

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, dengan memanjatkan Puji dan Syukur Kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunianya pada penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Akhir dengan judul “Hubungan Antara Lama Penyelaman Menggunakan *Commercial Mouthpiece SCUBA Diving* dengan Gangguan Sendi Temporomandibula pada Penyelam Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI-AL)”. Karya ilmiah akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Bedah Mulut dan Maksilofasial di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran Bandung.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah akhir dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan karya ilmiah akhir ini. Perkenankan penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. Rina Indiasuti, M.SIE., sebagai Rektor Universitas Padjadjaran Bandung.
2. Dr. Dudi Aripin, drg., Sp.KG(K), Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran Bandung.
3. dr. Yana Akhmad Supriatna, Sp.PD-KP, MMRS selaku Pelaksana Tugas Direktur Utama Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung.
4. Prof. Dr. drg., Harmas Yazid Yusuf, Sp. BMM, Subsp., TMF-TMD (K) selaku Kepala Departemen dan Ketua Program Studi Bedah Mulut dan Maksilofasial FKG UNPAD yang telah memberikan banyak kesempatan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
5. drg. Andri Herdianto, Sp.BMM, Subsp., Orthognat-D (K), MD, Ph.D, selaku Sekretaris Program Studi Bedah Mulut dan Maksilofasial FKG UNPAD.
6. drg. Seto Adiantoro S., Sp. BMM, Subsp., Orthognat-D (K), selaku Kepala Satuan Medis Fungsional (Ka SMF) Rumah Sakit Hasan Sadikin (RSHS) Bandung.

7. Dr. drg. Endang Sjamsudin, Sp.BMM, Subsp., TMF-TMD (K) selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu diantara kesibukannya untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, koreksi, ataupun masukan dalam diskusi untuk penyelesaian karya ilmiah ini sampai selesai.
8. drg. Indra Hadikrishna, Sp.BMM, Subsp., COMF (K) sebagai pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan ilmu pengetahuan yang sangat berharga dari sejak awal penulisan penelitian hingga selesai.
9. Kolonel Laut (K) drg. Yun Mukmin Akbar, Sp. Ort., CIQnR., CIQaR., sebagai pembimbing pendamping dan pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan dan petunjuk selama melakukan birokrasi perizinan di Institusi TNI-AL dan penelitian di Dislambair Komando Armada I, Tanjung Priok, Jakarta.
10. Kepala Ladokgi R.E. Martadinata TNI-AL, Laksamana Pertama TNI drg. Agus Gamal Putra, Sp. Perio., yang telah memberikan izin serta memberikan fasilitas, kemudahan, dan kelancaran dalam mendukung penelitian ini.
11. Kepala Dislambair TNI-AL Koar I, Kolonel Laut (KH) Akhmad Fauzi, S.Pd., yang telah memberikan izin serta meberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyediakan tempat untuk melaksanakan penelitian ini.
12. Keluarga saya kedua orang tua tercinta, istri dan anak saya yang dengan penuh kesabaran, pengertian dan semangat yang tidak pernah henti memberikan doa dan kasih sayang selama penulis menjalankan studi.
13. Kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, atas bantuan dan dukungan yang tak terhingga kepada penulis.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan penuh keberkahan dan semoga pendidikan serta karya ilmiah akhir ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Bandung, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan penelitian.....	7
1.4 Kegunaan Penelitian.....	7
1.4.1 Aspek Teoretis.....	7
1.4.2 Aspek Praktis.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS	9
2.1 Kajian Pustaka	9
2.1.1 Dinas Penyelamatan Bawah Air TNI-AL	9
2.1.2 <i>Self Contained Underwater Breathing Apparatus</i> (SCUBA).....	10
2.1.3 <i>Mouthpiece SCUBA Diving</i> Sebagai Alat Bantu Nafas Bawah Air.....	12
2.1.3.1 Komponen <i>Mouthpiece SCUBA Diving</i>	12
2.1.3.2 Jenis-Jenis <i>Mouthpiece SCUBA Diving</i>	14
2.1.