan frekuensi yang tinggi dapat membuat kontraksi otot bertambah sehingga kontraksi statis terjadi dan peredaran darah menjadi tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat, lalu menimbulkan rasa nyeri pada otot (Annisa, 2017). Efek dari getaran tergantung dari lokasi kontak dengan sebagian atau seluruh tubuh, tingkat vibrasi, dan lama berkontak (Meily L, 2010).

c. Tekanan

Aliran darah, gerakan otot dan tendon, dan impuls saraf dapat terhambat karena adanya kontak dengan permukaan benda di luar tubuh secara terus-menerus atau berulang-ulang yang menekan jaringan tubuh, sehingga dapat menimbulkan *musculoskeletal disorder* (Meily L, 2010).

2.1.3 Tanda dan Gejala *Musculoskeletal Disorders*

Musculoskeletal disorders dapat dikenali dari tanda dan gejala yang terjadi. Biasanya gejala yang dapat terjadi adalah kelelahan berlebih pada bahu dan leher, rasa kesemutan atau terbakar pada lengan, terjadi kram tangan dan lemah pegangan, terjadi mati rasa di jari tangan dan tangan itu sendiri, hipersensitivitas tangan dan jari tangan, serta terasa kaku bahkan hilang kontrol saat menggenggam suatu barang. Selain itu, tanda yang mungkin dapat terjadi pada seseorang yang

terkena MSDs adalah menurunnya jangkauan gerak, kehilangan sensasi normal, menurunnya kekuatan genggaman, kehilangan pergerakan normal dan juga kehilangan koordinasi (Priyanka dan Anand, 2012).

2.1.4 *Musculoskeletal Disorders* pada Profesi Dokter Gigi

Menurut Mirella Anghel, Veronica A, Cristina T.N, dan Diana L tahun 2007 *musculoskeletal disorders* yang kemungkinan dapat terjadi pada profesi dokter gigi diklasifikasikan menjadi enam, yaitu :

1. Gangguan saraf yang terjepit, seperti *carpal tunnel syndrome* dan *ulnar neuropathy*.
2. Gangguan kerja pada leher dan *branchial plexus*, seperti *tension neck syndrome*, *servical disc disease*, dan *branchial plexus compression*.
3. Gangguan pada bahu, contohnya adalah *trapezius myalgia*, *rotator cuff tendonitis*, *rotator cuff ears*, dan *adhesive capsulitis*.
4. Tendonitis pada siku, lengan bawah dan pergelangan tangan, contohnya adalah *de Quervain's disease* dan *tendonitis*.
5. *Hand-Arm Vibration Syndrome*, contohnya adalah penyakit *Raynaud*.
6. Gangguan punggung bawah (*Low Back Pain*) contohnya yaitu nyeri punggung bawah yang kronik.

2.1.5 Ergonomi

2.1.5.1 Definisi

Ergonomi erat kaitannya dengan penyakit akibat kerja. Ergonomi kerja yang diabaikan akan menyebabkan ketidaknyamanan saat bekerja dan nantinya dalam kurung waktu yang lama akan menimbulkan sebuah penyakit dari pekerjaan yang tidak ergonomis tersebut, salah satunya adalah *musculosekelatal disorders* yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya. Ergonomi berasal dari gabungan dua kata bahasa Yunani yaitu “*ergo*” yang artinya kerja dan “*nomos*” yang artinya aturan atau hukum (Rajasekhar Nutalapati *et al.*, 2009).

Istilah ergonomi pertama kali dikemukakan oleh sekelompok ahli media, psikolog dan insiyur dari United Kingdom pada tahun 1950 yang digunakan untuk menjelaskan aplikasi multidisiplin ilmu dalam memecahkan masalah-masalah teknologi pada masa perang. *Internasional Ergonomic Association* mendefinisikan Ilmu Ergonomi atau disebut *Human Factor Science* sebagai ilmu disiplin yang mempelajari interaksi antara manusia dan elemen-elemen dalam sistem yang terkait serta merupakan profesi yang mengaplikasikan teori, prinsip, data dan metode untuk mendesain kerja dalam mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan kinerja sistem secara keseluruhan (IEA, 2018)

2.1.5.2 Tujuan

Ergonomi perlu diterapkan didalam pekerjaan dengan tujuan antara lain, yaitu (Tarwaka *et al.*, 2004) :

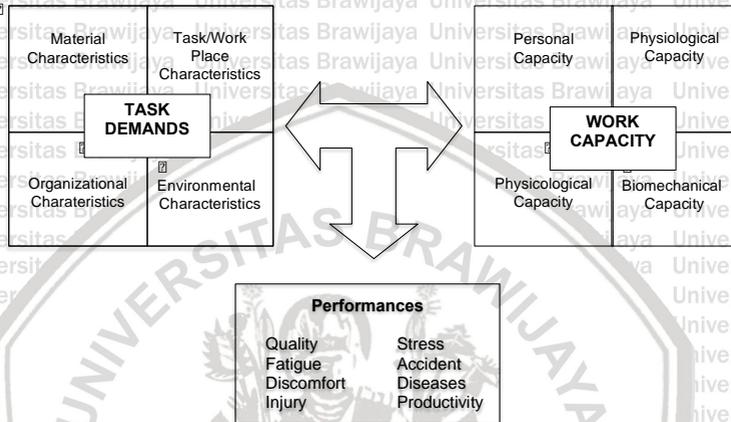
- a. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, serta mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
- b. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat serta meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
- c. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas hidup yang tinggi.

2.1.5.3 Konsep Ergonomi

Ergonomi memiliki sebuah konsep yang dapat menjadikan tuntutan pekerjaan seorang pekerja tidak menjadi terlalu rendah (*underload*) tetapi tidak juga terlalu berlebihan (*overload*), karena apabila hal itu terjadi dapat menyebabkan stress pada pekerja. Gambar dibawah ini

akan menjelaskan tentang keserasian dan kesesuaian antara alat, lingkungan dan pekerjaan yang dilakukan.

Gambar 1. Konsep Dasar Ergonomi



Sumber: Tarwaka *et al.*, 2004

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan bahwa antara kapasitas/kemampuan kerja dengan tuntutan pekerjaan harus berada dalam garis keseimbangan (Tarwaka *et al.*, 2004). Berikut keterangan dari gambar 1 diatas:

1. Kemampuan/kapasitas kerja ditentukan oleh :

- a. Karakteristik pribadi (*Personal capacity*) meliputi faktor usia, jenis kelamin, antropometri, pendidikan, pengalaman, status sosial, agama, dan kepercayaan, status kesehatan, kesegaran tubuh, dsb.

b. Kemampuan fisiologis (*Physiological capacity*) meliputi kemampuan dan daya tahan kardiovaskuler, saraf otot, panca indera, dsb.

c. Kemampuan biomekanik (*Biomechanical capacity*) berkaitan dengan kemampuan dan daya tahan sendi, tendon, dan jalinan tulang.

2. Tuntutan tugas atau pekerjaan bergantung oleh :

a. Karakteristik tugas dan material (*Tasks and Material characteristics*), yaitu karakteristik peralatan dan mesin, tipe, kecepatan, dan irama kerja, dsb.

b. *Organization characteristics* berhubungan dengan jam kerja dan istirahat, kerja malam dan bergilir, cuti dan libur, manajemen, dsb.

c. *Enviromental characteristics* berkaitan dengan sejawat saat bertugas, suhu dan kelembaban, bising dan getaran, penerangan, sosio-budaya, norma, adat dan kebiasaan, bahan-bahan pencemar, dsb.

3. Performasi

Performasi seorang pekerja bergantung kepada rasio besarnya tuntutan tugas atau pekerjaan dengan besarnya kemampuan yang bersangkutan. Rasio tersebut dapat

memperlihatkan akibat yang mungkin terjadi

bagi pekerja, antara lain :

a. Jika rasio tuntutan pekerjaan lebih besar daripada kapasitas kerjanya, maka dapat terjadi ketidaknyamanan, *overstress*, kelelahan, kecelakaan, cedera, rasa sakit, penyakit, dan tidak produktifnya suatu pekerjaan yang dilakukan.

b. Apabila tuntutan pekerjaan lebih rendah dari kapasitas kerjanya, maka dapat terjadi *understress*, kebosanan, kejemuhan, kelesuan, sakit, dan tidak produktif.

Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil kerja yang optimal maka perlu keseimbangan yang dinamis antara tuntutan pekerjaan dengan kemampuan yang dimiliki sehingga akan tercapai kondisi dan lingkungan yang sehat, nyaman, dan produktif.

2.1.5.4 Ergonomi Dokter Gigi

Ergonomi kerja tidak hanya diperlukan oleh pekerja berat saja, akan tetapi perlu juga untuk semua jenis pekerjaan termasuk tenaga kesehatan. Dokter gigi merupakan salah satu tenaga kesehatan yang memiliki ergonomi kerja yang perlu diterapkan saat bekerja di ruang praktik. Ergonomi kerja dokter gigi yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Postur Duduk

Posisi postur duduk yang baik dan benar adalah yang dapat membuat operator merasa nyaman selama melakukan tindakan di ruang praktik. Postur kerja dokter gigi yang harus dilakukan adalah sebagai berikut (Mirella, 2007):

- a. Mengimplementasikan postur yang simetris
- b. Seluruh sumbu horizontal tubuh harus paralel
- c. Kaki tegak lurus terhadap lantai
- d. Kedua kaki sedikit merenggang dengan sudut 30-40 derajat
- e. Bagian atas tubuh tegak lurus dengan kursi
- f. Kepala menunduk 20-25 derajat
- g. Lengan harus sedekat mungkin dengan badan
- h. Lengan bawah sebisa mungkin berada pada posisi horizontal (maksimal dinaikkan 25 derajat)
- i. Paha dengan betis operator membentuk sudut 115 derajat
- j. Telapak kaki harus menyentuh lantai

2. Postur dan Daya pandang

Secara tidak langsung kemampuan daya pandang manusia berpengaruh terhadap postur tubuh, terutama leher dan kepala. Mata manusia dapat berkonsentrasi maksimal hanya sampai radius 5

derajat dari fiksasi pusat mata. Pada saat posisi duduk dengan kepala yang tegak, garis pandang rileks mata manusia akan membentuk sudut 10-15 derajat dari garis pandang lurus.

Pekerjaan dokter gigi sangat berpotensi untuk membuat mata lelah karena objek yang dilihat kecil didalam rongga mulut pasien sehingga terkadang membuat dokter gigi membutuhkan titik fokus yang sangat dekat. Berdasarkan penelitian, jarak pandang yang direkomendasikan agar dapat membuat pekerja lebih nyaman yaitu sejauh 500 mm dan jarak lebih dari 750 mm akan lebih baik lagi (Stephen, 2003).

Oleh karena keterbatasan jarak pandang manusia, sekarang ini seiring dengan kemajuan teknologi, dokter gigi sudah mulai banyak yang menggunakan "*dental loupes*" dengan perbesaran yang bervariasi. *Dental loupes* merupakan alat pembesar yang dapat membantu penglihatan dokter gigi selama melakukan tindakan ke rongga mulut pasien. Alat tersebut juga memberi keuntungan bagi operator agar terhindar dari posisi membungkuk kearah mulut pasien (Lelly dan Anorital, 2012).

3. Pencahayaan

Penempatan lampu saat praktik merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi postur operator.

Penempatan cahaya yang benar dapat memberikan

pencahayaan yang merata, bebas bayangan dan warna yang terkonsentrasi pada objek, selain itu dapat juga meningkatkan visibilitas. Namun apabila pencahayaan tersebut tidak diatur pada posisi yang benar, maka dapat membuat operator bekerja dengan posisi yang janggal.

Untuk perawatan di mandibular dan maksila sumber cahaya baiknya tepat di atas dan sedikit dibelakang rongga mulut pasien agar garis cahaya tidak terhalang oleh kepala operator dalam segala posisi arah jarum jam. Setelah pasien diposisikan dengan benar, sumber cahaya dapat dijauhkan dari kepala operator hingga posisinya hanya dapat dijangkau oleh tangan operator. Hal itu dimaksudkan agar posisi tetap dapat direposisi jika diperlukan tetapi tidak dapat dipindahkan secara tidak sengaja (Akshey K. Sharma *et al.*, 2016).

4. Posisi Pasien

Mengatur posisi duduk pasien yang benar di dental unit juga membantu dalam mengatur posisi operator agar tetap dalam postur netral. Dalam jurnal *Ergonomic in Dentistry*, pasien yang diposisikan pada posisi supine merupakan posisi yang dapat membantu. Lalu, kursi dental unit dapat dinaikkan agar kaki bagian atas operator dapat bergerak bebas (Anshul *et al.*, 2014).

2.2 Metode Penilaian Ergonomi

2.2.1 *Ergonomic Assessment Survey (EASY)*

Ergonomic Assessment Survey merupakan sebuah metode yang melakukan identifikasi dan mengurutkan tingkatan (frekuensi dan prioritas) dari faktor ergonomi yang terjadi pada pekerja. Metode EASY digunakan untuk mengidentifikasi masalah berdasarkan tujuan yang dapat dipercaya dan menjadi dukungan dari identifikasi masalah berdasarkan skala prioritas. Ranking atau urutan yang dihasilkan dari metode ini akan mengidentifikasi nilai total yang berkisar antara 1-7 (Mutia, 2012).

2.2.2 *Baseline Risk Identification of Ergonomics Factors (BRIEF)*

Baseline Risk Identification of Ergonomics Factors digunakan untuk mengidentifikasi penerimaan tiap tugas dalam suatu pekerjaan dengan menggunakan struktur dan bentuk sistem tingkatan. Metode ini menggunakan Sembilan bagian tubuh yang dapat berisiko terjadi gangguan muskuloskeletal, yaitu tangan dan pergelangan tangan kiri, siku kiri, bahu kiri, leher, punggung, tangan dan pergelangan tangan kanan, siku kanan, bahu kanan, kaki. Risiko yang diidentifikasi ketika mengamati kesembilan bagian tubuh tersebut berhubungan dengan postur, tenaga, durasi dan frekuensi saat bekerja (Ita, 2009).

2.2.3 Quick Exposure Checklist (QEC)

Quick Exposure Checklist merupakan metode cepat untuk menilai risiko perkembangan MSDs dengan menggunakan lembar checklist atau lembar skor yang diisi oleh peneliti dan pekerja (OHSCO, 2008)

Terdapat empat tahapan dalam melakukan penilaian menggunakan metode QEC, yaitu (Syahrul, 2012) :

- a. Pengukuran oleh peneliti (*Observer's assessment*)
Menggunakan form isian yang dapat diisi oleh peneliti pada saat pengamatan kerja di lapangan dengan menggunakan stopwatch sebagai alat bantu dalam menghitung durasi dan frekuensi kerja.
- b. Pengukuran oleh pekerja (*Worker's assessment*)
Pekerja meneliti sendiri dengan menggunakan form isian yang berisi tentang pekerjaan yang dilakukannya.
- c. Menghitung skor pajanan
Proses menghitung skor dapat menggunakan teknik manual (menjumlahkan pada lembar skor isian) atau dengan suatu program computer.
- d. *Consideration of action*

Secara cepat metode QEC dapat mengidentifikasi tingkat pajanan dari punggung, lengan/bahu tangan, pergelangan tangan, dan leher. Tingkat pajanan terbagi menjadi empat tingkat, yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi untuk tiap masing-masing

bagian tubuh yang diamati. Hasilnya merekomendasikan intervensi ergonomi yang efektif untuk mengurangi tingkat pajanan.

2.2.4 Ovako Work Analysis System (OWAS)

Metode OWAS dikemukakan oleh Osmo Karhu tahun 1977 di Finlandia, dimana metode ini digunakan untuk mengevaluasi *postural stress* oleh seorang pekerja saat melakukan pekerjaan. Metode ini biasa dilakukan pada pekerja manual handling. Hasil yang diperoleh dari perhitungan metode ini bertujuan untuk memperbaiki kondisi pekerja dalam bekerja sehingga performa kerja dapat ditingkatkan dan lebih produktif.

Penilaian OWAS memiliki empat *action level* dan bagian yang dinilai meliputi punggung, lengan, kaki dan berat beban. Setiap bagian yang dinilai tersebut dikelompokan lagi menjadi, yaitu

(Wresni dan Anda, 2012) :

1. Sikap punggung

Gambar 2. Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Punggung



Sumber: Wresni dan Anda, 2012

- a. Lurus
- b. Membungkuk

- c. Memutar/miring kesamping
- d. Membungkuk dan memutar atau membungkuk ke depan dan menyamping

2. Sikap lengan

Gambar 3. Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Lengan



Sumber: Wresni dan Anda, 2012

- a. Kedua lengan berada dibawah bahu
- b. Satu lengan berada dibawah bahu
- c. Kedua lengan pada atau diatas bahu

3. Sikap kaki

Gambar 4. Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Kaki



Sumber: Wresni dan Anda, 2012

- a. Duduk
 - b. Berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus
 - c. Beridir bertumpu pada satu kaki lurus
 - d. Berdiri bertumpu pada kedua kaki dengan lutut ditekuk
 - e. Berdiri bertumpu pada satu kaki dengan lutut ditekuk
 - f. Berlutut pada satu atau kedua lutut
 - g. Berjalan
4. Berat beban
- a. Apabila berat beban kurang dari 10 kilogram ($W = 10 \text{ Kg}$)
 - b. Apabila berat beban 10-20 kilogram ($10 \text{ kg} < W = 20 \text{ Kg}$)
 - c. Apabila berat beban lebih besar dari 20 kilogram ($W > 20 \text{ Kg}$)

Terdapat empat level skala sikap kerja berdasarkan hasil penilaian postur tubuh kerja dengan metode OWAS, yaitu (Alfin dan Shanty, 2017) :

1. Kategori 1 : Tidak ada masalah pada sistem muskuloskeletal berdasarkan postur tubuh yang dilakukan saat bekerja sehingga tidak perlu diperbaiki.

2. Kategori 2 : Postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan sehingga berbahaya bagi sistem muskuloskeletal. Perlu perbaikan segera mungkin.

3. Kategori 3 : Postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan sehingga berbahaya bagi sistem muskuloskeletal. Perlu perbaikan segera mungkin.

4. Kategori 4 : Postur kerja mengakibatkan risiko yang jelas bagi sistem muskuloskeletal. Perlu perbaikan secara langsung atau saat itu juga.

2.2.5 Rapid Upper Limb Assesment (RULA)

Suatu metode penilaian postur tubuh yang dikembangkan oleh ahli ergonomi *University of Nottingham*, Inggris yaitu Dr. Lynn McAtamney dan Prof. E. Nogel Corlett tahun 1993 untuk melihat tingkat risiko MSDs yang disebabkan oleh pekerjaan khususnya bagian tubuh atas, seperti lengan, pergelangan tangan, siku, bahu, leher dan punggung (Sutrio dan Oktri, 2011).

Analisis ini dilakukan sebelum dan setelah diberikan intervensi untuk memperlihatkan efektivitas dari pengendalian atau intervensi yang telah dilakukan (Syahrul, 2012). Pekerja yang bekerja secara duduk atau berdiri tanpa banyak gerakan tambahan saat melakukan tugasnya termasuk kedalam jenis

pekerjaan yang cocok untuk dianalisis menggunakan RULA.

Kesimpulan akhir RULA mempunyai empat kelompok skor, yaitu :

1. Skor 1-2 : Mempunyai level risiko cedera saat kerja rendah, yang artinya tidak membutuhkan perbaikan postur tubuh pada saat bekerja.
2. Skor 3-4 : Mempunyai level risiko cedera saat kerja menengah atau sedang, yang artinya perlu tindakan lebih lanjut yang mungkin perlu perbaikan postur tubuh saat bekerja.
3. Skor 5-6 : Level terjadinya risiko cedera tinggi, yang artinya dibutuhkan tindakan lebih lanjut dan dibutuhkan segera perbaikan mengenai postur tubuh saat bekerja.
4. Skor 7 : Level terjadinya risiko cedera sangat tinggi sehingga tindakan lebih lanjut sangat diperlukan dan segera dilakukan perbaikan postur tubuh bekerja saat itu juga.

2.2.6 Rapid Entire Body Assesment (REBA)

2.2.6.1 Definisi

Rapid Entire Body Assesment (REBA) adalah metode cepat untuk analisis aktivitas postur seluruh tubuh, baik yang statis maupun dinamis (OHSCO, 2008). Metode ini dikemukakan oleh Sue Hignett dan McAtamney tahun 2000 yang memfokuskan pada pekerjaan tertentu dan dinilai

dengan memberikan skor atau angka pada setiap bagian penilaiannya. Metode ini dilengkapi dengan faktor *coupling*, beban eksternal, dan aktivitas kerja.

Tempat kerja yang melakukan *unpredictable working postures* dapat diteliti menggunakan konsep REBA, seperti tempat pelayanan kesehatan, industry manufaktur, *electricity industries*, atau *service industries*. Contoh pekerjaan yang cocok antara lain perawat, dokter gigi, pramusaji, *cleaning service*, penjahit, dll. Beberapa pekerjaan tersebut sesuai dengan konsep REBA karena aktivitas pekerjaannya yang bergerak menggunakan seluruh anggota badannya (kepala, tangan, kaki, dan lutut).

2.2.6.2 Tujuan

Rapid Entire Body Assesment (REBA) memiliki tujuan yaitu untuk menentukan tingkat risiko dan action level gangguan muskuloskeletal berdasarkan postur kerja yang berisiko dan untuk mengetahui tindakan preventif atau perbaikan yang diperlukan (Mutia, 2012).

2.2.6.3 Kelebihan

Kelebihan dari metode REBA antara lain adalah (Endang, 2010):

- a. Metode cepat dan mudah untuk menganalisis postur kerja yang dapat menyebabkan risiko ergonomi.
- b. Mengidentifikasi faktor-faktor risiko dalam pekerjaan.

c. Dapat digunakan untuk postur tubuh yang stabil maupun tidak stabil.

d. Mengevaluasi *handling of loads*.

e. Skor akhir dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah, menentukan prioritas penyelidikan dan perubahan yang perlu dilakukan.

2.2.6.4 Kekurangan

Namun, menurut *Occupational Health and Safety Council of Ontario* (OHSCO) tahun 2008 metode REBA ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya adalah :

- a. Metode ini tidak mempertimbangkan durasi aktivitas, periode pemulihan atau getaran.
- b. Metode ini hanya berfokus pada postur kerja dengan mempertimbangkan nilai kekuatan dan aktivitas.
- c. Metode ini hanya memungkinkan untuk melihat pada satu titik waktu saja atau pada postur paling janggal yang diamati untuk suatu pekerjaan.
- d. Tidak dapat memprediksi cedera pada masing-masing pekerja, hanya diketahui tingkat risiko umum yang sama halnya seperti metode penilaian ergonomi lainnya.

2.2.6.5 Cara Penilaian

Penilaian tingkat risiko MSDs dengan menggunakan metode ini dilakukan melalui enam tahapan *Rapid Entire Body Assesment* (REBA), yaitu :

- Observasi aktivitas pekerjaan.
- Menentukan postur tubuh yang akan dilakukan penilaian.
- Memberi skor pada postur tubuh yang dinilai.
- Memproses skor-skor yang telah ditentukan.
- Menetapkan hasil skor REBA.
- Mengkonfirmasi *action level* untuk dapat dilakukan tindakan pengendalian.

Pada tahap menentukan postur tubuh yang akan dinilai, perlu memperhatikan kriteria dari postur tubuh, yaitu (OHSCO, 2008) :

- Postur yang paling sering digunakan.
- Postur yang dilakukan dalam waktu yang lama (postur statis).
- Postur yang membutuhkan aktivitas otot paling banyak atau paling besar.
- Postur yang diketahui dapat menyebabkan ketidaknyamanan.
- Postur yang ekstrim, tidak stabil, janggal dan disertai tenaga yang besar.
- Postur yang paling mungkin untuk diintervensi, tindakan pengendalian atau perubahan lain.

Gambar 5. Lembar Kerja Penilaian REBA

ERGONOMICS PLUS REBA Employee Assessment Worksheet

Task Name: _____ Date: _____

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 W1, W2, W3, W4
 Neck Score: _____
 Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position
 T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10
 Trunk Score: _____
 Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs
 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12
 Leg Score: _____
 Adjust: 10-60°

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score
 If load = 11 lbs.: +0
 If load = 11 to 22 lbs.: +1
 If load = 22 lbs.: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A
 Find Row in Table C

Scoring
 1 = Negligible Risk
 2-3 = Low Risk. Change may be needed.
 4-7 = Medium Risk. Further Investigation. Change Soon.
 8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change.
 11+ = Very High Risk. Implement Change

Table A: Neck

	1	2	3
Legs	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4
Trunk Posture	2 3 4 5 6 4 5 6 7 8 9 10	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Score	4 3 5 6 7 8 6 7 8 9 7 8 9	5 4 6 7 8 7 8 9 10 8 9 10	6 5 7 8 9 8 9 10 11 9 10 11

Table B: Lower Arm

	1	2
Wrist	1 2 3 1 2 3	1 2 3 1 2 3
Upper Arm	2 1 2 3 2 3 4	3 3 4 5 4 5 5
Score	4 4 5 5 6 7	5 5 6 7 8 8 9

Table C

Score A	Score B	Score
1	1	1
1	2	2
1	3	3
1	4	4
1	5	5
1	6	6
1	7	7
1	8	8
1	9	9
1	10	10
1	11	11
1	12	12
1	13	13
1	14	14
1	15	15
1	16	16
1	17	17
1	18	18
1	19	19
1	20	20
1	21	21
1	22	22
1	23	23
1	24	24
1	25	25
1	26	26
1	27	27
1	28	28
1	29	29
1	30	30
1	31	31
1	32	32
1	33	33
1	34	34
1	35	35
1	36	36
1	37	37
1	38	38
1	39	39
1	40	40
1	41	41
1	42	42
1	43	43
1	44	44
1	45	45
1	46	46
1	47	47
1	48	48
1	49	49
1	50	50
1	51	51
1	52	52
1	53	53
1	54	54
1	55	55
1	56	56
1	57	57
1	58	58
1	59	59
1	60	60
1	61	61
1	62	62
1	63	63
1	64	64
1	65	65
1	66	66
1	67	67
1	68	68
1	69	69
1	70	70
1	71	71
1	72	72
1	73	73
1	74	74
1	75	75
1	76	76
1	77	77
1	78	78
1	79	79
1	80	80
1	81	81
1	82	82
1	83	83
1	84	84
1	85	85
1	86	86
1	87	87
1	88	88
1	89	89
1	90	90
1	91	91
1	92	92
1	93	93
1	94	94
1	95	95
1	96	96
1	97	97
1	98	98
1	99	99
1	100	100

Table C Score + **Activity Score** = **REBA Score**

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:
 U1, U2, U3, U4
 Upper Arm Score: _____
 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:
 L1, L2
 Lower Arm Score: _____

Step 9: Locate Wrist Position:
 W1, W2
 Wrist Score: _____
 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting Handle and mid range power grip, good: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, fair: +1
 Hand hold not acceptable but possible, poor: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part, Unacceptable: +3

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 +1 for more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 48 per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Original Worksheet Developed by Dr. Alan Hedge. Based on Technical Note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Wright, Mokhtarny, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205

Sumber: Sue Hignett dan McAtamney, 2000

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa tabel pada lembar penilaian REBA membagi segmen-segmen tubuh kedalam dua grup (grup A dan grup B). Grup A terdiri dari punggung, leher dan kaki, sedangkan grup B terdiri dari lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Pertama, menentukan skor A yang didapat dari skor postur grup A ditambah dengan skor beban (load). Setelah itu, menentukan skor B yang didapat dari skor postur grup B ditambah dengan skor coupling. Nantinya hasil skor A dan skor B digunakan untuk



menentukan skor C. Skor akhir REBA didapatkan dengan menjumlahkan skor C dengan skor aktivitas. Selanjutnya hasil skor REBA akan disamakan dengan table REBA *decision* untuk mengetahui tingkat risiko terhadap pekerja yang dilakukan penelitian (Sutrio dan Oktri, 2011).

2.3 Penilaian Keluhan *Musculoskeletal Disorders*

2.3.1 *Nordic Body Map*

2.3.1.1 Definisi

Nordic Body Map (NBM) merupakan metode penilaian tingkat keluhan gangguan muskuloskeletal. *Nordic Body Map* ini menggunakan peta tubuh yang meliputi 28 bagian otot pada sistem muskuloskeletal. 28 bagian otot tersebut dibagi lagi menjadi 9 bagian utama, yaitu leher, bahu, punggung bagian atas, siku, punggung bagian bawah, pergelangan tangan/tangan, pinggul/paha, lutut, tumit/kaki (Abdul Rahman, 2017).

2.3.1.2 Tujuan

Nordic Body Map bertujuan untuk mengetahui bagian otot mana saja yang mengalami keluhan sakit atau nyeri (Edwindi dan Indriati, 2018).

2.3.1.3 Kelebihan

Metode ini memiliki kelebihan, yaitu mudah untuk dipahami karena hanya menggunakan lembar kerja tubuh yang sangat sederhana, tidak membutuhkan biaya yang banyak, peneliti juga dapat bertanya langsung kepada responden mengenai bagian tubuh mana saja yang

mengalami keluhan rasa sakit, dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penilaian ke setiap respondennya hanya singkat saja (Kun dan Mulyono, 2016).

2.3.1.4 Kekurangan

NBM juga memiliki kekurangan, yaitu sifatnya yang sangat subyektif karena keberhasilannya tergantung kepada situasi dan kondisi yang dialami oleh pekerja saat dilakukan penilaian serta tergantung pada keahlian observer (Kun dan Mulyono, 2016).

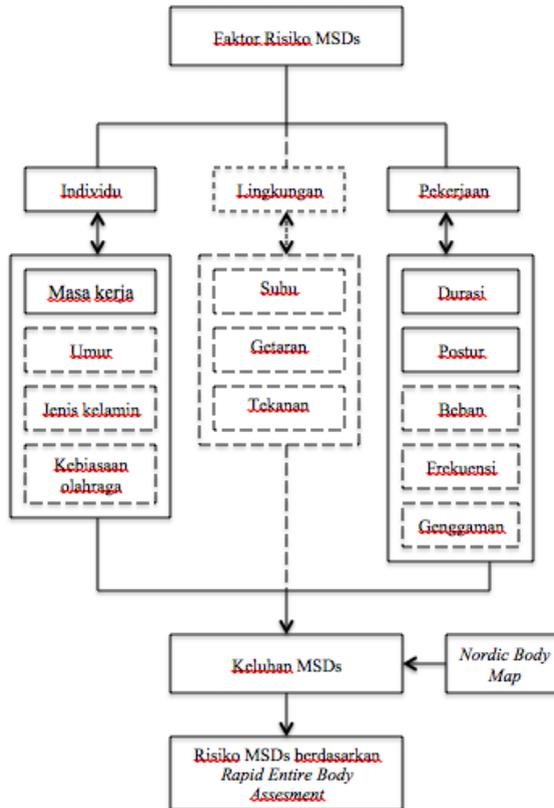
2.3.1.5 Cara Penilaian

Pada lembar *Nordic Body Map* terdapat penilaian skor atas keluhan yang dialami berdasarkan bagian tubuh yang telah dipilih. Skor tersebut dibagi menjadi empat, yaitu rasa tidak sakit (skor 1), agak sakit (skor 2), sakit (skor 3), dan sangat sakit (skor 4), apabila total skor NBM 28-49 maka dikatakan rendah, skor NBM 50-70 dikatakan sedang, skor NBM 71-91 dikatakan tinggi dan skor NBM 92-112 dikatakan sangat tinggi (Edwindi dan Indriati, 2018).

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan:

- : Diteliti
- : Tidak diteliti

Gambar 6. Kerangka Konsep



Musculoskeletal disorders (MSDs) terjadi akibat dari paparan faktor-faktor risiko secara terus-menerus. Faktor risiko terdiri dari faktor individu, faktor lingkungan, dan faktor pekerjaan. Faktor individu meliputi masa kerja, umur, jenis kelamin, kebiasaan olahraga. Faktor lingkungan meliputi suhu, getaran dan tekanan, sedangkan faktor pekerjaan meliputi durasi jam kerja per hari, postur kerja, beban, frekuensi, dan genggaman. Namun dari faktor-faktor tersebut hanya masa kerja, durasi jam kerja per hari, dan postur kerja yang akan diteliti pada penelitian ini. Paparan yang berulang dari faktor risiko tersebut dapat menimbulkan keluhan yang berhubungan dengan MSDs.

Keluhan MSDs dapat diidentifikasi menggunakan lembar peta tubuh atau Nordic Body Map dengan cara skoring, dimana pada lembar tersebut terdapat 28 bagian otot tubuh yang akan dinilai meliputi lengan bagian atas dan bawah, bahu kanan dan kiri, lengan atas kanan dan kiri, punggung, pinggang, bokong, pantat, siku kanan dan kiri, lengan bawah kiri dan kanan, pergelangan tangan kiri dan kanan, tangan kiri dan kanan, paha kiri dan kanan, lutut kiri dan kanan, betis kiri dan kanan, pergelangan kaki kiri dan kanan, kaki kiri dan kanan.

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorders syndrome* (MSDs) pada dokter gigi dapat diketahui melalui penilaian ergonomi postur tubuh saat bekerja. Metode penilaian yang dipilih oleh peneliti adalah metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Postur tubuh yang digunakan, yaitu postur leher, punggung, kaki, lengan atas dan bawah, serta

pergelangan tangan, apabila didapatkan skor akhir REBA adalah 1 maka risikonya dapat diabaikan, jika 2-3 maka risikonya rendah dan perubahan mungkin dibutuhkan, jika 4-7 maka risikonya menengah, investigasi lebih lanjut dan perubahan segera, jika 8-10 maka risikonya tinggi, investigasi dan lakukan perubahan segera.

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah ada pengaruh dari lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang terhadap tingkat risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) di kota Malang.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian analitik obeservasional dengan pendekatan *case control*. Penelitian ini melihat bagaimana risiko MSDs dipelajari dengan menggunakan pendekatan *restrospective*.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah dokter gigi yang bekerja di 12 Puskesmas kota Malang, yaitu Puskesmas Kendalsari, Gribig, Arjuno, Mulyorejo, Mojolangu, Rampal Celaket, Dinoyo, Janti, Bareng, Kendalkerep, Cisadea, dan Kedungkandang yang berjumlah 26 dokter gigi.

4.2.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian adalah dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti (Sandu dan Nia, 2016).

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah:

1. Dokter gigi yang bekerja di poli gigi Puskesmas kota Malang
2. Dokter gigi yang bekerja min. 5 tahun
3. Dokter gigi yang bersedia menjadi responden

Kriteria ekresi pada penelitian ini adalah:

1. Dokter gigi yang memiliki skor total keluhan musculoskeletal disorders ≤ 28 berdasarkan *Nordic Body*

Map

4.3 Tempat dan Waktu Penelitian

4.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di poli klinik gigi Puskesmas Kendalsari, Gribig, Arjuno, Mulyorejo, Mojolangu, Rampal Celaket, Dinoyo, Janti, Bareng, Kendalkerep, Cisadea, dan Kedungkandang kota Malang

4.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan 7 Mei – 14 Juni 2019

4.4 Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan berupa:

1. *Informed consent*
2. Kuesioner penelitian
3. Lembar *Nordic Body Map* (NBM)
4. Lembar kerja penilaian *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)
5. Kamera Ricoh GR II untuk foto postur kerja dokter gigi
6. Penggaris busur untuk mengukur sudut postur kerja

4.5 Variabel Penelitian

4.5.1 Variabel Bebas (Independent)

Variabel bebas (independent) dalam penelitian ini adalah lama aktivitas kerja (masa kerja dan durasi jam kerja per hari) dokter gigi di Puskesmas kota Malang.

4.5.2 Variabel Terikat (Dependent)

Variabel terikat (dependent) dalam penelitian ini adalah tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorder* (MSD).



4.6 DOV (Definisi, Operasional, Variabel)

Variabel	Definisi, Variabel	Alat Ukur	Cara Pengukuran	Skala
Independen	Lama aktivitas kerja dokter gigi yaitu masa kerja responden, sebagai dokter gigi, sehingga sebagai peneliti melakukan penelitian dan durasi waktu kerja responden dalam satu hari.	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> Masa kerja responden. <ul style="list-style-type: none"> 5 - 9 tahun = 1 > 9 tahun = 2 Durasi waktu kerja dalam hitungan jam per hari. <ul style="list-style-type: none"> < 8 jam per hari = 1 ≥ 8 jam per hari = 2 	Ordinal
Dependent	Mengenai keluhan yang berhubungan dengan MSD. Keluhan berupa gejala-gejala sakit yang dirasakan oleh dokter gigi pada 28 bagian tubuh. Rasa sakit yang dialami dapat berupa rasa pegal, nyeri, kesemutan, panas, kejang, kram, benakak, kaki dan kebas/mati rasa.	<p>Nordic Body Map (NIBM) dan Rapid Entire Body Map (REBA)</p>	<p>Pengisian lembar <i>Nordic Body Map</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Skoring keluhan sakit pada 28 bagian tubuh dengan tingkat keluhan yaitu: <ul style="list-style-type: none"> Tidak sakit = 1 Sedang = 2 Sakit = 3 Sakit sekali = 4 	Ordinal

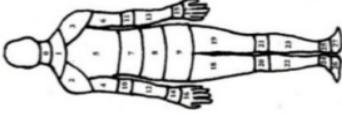
dilanjutkan ke halaman berikutnya

melakukan perawatan ke pasien.

2. Menjumlahkan semua skor untuk mengetahui skor akhir

NBM :

- 28-49 = keluhan rendah
- 50-70 = keluhan sedang
- 71-91 = keluhan tinggi
- 92-112 = keluhan sangat tinggi



Penilaian lembar REBA

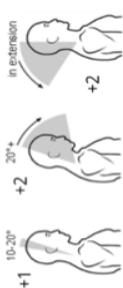
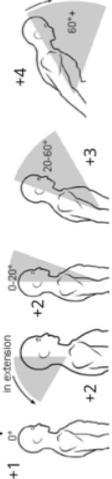
Menghitung sudut postur kerja dokter gigi yang dibagi menjadi dua bagian (bagian A dan B). Bagian A untuk mencari skor postur tubuh bagian leher, punggung, dan kaki :

1. Postur Leher

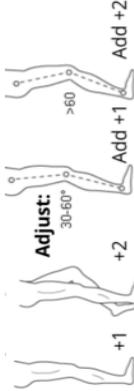
Jika besar sudut posisi leher saat bekerja:

- $0 - 20^0 = +1$
- $>20^0 = +2$
- In extension = +2

dilanjutkan ke halaman berikutnya

	<p><u>Tambahkan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika Twisted = +1 • Jika Side bending = +1 	<p>2. <u>Postur Punggung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 0° = +1 • In extension = +2 • 0°-20° = +2 • 20°-60° = +3 • 60° = +4 	

dilanjutkan ke halaman berikutnya

		<p>• Jika Side bending = +1</p> <p>3. <u>Postur Kaki</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 <u>tumpuan</u> = +1 • 1 <u>tumpuan</u> = +2  <p><u>Tambahkan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • +1 jika sudut 30° - 60° • +2 jika sudut >60° <p>Setelah itu, masing-masing skor tersebut dimasukkan ke tabel A dan akan diperoleh nilai pertemuannya yang akan digunakan sebagai skor postur A. Skor A diketahui dari hasil penjumlahan, yaitu:</p> <p style="text-align: center;">Skor A = skor postur A + skor beban</p> <p>Dimana skor beban dikelompokkan menjadi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 5 kg maka +0
--	--	--

dilanjutkan ke halaman berikutnya

- 5–10 kg maka +1
- >10 kg maka + 2

Masukkan skor A kedalam tabel C dan laniut ke perhitungan postur kerja di bagian B yang meliputi postur lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan:

4. Postur Lengan Atas
 - Diantara 20° = +1
 - 20° in extension = +2
 - 20° - 45° = +2
 - 45° - 90° = +3
 - > 90° = +4

Step 7: Locate Upper Arm Position:



Tambahkan

- Jika bahu terangkat = + 1
- Jika lengan atas abduksi = +1
- Jika lengan didukung atau bersandar = -1

dilanjutkan ke halaman berikutnya

	<p>5. <u>Postur Lengan Bawah</u></p>  <ul style="list-style-type: none"> • $60^{\circ} - 100^{\circ} = +1$ • $0^{\circ} - 60^{\circ}$ atau $> 100^{\circ} = +2$ <p>6. <u>Postur Pergelangan Tangan</u></p>  <ul style="list-style-type: none"> • Diantara $15^{\circ} = +1$ • $< 15^{\circ}$ atau $> 15^{\circ} = +2$ <p><u>Tambahkan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika pergelangan tangan ditekuk atau twisted = +1 <p>Setelah itu, masing-masing skor tersebut dimasukkan ke tabel B dan akan diperoleh nilai pertemuannya yang akan digunakan sebagai skor postur B. Skor B diketahui dari hasil penjumlahan, yaitu:</p>

dilanjutkan ke halaman berikutnya

	<p>Skor B = skor postur B + skor coupling</p> <p><u>Dimana skor coupling dikelompokkan menjadi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Good (+0) = Pegangan pas dan kekuatan cengkaram berada pada level menengah.• Fair (+1) = Dapat diterima tetapi tidak memiliki pegang atau coupling tangan yang ideal• Poor (+2) = Pegangan tangan tidak dapat diterima tetapi masih memungkinkan• Unacceptable (+3) = Tidak ada kemampuan pegangan, janggal, dan tidak aman dengan bagian tubuh lainnya. <p>Skor A dan B dimasukkan ke tabel C dan didapatkan skor pertemuannya yang akan digunakan sebagai skor C.</p> <p>Skor akhir REBA = Skor tabel C + Skor aktivitas</p> <p><u>Keterangan skor aktivitas, yaitu:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• +1 jika postur janggal dilakukan lebih dari 1 menit• +1 jika postur janggal dilakukan >4 kali permenit• +1 jika perubahan signifikan dari postur janggal satu ke postur janggal lainnya dilakukan dalam rentan	

dilanjutkan ke halaman berikutnya

			<p><u>waktu yang berdekatan</u></p> <p>Setelah menjumlahkan skor tabel C dengan skor aktivitas, maka didapatkan skor akhir REBA untuk mengetahui seberapa besar risiko postur kerja responden dalam menyebabkan MSDs</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 = risiko dapat diabaikan• 2-3 = risiko rendah, perubahan mungkin dibutuhkan• 4-7 = risiko menengah, investigasi lebih lanjut, perubahan segera• 8-10 = risiko tinggi, investigasi dan lakukan perubahan segera• >11 = risiko sangat tinggi, lakukan perubahan sekarang juga.
--	--	--	--

4.7 Prosedur Penelitian

1. Tahap I: Studi Pendahuluan

Peneliti melakukan studi pendahuluan ke dokter gigi yang berpraktik pribadi di kota Malang menggunakan lembar keluhan *Nordic Body Map* untuk mendapatkan data dukung penelitian ini.

2. Tahap II : Ujian Etik Penelitian

Melakukan ujian etik penelitian di Komisi Etik Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

3. Tahap III : Perizinan Penelitian

Melakukan perizinan penelitian untuk dapat melakukan penelitian pada dokter gigi yang bekerja di Puskesmas Kendalsari, Gribig, Arjuno, Mulyorejo, Mojolangu, Rampil Celaket, Dinoyo, Janti, Bareng, Kendalkerep, Cisadea, dan Kedungkandang kota Malang. Perizinan dilakukan mulai izin dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang kepada Puskesmas yang akan dikunjungi dan izin penelitian dari Dinas Kesehatan kota Malang kepada Puskesmas yang akan dikunjungi.

4. Tahap IV : Informed Consent

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti meminta persetujuan dokter gigi yang bekerja di Puskesmas Kendalsari, Gribig, Arjuno, Mulyorejo, Mojolangu, Rampil Celaket, Dinoyo, Janti, Bareng, Kendalkerep, Cisadea, dan Kedungkandang kota Malang apakah bersedia atau tidak

untuk dijadikan responden dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan.

5. Tahap V : Pengambilan data kuesioner, data keluhan *Nordic Body Map*, dan observasi postur kerja

Data penelitian pertama diambil melalui kuesioner penelitian yang berisikan 16 pertanyaan mengenai masa kerja, durasi jam kerja, rata-rata pasien dalam sehari, tempat praktik, jumlah hari kerja, frekuensi tindakan yang dilakukan dokter gigi (ekstraksi gigi, penambalan gigi, *scalling*, dan perawatan saluran akar), jeda waktu saat bekerja, kebiasaan olahraga, dan keluhan sakit otot skeletal yang dialami. Setelah itu, peneliti melanjutkan pengambilan data menggunakan lembar keluhan *Nordic Body Map* untuk mengetahui adanya sakit pada 28 bagian otot skeletal tubuh responden berdasarkan tingkatan rasa sakit yang dibedakan menjadi 4 kategori, yaitu 1= tidak sakit, 2= sedang, 3= sakit dan 4= sakit sekali yang setelah itu dihitung total skornya guna mengetahui besar keluhannya. Apabila total skor NBM 28-49 maka dikatakan rendah, skor NBM 50-70 dikatakan sedang, skor NBM 71-91 dikatakan tinggi dan skor NBM 92-112 dikatakan sangat tinggi. Terakhir peneliti mengambil postur kerja gigi saat bekerja melakukan tindakan ke pasien di poli klinik gigi Puskesmas menggunakan kamera ricoh GR II.

6. Tahap VIII : Penilaian postur kerja menggunakan metode REBA

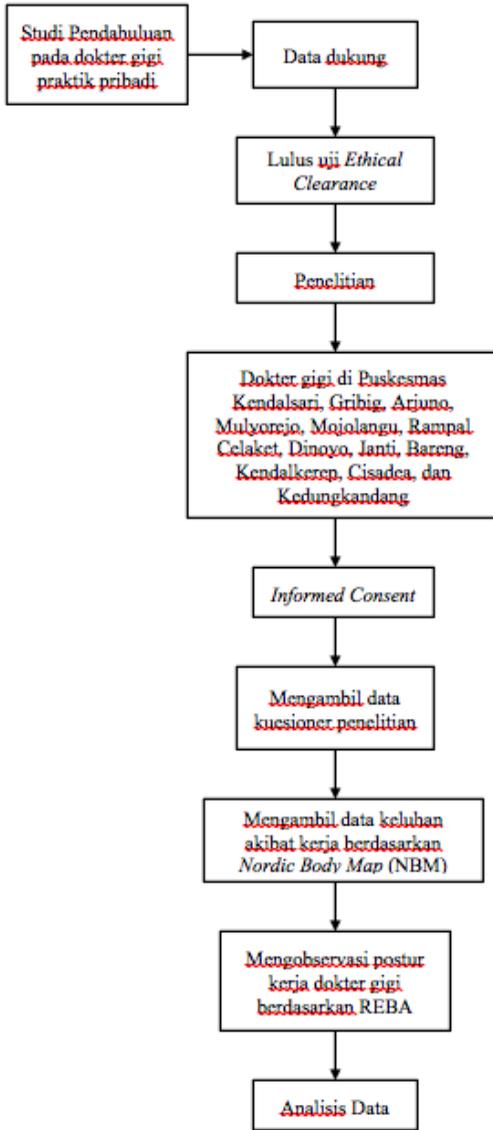
Dari hasil foto postur kerja dokter gigi saat bekerja melakukan tindakan ke pasien di poli klinik gigi Puskesmas, peneliti melanjutkan hitung sudut postur kerja tersebut setelah pengambilan data di Puskesmas selesai. Sudut postur kerja dihitung menggunakan penggaris busur dan bagian tubuh yang dihitung sesuai dengan metode REBA, yaitu leher, punggung, kaki, lengan bawah, lengan atas, dan pergelangan tangan. Pertama, menentukan skor A yang didapat dari skor postur grup A (skor leher, skor punggung, skor kaki) ditambah dengan skor beban (*load*). Setelah itu, menentukan skor B yang didapat dari skor postur grup B (skor lengan atas, skor lengan bawah, skor pergelangan tangan) ditambah dengan skor coupling. Hasil skor A dan skor B digunakan untuk menentukan skor C. Skor akhir REBA didapatkan dengan menjumlahkan skor C dengan skor aktivitas. Selanjutnya hasil skor REBA akan disamakan dengan table REBA *decision* untuk mengetahui tingkat risiko terhadap pekerja yang dilakukan penelitian. Skor REBA dikategorikan menjadi 5, yaitu 1 = risiko dapat diabaikan, 2-3 = risiko rendah dan perubahan mungkin dibutuhkan, 4-7 = risiko sedang, investigasi lebih lanjut dan perubahan segera, 8-10 = risiko tinggi, investigasi dan lakukan perubahan segera

7. Tahap IX : Analisis Data

Data yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan analisis hubungan dan dilanjutkan dengan menggunakan analisis pengaruh.



4.8 Prosedur Penelitian



Gambar 7. Alur Penelitian



4.9 Analisa Data

4.9.1 Uji Asumsi Klasik

Terdapat asumsi-asumsi klasik yang perlu dilakukan sebagai syarat statistik yang harus dipenuhi pada analisis regresi berganda. Asumsi klasik tersebut dilakukan melalui uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas.

4.9.1.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai residual tersebar normal atau tidak. Prosedur uji yang akan digunakan adalah dengan uji Kolmogorov-Smirnov, dengan ketentuan sebagai berikut :

Hipotesis yang digunakan :

H_0 : residual tersebar normal

H_1 : residual tidak tersebar normal

Jika nilai **sig.** (*p-value*) > 0,05 maka H_0 diterima yang artinya normalitas terpenuhi.

4.9.1.2 Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas digunakan untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas. Dapat dikatakan model regresi yang baik apabila tidak terjadi korelasi diantara variabel bebasnya. Untuk melihat ada atau tidaknya gejala multikolinieritas dilakukan dengan melihat nilai *tolerance*, yaitu membandingkan nilai Tolerance yang didapat dari perhitungan regresi berganda, apabila nilai *tolerance* < 0,1 maka terjadi multikolinearitas dan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dengan

cara membandingkan nilai VIF (Variance Inflation Faktor) dengan angka 10. Jika nilai $VIF > 10$ maka terjadi multikolinearitas. Hasil uji ini harus bebas dari multikolinearitas untuk memenuhi model regresi yang layak atau tepat. Oleh karena itu, perlu didapatkan nilai *tolerance* tidak kurang dari 0,1 dan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) yang tidak lebih dari 10 sehingga model dapat dikatakan terbebas dari multikolineritas.

4.9.1.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi terjadi ketidaksamaan varian residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Cara untuk mendeteksi heteroskedastisitas salah satunya adalah dengan melihat grafik scatter plot antara nilai prediksi variabel terikat dan nilai residualnya. Jika titik-titik membentuk pola tertentu yang teratur seperti gelombang besar melebar, kemudian menyempit maka telah terjadi heteroskedastisitas. Jika titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y tanpa membentuk pola tertentu, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

4.9.2 Uji Korelasi Pearson

Uji korelasi pearson merupakan salah satu jenis uji korelasi yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Uji ini memiliki ketentuan sebagai berikut:

H_0 diterima : Tidak ada hubungan (korelasi) antara variabel bebas dan variabel terikat

H_1 diterima : Ada hubungan (korelasi) antara variabel bebas dan variabel terikat.

Jika p -value (signifikansi) $> 0,05$ (taraf signifikan 5%) maka H_0 diterima yang artinya tidak ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, sedangkan jika p -value $< 0,05$ (taraf signifikan 5%) maka H_0 ditolak yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara variabel bebas dan terikat.

4.9.3 Uji Regresi Linier Berganda

Uji regresi linier berganda adalah analisis untuk mengetahui besar pengaruh antara 2 atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat. Persamaan regresi yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Keterangan :

Y = Variabel terikat

α = konstanta

b = koefisien regresi

X = Variabel bebas

e = *disturbance term*, yaitu nilai-nilai dari variabel lain yang tidak dimasukkan dalam persamaan. Namun biasanya nilai ini tidak dihiraukan dalam perhitungan

4.8.4 Uji Hipotesis

4.9.4.1 Uji F (F test / Serempak)

Uji F / serempak pada pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah hasil dari analisis regresi signifikan atau tidak. Jika hasilnya signifikan, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan jika hasilnya tidak signifikan, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini dapat juga dikatakan sebagai berikut:

H_0 ditolak jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$

H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$

4.9.4.1 Uji t (t test / Parsial)

Uji t / parsial digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat. Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ atau $-t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ maka hasilnya signifikan dan berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ atau $-t_{\text{hitung}} > -t_{\text{tabel}}$ maka hasilnya tidak signifikan dan berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak.

4.10 Kode Etik Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan kode etik penelitian. Sebelum memulai penelitian ini, peneliti harus lulus ujian *Ethical Clearance* sesuai dengan asas-asas etika penelitian yang dilakukan di Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang. Asas-asas etika penelitian yang perlu dilakukan selama penelitian adalah sebagai berikut:

1. *Autonomy* (tanpa paksaan)

Asas ini merupakan bentuk penghormatan terhadap harkat martabat manusia sebagai pribadi (personal) yang memiliki kebebasan berkehendak atau memilih dan sekaligus bertanggung jawab secara pribadi terhadap keputusannya sendiri. Oleh karena itu, dalam penelitian ini responden dalam memutuskan kesediaannya untuk menjadi sampel penelitian tidak ada paksaan dari siapapun.

2. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Peneliti akan menjamin kerahasiaan atas data dan informasi yang diberikan oleh responden pada penelitian ini dan hanya peneliti yang mengetahui hasil data yang diperoleh. Peneliti akan menggunakan kode untuk mengidentifikasi sehingga tidak akan mencantumkan nama responden yang bersedia.

3. *Informed Consent* (kejelasan)

Dilakukan pengisian *informed consent* oleh responden itu sendiri untuk menghindari hhal-hal yang tidak diinginkan terjadi.

4. *Beneficence* (keuntungan)

Sampel mendapat

5. *Justice* (adil)

Seluruh responden dalam penelitian ini akan diperlakukan secara adil oleh peneliti selama penelitian berlangsung.

2. *Non Maleficence* (tanpa melukai)

Penelitian ini dilakukan tanpa menyakiti atau merugikan responden.



BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Gambaran Umum

Penelitian untuk mengetahui adanya pengaruh dari lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang terhadap tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs) dilaksanakan di 12 Puskesmas kota Malang, yaitu Puskesmas Kendalsari, Puskesmas Arjuno, Puskesmas Cisadea, Puskesmas Mojolangu, Puskesmas Kendalkerep, Puskesmas Dinoyo, Puskesmas Bareng, Puskesmas Janti, Puskesmas Rampil Celaket, Puskesmas Gribig, Puskesmas Mulyorejo, dan Puskesmas Kedung Kandang kota Malang. Penelitian ini dilaksanakan pada 7 Mei 2019 hingga 14 Juni 2019 bertempat di poli gigi masing-masing Puskesmas yang telah disebutkan diatas. Populasi dokter gigi yang bekerja di 12 Puskesmas tersebut adalah 24 dokter gigi. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *Purposive Sampling* sehingga didapatkan jumlah sampel yang telah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi adalah sebanyak 21 dokter gigi.

Poli gigi di 12 Puskesmas kota Malang, yaitu Puskesmas Kendalsari, Puskesmas Arjuno, Puskesmas Cisadea, Puskesmas Mojolangu, Puskesmas Kendalkerep, Puskesmas Dinoyo, Puskesmas Bareng, Puskesmas Janti, Puskesmas Rampil Celaket, Puskesmas Gribig, Puskesmas Mulyorejo, dan Puskesmas Kedung Kandang kota Malang mulai beroperasi pada pukul 08.00-12.00 WIB setiap hari



senin-kamis, sedangkan untuk hari jumat Puskesmas hanya beroperasi dari jam 08.00-10.00 WIB dan hari sabtu jam 08.00-11.00 WIB. Pada masing-masing poli gigi di 12 Puskesmas tersebut memiliki luas ruangan yang berbeda serta jumlah dental unit yang berbeda pula. Pencahayaan didalam ruangan poli gigi cukup baik, namun terdapat beberapa Puskesmas yang poli giginya tidak mendapatkan cahaya matahari langsung. Pada beberapa Puskesmas di poli giginya terdapat dental unit yang kurang ergonomis karena hanya bisa dipakai dengan posisi dokter gigi yang berdiri saja.

5.2 Hasil Penelitian

5.2.1 Hasil Masa Kerja Responden

Masa kerja responden dikategorikan dalam 2 kategori, yaitu masa kerja 10-20 tahun dan masa kerja >20 tahun. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diberikan kepada dokter gigi yang bekerja di poli gigi Puskesmas Kendalsari, Puskesmas Arjuno, Puskesmas Cisadea, Puskesmas Mojolangu, Puskesmas Kendalkerep, Puskesmas Dinoyo, Puskesmas Bareng, Puskesmas Janti, Puskesmas Rampal Celaket, Puskesmas Gribig, Puskesmas Mulyorejo, dan Puskesmas Kedung Kandang kota Malang, didapatkan hasil bahwa dari 21 responden sebanyak 5 responden (23,80%) memiliki masa kerja 10-20 tahun dan sisanya sebanyak 16 responden (76,19%) memiliki masa kerja >20 tahun.

5.2.2 Hasil Durasi Jam Kerja Responden

Durasi jam kerja responden dibagi menjadi 2 kategori, yaitu < 8 jam/hari dan ≥ 8 jam/hari. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diberikan kepada dokter gigi yang bekerja di poli gigi Puskesmas Kendalsari, Puskesmas Arjuno, Puskesmas Cisadea, Puskesmas Mojolangu, Puskesmas Kendalkerep, Puskesmas Dinoyo, Puskesmas Bareng, Puskesmas Janti, Puskesmas Rampal Celaket, Puskesmas Gribig, Puskesmas Mulyorejo, dan Puskesmas Kedung Kandang kota Malang, didapatkan hasil bahwa dari 21 responden sebanyak 6 responden (28,57%) yang bekerja selama < 8 jam dalam sehari dan sisanya sebanyak 15 responden (71,42%) bekerja selama ≥ 8 jam/hari.

5.2.3 Hasil Keluhan Sakit Pada Bagian Otot Skeletal Berdasarkan *Nordic Body Map* (NBM)

Tabel 2. Hasil *Nordic Body Map* (NBM)

Skor Total NBM	Tingkat Keluhan	Jumlah Responden	Persentase
28-49	Rendah	8	38,09%
50-70	Sedang	13	61,90%
71-91	Tinggi	0	0%
91-112	Sangat tinggi	0	0%

Keluhan sakit pada bagian otot skeletal tubuh responden yang diketahui melalui pengisian lembar keluhan *Nordic Body Map* (NBM) diketahui bahwa sebanyak 8 responden (38,09%) dari 21 dokter gigi yang diteliti memiliki tingkat keluhan sakit pada bagian

otot skeletal tubuh yang rendah, sedangkan 13 responden (61,90%) yang lain memiliki tingkat keluhan sakit pada bagian otot skeletal tubuh yang sedang.

5.2.4 Hasil Perhitungan Tingkat Risiko Terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs) dengan Metode *Rapid Body Entire Assesment* (REBA)

Tabel 3. Hasil Metode *Rapid Entire Body Assesment* (REBA)

Skor REBA	Tingkat Risiko	Jumlah Responden	Persentase
1	Tidak Berisiko	0	0%
2-3	Rendah	0	0%
4-7	Sedang	6	28,57%
8-10	Tinggi	12	57,14%
11+	Sangat Tinggi	3	14,28%

Hasil perhitungan besarnya tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada responden dilakukan dengan cara mengukur sudut postur tubuh responden saat melakukan tindakan ke pasien di poli gigi Puskesmas yang diambil oleh peneliti melalui foto dari kamera. Penilaian ini didasarkan pada salah satu metode penilaian ergonomi kerja, yaitu metode REBA (*Rapid Entire Body Assesment*). Hasil menunjukkan bahwa dari 21 responden yang diteliti terdapat 6 responden (26,57%) yang memiliki tingkat risiko MSDs kategori sedang, 12 responden (57,14%) memiliki kategori tingkat risiko MSDs yang tinggi, dan 3 responden (14,29%) memiliki tingkat risiko MSDs pada kategori sangat tinggi. Sedangkan untuk kategori yang tidak berisiko mengalami MSDs maupun tingkat risiko



MSDs yang rendah tidak ditemukan pada responden yang diteliti oleh peneliti pada penelitian ini.

5.2.5 Hasil Kuesioner Penelitian

Tabel 4. Hasil Kuesioner Penelitian

Pertanyaan	Jumlah Responden	Persentase
Jumlah pasien per hari	5-10 pasien	6 28,57%
	> 10 pasien	15 71,43%
Tempat praktik selain Puskesmas	Ya	15 71,43%
	Tidak	6 28,57%
Jumlah hari praktik dalam seminggu	< 5 hari	0 0%
	> 5 hari	21 100%
Tindakan ekstraksi gigi dalam sehari	< 5 kali	3 14,29%
	≥ 5 kali	18 85,71%
Tindakan penambalan gigi dalam sehari	< 5 kali	7 33,33%
	≥ 5 kali	14 66,67%
Tindakan scaling dalam sehari	< 5 kali	21 100%
	≥ 5 kali	0 0%
Tindakan perawatan saluran akar dalam sehari	< 5 kali	15 71,43%
	≥ 5 kali	6 28,57%
Kombinasi tindakan ekstraksi, penambalan gigi, scaling, dan perawatan saluran akar	< 10 kali	13 61,90%
	≥ 10 kali	8 38,10%
Jeda waktu antar pasien	Ya	14 66,67%
	Tidak	7 33,34%
Kebiasaan olahraga	Ya, rutin	9 42,86%
	Tidak rutin	14 66,67%
Jenis olahraga	Jogging	5 55,56%
	Berenang	0 0%
	Lain-lain	4 44,44%
Keluhan sakit otot saat beraktivitas sebagai dokter gigi	Ya	21 100%
	Tidak	0 0%
Keinginan pemeriksaan lebih lanjut pada sakit otot yang dialami	Ya	9 42,86%
	Tidak	12 57,14%

Berdasarkan 13 pertanyaan yang terdapat didalam kuesioner penelitian selain perihal masa kerja dan durasi jam kerja per hari yang sebelumnya telah dijelaskan hasilnya, dapat diketahui bahwa sebanyak 15 responden (71,43%) rata-rata dalam sehari melayani pasien di poli klinik gigi Puskesmas sebanyak > 10 pasien, sedangkan 6 responden lainnya (28,57%) rata-rata dalam sehari melayani 5-10 pasien di poli klinik gigi Puskesmas. Selain itu, terdapat pula dokter gigi Puskesmas yang mempunyai praktik lain selain di Puskesmas. Terdapat 15 responden (71,43%) yang menjawab memiliki tempat praktik lain selain praktik di Puskesmas dan sisanya sebanyak 6 responden (28,57%) hanya praktik sebagai dokter gigi Puskesmas saja. Dari semua responden atau sebanyak 21 responden menjawab membuka praktik selama ≥ 5 hari dalam seminggu, oleh karena hari kerja dokter gigi Puskesmas yang membuka pelayanan selama 6 hari dalam seminggu dari hari senin hingga sabtu.

Berdasarkan kuesioner, dokter gigi yang dalam sehari biasa melakukan ekstraksi gigi < 5 kali ditemukan sebanyak 3 responden (14,29%) dan 18 responden (85,71%) menjawab ≥ 5 kali dalam sehari. Untuk tindakan penambalan gigi yang dikerjakan sebanyak < 5 kali dalam sehari ditemukan sebanyak 7 responden (33,33%) dan sebanyak 14 responden (66,67%) dapat melakukan tindakan tersebut sebanyak ≥ 5 kali dalam sehari. Tindakan *scalling* hanya dilakukan < 5 kali dalam sehari mendapatkan presentase 100% atau semua responden memilih jawaban yang sama. Sebanyak 15 responden (71,43%) menjawab melakukan tindakan perawatan saluran akar < 5

kali dalam sehari dan sisanya sebanyak 6 responden (28,57%) melakukan tindakan tersebut sebanyak ≥ 5 kali dalam sehari. Dari keempat tindakan tersebut, dokter gigi yang melakukan kombinasi 4 tindakan (ekstraksi, penambalan, *scalling*, dan perawatan saluran akar) dalam sehari yang dilakukan sebanyak < 10 kali memiliki jumlah responden sebanyak 13 responden (61,90%) dan 8 responden (38,10%) lainnya dapat melakukan ≥ 10 kali dalam sehari.

Berdasarkan pertanyaan mengenai jeda waktu di setiap pergantian pasien, diketahui bahwa sebanyak 14 responden biasanya mempunyai jeda waktu dan 7 responden (33,34%) sisanya menjawab biasanya tidak ada jeda waktu antar pasien. Selain itu, ditemukan bahwa dokter gigi yang rutin melakukan olahraga setiap minggu lebih sedikit, yaitu 9 responden (42,86%) dibandingkan dengan yang tidak rutin melakukan olahraga dalam seminggu, yaitu sebanyak 14 responden (66,67%). Terdapat 5 responden (55,56%) yang memilih jogging sebagai olahraga rutin setiap minggunya dan sebanyak 4 responden (44,44%) memilih olahraga yang lain.

Diketahui pula bahwa dari 21 responden, seluruhnya menjawab memiliki keluhan sakit pada otot tubuh saat beraktivitas sebagai dokter gigi dan sebanyak 9 responden (42,86%) ingin melakukan pemeriksaan lebih lanjut mengenai keluhan sakit yang dirakan pada bagian ototnya, sedangkan 12 responden lainnya tidak memiliki keinginan untuk pemeriksaan lebih lanjut mengenai keluhan sakit otot yang dialami.

5.3 Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan dengan variabel masa kerja dan variabel durasi jam kerja sebagai variabel bebas terhadap variabel tingkat risiko MSDs sebagai variabel terikat. Pada analisis data penelitian ini dilakukan uji korelasi terlebih dahulu menggunakan uji pearson yang selanjutnya dilihat besar pengaruh variabel bebas (masa kerja dan durasi jam kerja) terhadap variabel terikat (risiko terjadinya MSDs) dengan menggunakan analisis regresi linier berganda karena terdapat dua variabel bebas (masa kerja dan durasi jam kerja) yang akan dilihat pengaruhnya terhadap variabel terikat (risiko terkena MSDs). Sebelum menginterpretasikan uji regresi linier berganda perlu dilakukan uji asumsi klasik meliputi uji normalitas, uji multikolinieritas, uji heterokedastisitas untuk memenuhi penggunaan regresi linier berganda. Hasil pengujian tersebut akan disajikan sebagai berikut:

5.3.1 Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah nilai residual tersebar normal atau tidak. Uji yang digunakan pada uji normalitas ini adalah uji Kolmogorov-Smirnov dengan ketentuan sebagai berikut:

H_0 : residual tersebar normal

H_1 : residual tidak tersebar normal

Jika nilai sig. (*p-value*) > 0,05 maka H_0 diterima yang artinya normalitas terpenuhi.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

		Unstandardized Residual
N		21
Normal Parameter	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.41367977
Most Extreme Differences	Absolute	.246
	Positive	.246
	Negative	-.182
Kolmogorov-Smirnov Z		1.128
Asymp. Sig. (2-tailed)		.157

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4 didapatkan nilai sig. sebesar 0.157 atau lebih besar dari 0.05. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa H_0 diterima atau asumsi normalitas dapat terpenuhi.

5.3.2 Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas ini digunakan untuk analisis regresi berganda yang terdiri dari dua variabel bebas atau lebih yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan atau korelasi diantara variabel bebas (Haslinda & Jamaluddin M, 2016). Cara pengujiannya adalah dengan membandingkan nilai tolerance yang didapat dari perhitungan regresi berganda, apabila nilai tolerance < 0,1 maka terjadi multikoloniaritas.

Tabel 6. Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel bebas	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
X1	0.800	1.250
X2	0.800	1.250

Berdasarkan tabel 5 didapatkan hasil nilai tolerance dari masing-masing variabel bebas adalah 0.800. Pada hasil pengujian tersebut diketahui bahwa keseluruhan nilai tolerance adalah $> 0,1$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinieritas antar variabel bebas.

Uji multikolinieritas dapat pula dilakukan dengan cara membandingkan nilai VIF (Variance Inflation Factor) dengan angka 10. Jika nilai VIF > 10 maka terjadi multikolinieritas. Hasil pengujian ini dengan cara ini didapatkan nilai VIF pada masing-masing variabel sebesar 1.250, dimana nilai VIF < 10 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinieritas antar variabel bebas. Oleh karena itu, uji asumsi tidak adanya multikolinieritas dapat terpenuhi.

5.3.3 Uji Heterokedastisitas

Uji Heterokedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah terjadi ketidaksamaan nilai simpangan residual akibat besar kecilnya nilai salah satu variabel bebas atau adanya perbedaan nilai ragam dengan semakin meningkatnya nilai variabel bebas. Uji scatter plot

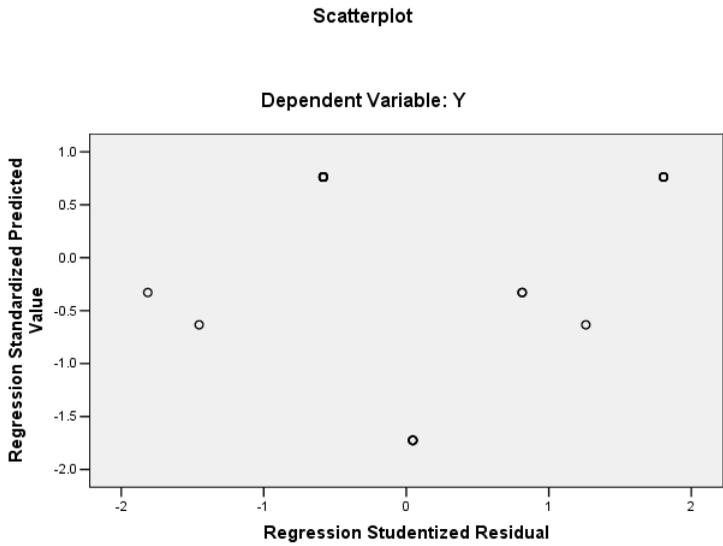
merupakan uji heterokedastisitas yang digunakan dalam prosedur ini.

Hipotesis yang melandasi pengujian uji ini adalah:

H_0 : ragam sisaan homogen

H_1 : ragam sisaan tidak homogen

Gambar 8. Uji Heteroskedastisitas



Berdasarkan diagram tampilan scatterplot pada gambar 8 dapat diketahui bahwa hasilnya menyebar dan tidak membentuk pola tertentu. Dapat disimpulkan bahwa sisaan mempunyai ragam homogen (konstan) atau dengan kata lain tidak terdapat gejala heterokedastisitas.



Keseluruhan hasil uji asumsi klasik regresi yang telah dijelaskan diatas dapat dikatakan bahwa model regresi linear berganda yang digunakan dalam penelitian ini adalah sudah layak atau tepat.

5.3.4 Uji Korelasi

Sebelum dilakukan uji pengaruh, perlu dilihat terlebih dahulu ada atau tidaknya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat melalui uji korelasi. Uji korelasi yang digunakan pada penelitian ini adalah uji korelasi pearson. Didapatkan hasil uji korelasi sebagai berikut:

Tabel 7. Uji Korelasi Pearson

		<u>Masa kerja</u>	<u>Durasi jam kerja</u>	<u>Risiko terkena MSDs</u>
<u>Masa kerja</u>	Pearson Correlation	1	.636**	.575**
	Sig. (2-tailed)	.	.002	.006
	N	21	21	21
<u>Durasi jam kerja</u>	Pearson Correlation	.636**	1	.684**
	Sig. (2-tailed)	.002	.	.001
	N	21	21	21
<u>Risiko terkena MSDs</u>	Pearson Correlation	.575**	.684**	1
	Sig. (2-tailed)	.006	.001	.
	N	21	21	21

Berdasarkan hasil uji korelasi pearson yang dilihat dari tabel 7 dapat diketahui bahwa variabel bebas masa kerja terhadap variabel terikat risiko terkena MSDs mempunyai nilai signifikan sebesar 0.006 atau $p\text{-value} < 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa masa kerja mempunyai hubungan terhadap risiko MSDs. Diketahui pula bahwa nilai signifikan variabel bebas durasi jam kerja dan variabel terikat risiko terkena MSDs sebesar 0.001 atau $p\text{-value} < 0.05$,



sehingga dapat disimpulkan bahwa durasi jam kerja mempunyai hubungan terhadap risiko MSDs.

5.3.5 Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menghitung besar pengaruh antara variabel bebas, yaitu masa kerja (X_1) dan durasi jam kerja (X_2) terhadap variabel terikat yaitu tingkat risiko terkena MSDs (Y).

Tabel 8. Persamaan Hasil Regresi

Variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-0.280	0.422		-0.664	0.515
X_1	0.554	0.226	0.408	2.453	0.025
X_2	0.708	0.235	0.501	3.008	0.008

Berdasarkan tabel 6 didapatkan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = -0.280 + 0.554 X_1 + 0.708 X_2$$

Persamaan di atas dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

a. Konstanta dari persamaan tersebut adalah sebesar 0.280.

Hal tersebut menunjukkan bahwa rata – rata risiko terkena MSDs jika tidak ada variabel bebas bernilai 0.280

b. $b_1 = 0.554$ dimana risiko terkena MSDs akan meningkat sebesar 0.554 satuan untuk setiap tambahan satu satuan X_1 (masa kerja). Apabila masa kerja mengalami peningkatan 1

c. satuan, maka risiko terkena MSDs akan meningkat sebesar 0.554 satuan dengan asumsi variabel yang lainnya dianggap konstan.

d. $b_2 = 0.708$ dimana risiko terkena MSDs akan meningkat sebesar 0.708 satuan untuk setiap tambahan satu satuan X_2 (durasi jam kerja). Apabila durasi jam kerja mengalami peningkatan 1 satuan, maka risiko terkena MSDs akan meningkat sebesar 0.708 satuan dengan asumsi variabel yang lainnya dianggap konstan.

Berdasarkan interpretasi di atas, dapat diketahui bahwa masa kerja dan durasi jam kerja yang meningkat akan diikuti dengan peningkatan risiko terkena MSDs.

Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi atau nilai R^2 digunakan untuk mengetahui besar kontribusi variabel bebas, yaitu masa kerja (X_1) dan durasi jam kerja (X_2) terhadap variabel terikat atau variabel Y (risiko terkena MSDs).

Tabel 9. Koefisien Korelasi dan Determinasi

R	R Square	Adjusted R Square
0.775	0.601	0.556

Dilihat dari tabel 7 diperoleh hasil koefisien determinasi sebesar 0.556, artinya 55.6% dari variabel risiko terkena MSDs akan dipengaruhi oleh variabel bebasnya, yaitu masa kerja dan durasi jam



kerja. Sedangkan sisanya sebanyak 44.4% variabel risiko terkena MSDs akan dipengaruhi oleh variabel-variabel lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

Selain koefisien determinasi, didapatkan juga koefisien korelasi yang menunjukkan besarnya hubungan antara variabel bebas yaitu masa kerja dan durasi jam kerja dengan variabel risiko terkena MSDs. Koefisien korelasi atau nilai R didapatkan sebesar 0.775, dimana nilai korelasi ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel bebas masa kerja (X_1) dan durasi jam kerja (X_2) dengan risiko terkena MSDs termasuk dalam kategori kuat karena berada pada selang 0.6-0.8

5.4 Uji Hipotesis

5.4.1 Uji F (F test / Serempak)

Uji F pada pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah hasil dari analisis regresi signifikan atau tidak. Jika hasilnya signifikan, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan jika hasilnya tidak signifikan, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini dapat juga dikatakan sebagai berikut:

H_0 ditolak jika $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$

H_0 diterima jika $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$

Tabel 10. Uji F

Model	Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
Regression	5.149	2	2.574	13.539	0.000
Residual	3.423	18	0.190		
Total	8.571	20			

Berdasarkan tabel 8 didapatkan nilai F hitung sebesar 13.539. Sedangkan F tabel ($\alpha = 0.05$; db regresi = 2 ; db residual = 18) adalah sebesar 3.555. Oleh karena F hitung > F tabel yaitu $13.539 > 3.555$ atau nilai sig. F (0.015) < $\alpha = 0.05$ maka model analisis regresi adalah signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel terikat (risiko terkena MSDs) dapat dipengaruhi secara signifikan oleh variabel bebas (masa kerja dan durasi jam kerja).

5.4.2 Uji t (t test / Parsial)

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat. Jika t hitung > t tabel atau -t hitung < -t tabel maka hasilnya signifikan dan berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sedangkan jika t hitung < t tabel atau -t hitung > -t tabel maka hasilnya tidak signifikan dan berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hasil uji t dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 11. Uji t

Variabel terikat	Variabel bebas	t hitung	Sig.	Keterangan
Risiko terkena MSDs (Y)	X ₁	2.453	0.025	Signifikan
	X ₂	3.008	0.008	Signifikan

Berdasarkan tabel 9 hasil t test antara X₁ (masa kerja) dengan Y (risiko terkena MSDs) menunjukkan t hitung = 2.453. Sedangkan t tabel ($\alpha = 0.05$; db residual = 18) adalah sebesar 2.101. Oleh karena t hitung > t tabel yaitu $2.453 > 2.101$ atau nilai sig t ($0.025 < \alpha = 0.05$) maka dapat dikatakan bahwa pengaruh X₁ (masa kerja) terhadap risiko terkena MSDs adalah signifikan. Hal ini berarti H₀ ditolak dan H₁ diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa risiko terkena MSDs dapat dipengaruhi secara signifikan oleh masa kerja atau dengan meningkatkan masa kerja maka risiko terkena MSDs akan mengalami peningkatan secara nyata.

Pada tabel 9 juga menunjukkan hasil t test antara X₂ (durasi Jam kerja) dengan Y (risiko terkena MSDs), dimana t hitung = 3.008. Sedangkan t tabel ($\alpha = 0.05$; db residual = 18) adalah sebesar 2.101. Karena t hitung < t tabel yaitu $3.008 > 2.101$ atau nilai sig t ($0.008 < \alpha = 0.05$) maka pengaruh X₂ (durasi jam kerja) terhadap risiko terkena MSDs adalah signifikan pada alpha 5%. Hal ini berarti H₀ ditolak dan H₁ diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa risiko terkena MSDs dapat dipengaruhi secara signifikan oleh durasi jam kerja.

Dari hasil keseluruhan dapat disimpulkan bahwa variabel bebas mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap risiko terkena MSDs secara simultan dan parsial. Berdasarkan ini pula dapat diketahui



bahwa kedua variabel bebas tersebut yang paling dominan pengaruhnya terhadap risiko terkena MSDs adalah durasi jam kerja karena memiliki nilai koefisien beta dan t hitung paling besar.



BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang terhadap tingkat risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Terdapat dua variabel bebas yang diteliti, yaitu variabel masa kerja dokter gigi dan durasi jam kerja dokter gigi dalam sehari, sedangkan untuk variabel terikat yang diteliti adalah tingkat risiko terjadinya MSDs.

Jumlah responden yang didapatkan dalam penelitian ini berjumlah 21 dokter gigi, dimana jumlah tersebut didapatkan berdasarkan kriteria inklusi dan ekklusi sampel. Responden yang berjumlah 21 dokter gigi tersebut merupakan dokter gigi bekerja sebagai dokter gigi fungsional di 12 Puskesmas kota Malang yang dijadikan tempat penelitian, yaitu Puskesmas Kendalsari, Puskesmas Arjuno, Puskesmas Cisadea, Puskesmas Mojolangu, Puskesmas Kendalkerep, Puskesmas Dinoyo, Puskesmas Bareng, Puskesmas Janti, Puskesmas Rampal Celaket, Puskesmas Gribig, Puskesmas Mulyorejo, dan Puskesmas Kedung Kandang. Umumnya dalam sehari dokter gigi yang bekerja di Puskesmas menghabiskan waktunya untuk melayani pasien selama 4 jam kerja dengan 6 hari kerja dalam satu minggu. Namun, berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada responden diketahui bahwa terdapat pula dokter gigi yang bekerja lebih dari jam kerja di Puskesmas karena dalam sehari dokter gigi tersebut harus bekerja di dua tempat, yaitu poli gigi Puskesmas dan praktik pribadi.

Berdasarkan uji korelasi pearson yang digunakan untuk menganalisis hasil data penelitian ini, diketahui bahwa masa kerja dan durasi jam kerja memiliki hubungan dengan tingkat risiko terjadinya MSDs, dimana ditemukan nilai signifikan masa kerja sebesar 0.006 atau $p\text{-value} < 0.05$ dan nilai signifikan durasi jam kerja sebesar 0.001 atau $p\text{-value} < 0.05$. Dari jumlah dokter gigi yang diteliti di 12 Puskesmas kota Malang diketahui bahwa sebanyak 5 responden (23,80%) memiliki masa kerja 10-20 tahun dan sebanyak 16 responden (76,19%) memiliki masa kerja > 20 tahun. Masa kerja merupakan salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan risiko terjadinya MSDs (Diana dan Fitria, 2016), hal itu sesuai dengan hasil penelitian ini, dimana uji regresi linier berganda didapatkan pengaruh yang signifikan dari masing-masing variabel bebas, dimana masa kerja berpengaruh secara signifikan terhadap risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs) dengan nilai signifikan $(0.025) < \alpha = 0.05$.

Responden yang memiliki masa kerja selama 10-20 tahun mempunyai tingkat risiko MSDs yang sedang dan tinggi. Pada risiko MSDs yang sedang ditemukan sebanyak 4 responden dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 4-7 dan sebanyak 1 responden yang memiliki tingkat risiko MSDs yang tinggi dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 8-10. Sedangkan 16 responden yang memiliki masa kerja > 20 tahun paling banyak mendapatkan tingkat risiko MSDs yang tinggi, dimana jumlah responden yang memiliki tingkat risiko MSDs tinggi berjumlah 11

responden dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 8-10. Selanjutnya diikuti oleh tingkat risiko MSDs yang sangat tinggi sebanyak 3 responden dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 11 keatas. Sisanya sebanyak 2 responden memiliki tingkat risiko MSDs yang sedang dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 4-7.

Variabel durasi jam kerja juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs) dengan nilai signifikan $(0.008) < \alpha = 0.05$. Hal ini dikarenakan jumlah dokter gigi yang bekerja selama ≥ 8 jam/hari ditemukan lebih banyak yaitu sebanyak 15 dokter gigi (71,42%) dibandingkan dengan dokter gigi yang bekerja < 8 jam/hari hanya diperoleh 6 dokter gigi (28,57%). Responden yang memiliki durasi jam kerja ≥ 8 jam/hari adalah dokter gigi yang tidak hanya praktik di poli gigi Puskesmas saja, namun juga bekerja di tempat praktik yang lain. Seperti yang dijelaskan oleh Edwindi dan Indriati (2018) bahwa umumnya seseorang menghabiskan waktunya untuk bekerja selama 6-8 jam dalam sehari dan sisanya sebanyak 16-18 jam dihabiskan untuk kehidupan bersama keluarga ataupun hal lain diluar pekerjaan. Produktifitas seseorang pula akan menurun setelah 4 jam bekerja sehingga terdapat kemungkinan responden pada penelitian ini yang bekerja ≥ 8 jam/hari mengalami hal tersebut yang mana akan memperparah risiko terjadinya MSDs.

Responden yang memiliki durasi jam kerja ≥ 8 jam/hari lebih banyak ditemukan pada kategori risiko MSDs yang tinggi lalu diikuti



oleh risiko yang sangat tinggi dan risiko rendah. Sebanyak 11 responden yang bekerja ≥ 8 jam/hari memiliki tingkat risiko MSDs yang tinggi dengan skor REBA yang dihasilkan berada pada rentang 8-10. Pada kategori risiko sangat tinggi, responden yang bekerja ≥ 8 jam/hari ditemukan sebanyak 3 responden dengan skor REBA yang didapatkan adalah 11 keatas. Sedangkan untuk kategori risiko yang sedang hanya terdapat 1 responden saja dengan skor REBA berada pada rentang 4-7.

Tingkat risiko yang tinggi dan sangat tinggi berdasarkan hasil perhitungan sudut postur kerja menggunakan metode REBA dapat disebabkan oleh postur kerja responden yang kurang ergonomis. Berdasarkan observasi peneliti, postur kerja dokter gigi yang sering dilakukan adalah kepala yang menunduk dengan leher yang menekuk kesamping atau memutar, punggung yang membungkuk, dan lengan yang diangkat menjauhi badan, dimana postur seperti itu yang menyebabkan perhitungan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) semakin besar risikonya. Dalam Tarwaka tahun 2004 dijelaskan bahwa sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah sehingga semakin menjauhi posisi tubuh dari pusat gravitasi tubuh, akan semakin tinggi pula risiko terjadinya MSDs.

Dokter gigi yang diteliti pada penelitian ini ditemukan jarang yang menerapkan konsep *four-handed* dalam melakukan tindakan perawatan gigi ke pasien. Dokter gigi lebih sering bekerja sendiri menggunakan kedua tangannya dengan posisi postur tubuh saat

bekerja seperti yang dijelaskan sebelumnya. Tindakan perawatan gigi yang pada umumnya menggunakan kedua tangan saja, dimana tangan kiri memegang kaca mulut dan tangan kanan memegang instrument lain sehingga pergelangan tangan tertekuk, lengan tangan diangkat kearah bahu, badan membungkuk, dan kepala yang membungkuk dapat membuat dokter gigi tersebut mengalami keluhan pada otot skeletalnya sehingga risiko MSDs semakin tinggi (Sri Yusnani *et al.*, 2012).

Berdasarkan kuesioner penelitian diketahui bahwa dokter gigi di Puskesmas dapat melayani pasien di poli klinik gigi dalam sehari sebanyak > 10 pasien. Hal itu ditemukan pada 15 (71,43%) responden yang telah ambil datanya melalui kuesioner, sedangkan di beberapa Puskesmas juga terdapat dokter gigi yang biasanya hanya melayani 5-10 pasien per hari dengan jumlah responden yang didapatkan sebanyak 6 responden (28,57%).

Rata-rata tindakan ekstraksi gigi yang dilakukan oleh responden sebanyak ≥ 5 kali dalam sehari didapatkan pada 18 responden (85,71%) dari penelitian ini dan terdapat 3 responden yang melakukan tindakan ekstraksi rata-rata dalam sehari sebanyak < 5 kali. Untuk tindakan penambalan gigi diketahui 7 responden (33,33%) rata-rata melakukannya sebanyak < 5 kali, sedangkan ada pula responden yang biasa melakukan penambalan gigi sebanyak ≥ 5 kali dalam sehari. Tindakan *scalling* merupakan tindakan yang jarang dilakukan oleh dokter gigi Puskesmas yang diteliti karena berdasarkan hasil kuesioner, seluruh responden menjawab tindakan

scalling dilakukan < 5 kali dalam sehari. Tindakan perawatan saluran akar yang dikerjakan oleh dokter gigi Puskesmas sebanyak ≥ 5 kali dalam sehari hanya didapatkan pada 6 responden (28,57%) dan sisnya 15 responden (71,43%) bisa dihitung < 5 kali dalam sehari melakukan perawatan tersebut ke pasien. Jika dikombinasikan semua tindakan yang telah disebutkan di paragraf sebelumnya, dokter gigi bisa mendapatkan tindakan ekstraksi gigi, penambalan gigi, *scalling*, dan perawatan saluran akar dengan total ≥ 10 kali tindakan atau perawatan ditemukan pada 8 responden (38,10%) dan 13 responden (61,90%) melakukan kombinasi tindakan tersebut sebanyak < 10 kali.

Jeda waktu antar pasien dapat memberikan waktu bagi dokter gigi untuk beristirahat. Dari hasil kuesioner didapatkan dokter gigi yang memiliki jeda waktu di setiap pergantian pasien sebanyak 14 responden (66,67%) dan diketahui pula bahwa jeda yang dilakukan rata-rata selama 1-5 menit. 7 responden lainnya diketahui tidak mempunyai jeda waktu antar pasien. Jeda waktu antar pasien ini dapat membantu merelaksasikan otot tubuh untuk mengembalikan sirkulasi darah dan mengurangi stress pada dokter gigi dengan meluangkan waktu selama minimal 3 menit (Rose-Ange, 2009).

Diketahui bahwa dokter gigi yang diteliti lebih banyak yang tidak rutin melakukan olahraga dalam seminggu, dimana hanya 14 responden (66,67%) yang rutin melakukan olahraga dan 7 responden lainnya (33,34%) tidak rutin setiap minggu. Olahraga yang biasa dilakukan oleh responden yang rutin berolahraga setiap minggu

adalah jogging dan lainnya adalah olahraga senam. Hasil penelitian Kun dan Mulyono tahun 2016, menyatakan bahwa kebiasaan olahraga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keluhan muskuloskeletal, dimana keluhan paling sedikit ditemukan pada 15 responden yang rutin melakukan olahraga.

Berdasarkan hasil kuesioner, seluruh responden mengalami keluhan sakit pada otot ketika beraktivitas sebagai dokter gigi. Hal itu didukung juga dari data yang diambil menggunakan lembar *Nordic Body Map*. Dari 21 responden yang diteliti, semuanya mengeluhkan rasa sakit pada muskuloskeletal dengan tingkat keluhan yang berbeda-beda. Didapatkan hasil 8 responden (38,09%) yang memiliki keluhan muskuloskeletal rendah dengan total skor NBM berkisar 28-49 dan 13 responden (61,90%) memiliki keluhan muskuloskeletal yang sedang dengan total skor NBM 50-70. Namun dari keluhan yang dirasakan hanya 9 responden (42,86%) yang mempunyai keinginan untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut mengenai sakit otot yang dialami, sedangkan sisanya sebanyak 12 responden memilih untuk tidak memeriksakan sakit tersebut lebih lanjut.

Pada penelitian ini didapatkan hipotesis bahwa variabel masa kerja dan durasi jam kerja secara bersamaan berpengaruh terhadap risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs) dengan nilai signifikan 0.000 atau lebih kecil dari α (0.000 < 0.050). Angka koefisien determinasi didapatkan sebesar 0.556 menunjukkan bahwa variabel masa kerja dan durasi jam kerja memberikan pengaruh

sebesar 55.6% terhadap variabel risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs), sedangkan sebesar 44.4% dari koefisien determinasi merupakan pengaruh yang diberikan oleh variabel lain selain yang diteliti. Variabel lain tersebut bisa dari faktor-faktor risiko MSDs yang lain, seperti usia, jenis kelamin, kebiasaan olahraga, lingkungan ruang kerja (pencahayaannya, kebisingan, dental unit, instrumen) yang dapat dilakukan penelitiannya oleh peneliti selanjutnya.



BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil *Nordic Body Map*, dokter gigi di Puskesmas kota Malang mengalami keluhan sakit otot skeletal yang sedang dan rendah dengan persentase keluhan sedang yang lebih banyak dialami.
2. Dokter gigi di Puskesmas kota Malang paling banyak mendapatkan tingkat risiko MSDs yang tinggi berdasarkan hasil penilaian postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assesment*.
3. Lama aktivitas kerja (masa kerja dan durasi jam kerja) dokter gigi di Puskesmas kota Malang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).
4. Durasi jam kerja merupakan variabel bebas yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).

7.2 Saran

1. Disarankan agar dokter gigi lebih memperhatikan prinsip ergonomi dalam bekerja, terutama mengenai postur kerja ergonomis sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).

2. Disarankan agar dokter gigi segera memperbaiki posisi tubuhnya ke posisi yang lebih nyaman saat melakukan perawatan ke pasien apabila sudah mulai terasa sakit pada bagian otot tubuh tertentu.
3. Dokter gigi disarankan untuk memberikan jeda waktu antar pasien agar dapat melakukan perenggangan otot yang ringan baiknya selama 5-10 menit sebagai tindakan *preventive* untuk mengurangi besar risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).
4. Disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya MSDs pada dokter gigi yang bekerja di poli klinik gigi Puskesmas.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rahman. 2017. Analisis Postur Kerja dan Faktor Yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Beton Sektor Informal di Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Tahun 2017. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Akshey K. Sharma, Pardeep B, Shabnam, Manpreet K. 2016. Ergonomics in Practice Musculoskeletal Disorders, Approaches and Interventions. *Pakistan Oral and Dental Journal* 36(2): 349-355.
- Alfin N.B, Shanty K.D. 2017. Jurnal Teknik Industri. Analisa Postur Kerja Menggunakan Metode OWAS dan RULA. *Jurnal Teknik Industri* 18 (1). 43-54.
- Annisa Septiani. 2017. Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Bagian Meat Preparation PT. Bumi Sarimas Indonesia Tahun 2017. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Jakarta.
- Anshul G, Manohar B, Tahir M, Nikita B, Gaurav G. 2014. Ergonomics in Dentistry. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 7(1):30-34.
- Bushra R, Ayesha A, Afsheen A, Anum T. 2016. Ergonomic Hazards To Dental Surgeons: A Cross-Sectional Study. *Pakistan Oral & Dental Journal* 36(1): 168-171.
- Courtenay R. J, Zul Kanji. 2016 The Impact of Occupation Related Musculoskeletal Disorders On Dental Hygienists. *Canadian Journal Dental Hygienists* 50(2): 72-79.
- Diana Mayasari, Fitria Saftarina. 2016. Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja. *JK Unila* 1(2): 369-379.
- Edwindi R, Indriati P. 2018. Analisa Sikap Kerja Dokter Gigi yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Pinggang di Rumah Sakit X Surabaya. *JPH Recode Universitas Airlangga* 1(2): 24-32.



Endang B. 2010. Hubungan Faktor Risiko Pekerjaan Dengan Keluhan Musculokeletal Disorders (MSDs) Pada Tukang Angkut Beban Penambang Emas di Kecamatan Cilograng Kabupaten Lebak-Banten Tahun 2010. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Jakarta.

Haslinda, Jamaluddin M. 2016. Pengaruh Perencanaan Anggaran dan Evaluasi Anggaran Terhadap Kinerja Organisasi dengan Standar Biaya Sebagai Variabel Moderating Pada Pemerintah Daerah Kabupaten Wajo. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Peradaban* 2(1): 1-21.

Hopkins. 2002. *Fitness Fundamentals- Duidelines for Personal Exercise Programs*. Developed by the President's Council on Physical Fitness and Sports.

International Ergonomics Association (IEA). 2018. *Triennial Report of the International Ergonomics Association 2015-2018*. IEA Press. ISBN 978-0-9976041-2-2

Ita Kurniawati. 2009. Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Subjektif Terhadap Terjadinya Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Proses Finishing Departemen PPC PT Southern Cross Textile Industry Ciracas Jakarta Timur. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Kementerian Kesehatan RI. 2018. *RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.

Kun Istighfaniar, Mulyono. 2016. Evaluasi Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Instalasi Farmasi. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* 5(1): 81-90.

Lelly A, Anorital. 2012. Gangguan Musculoskeletal pada Praktik Dokter Gigi dan Upayaa Pencegahannya. *Artikel MediaLitbang Kesehatan* 22(2): 70-77.

Meily L. Kurniawidjaja. 2010. *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press)

Mirella A, Veronica A, Cristina T N, Diana L. 2007. Musculoskeletal Disorders (MSDs) Consequences of Prolonged Static Postures. *Journal of Experimental Medical and Surgical Research* 14(4): 167-172.

- Mutia Osni. 2012. Gambaran Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Subjektif terhadap Gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Penjahit Sektor Informal di Kawasan Home Industry RW 6, Kelurahan Cipadu, Kecamatan Larangan, Kota Tangerang pada Tahun 2012. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Nadhiya Amalia P.K, Titiek B, Dini S. 2014. Gangguan Muskuloskeletal pada Praktik Dokter Gigi Puskesmas di Surabaya. *Dental Public Health Journal Airlangga University* 5(2): 18-26.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 2018. *Musculoskeletal Health Program*. [Online]. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2018-171/MUS-PPOP-2018-508.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB2018171>. Diakses pada 10 November 2018.
- Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO). 2008. *MSD Prevention Toolbox Part 3C*.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). 2004. *Ergonomics: The Study of Work*. U.S: Department Of Labour.
- Osmo Karhu, Pekka K, Ilkka K. 1977. Correcting Working Postures in Industry: A Practical Method for Analysis. *Applied Ergonomic* 8(4): 199-201.
- Priyanka A.S, Anand L.S. 2012. Ergonomics in General Dental Practice. *People's Journal of Scientific Research* 5(1): 56-60.
- Rajasekhar Nutalapati, Rajasekhar G, Harini C, Mallika P, Ramanarayana B. 2009. Ergonomics in Dentistry and the Prevention of Musculoskeletal Disorders in Dentists. *The Internet Journal of Occupational Health* 1(1): 1-9.
- Rose-Ange Proteau. 2009. *Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Dental Clinics*. Canada: ASSTSAS.
- Sandu Siyoto, Nia Sari. 2016. Aplikasi dan Teknik Survey Bidang Kesehatan. Cetakan 1. Yogyakarta: Literasi Media.
- Shahbaz A, Ahmed N, Faruqui S. 2016. Assessment of Ergonomic Decencies; at Work Dentists. *JBR Journal of Interdisciplinary Medicine and Dental Science* 4(3): 1-3.

- Sri Yunsani, Muhammad Makmur S, Kalsum. 2012. Perbedaan Keluhan Muskuloskeletal Sebelum dan Sesudah Pemberian Perlakuan Latihan Perenggangan Pada Petugas Kesehatan Gigi di Puskesmas Kecamatan Medan Area Tahun 2012. *Jurnal Kesehatan Masyarakat USU* 1(1): 1-8.
- Stephen Pheasant. 2003. *Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*. Edisi 2. London: Taylor & Francis.
- Sue Hignett, Lynn McAtamney. 2000. Technical Note Rapid Entire Body Assesment (REBA). Nottingham, UK: *Elsevier journal*, 201-205.
- Sutrio, Oktri M.F. 2011. Analisis Pengukuran RULA dan REBA Petugas pada Pengangkatan Barang di Gudang dengan Menggunakan Software ErgoIntelligence (Studi kasus: Petugas Pembawa Barang di Toko Dewi Bandung). *Prosiding Seminar Nasional Ritetra Universitas Widyatama*. ISBN 978-602-97094-3-8.
- Syahrul Munir. 2012. Analisis Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Bagian *Final Packing* dan *Part Supply* di PT. X tahun 2012. *Tesis*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Tage Tamo, Chandana K, A.C Bhuyan. 2015. Evaluation of Occupational Musculoskeletal Disorders and Related Risk Factors Among Dentist Working in North East India. *Dentistry and Medical Research* 3(2): 43-48.
- Tarwaka, Sholichul, Lilik Sudiajeng, 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta : UNIBA PRESS.
- Tejashree D, Priyanka G, Sujata Y, Ajit D. 2015. Prevalance of Muasculoskeletal Disorders in Dental Surgeons of Mumbai. *Journal of Health Research and Reviews* 2(2): 50-53.
- World Health Organization. 2003. *Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace*. Protecting Worker's Health Series No.5. ISBN 92-4-159053 X.
- Wresni A, Anda M.P. 2012. Analisis Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode Ovako Working Analysis System (OWAS) Pada Stasiun Pengepakan Bandela Karet. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri UIN SUSKA Riau* 10(1).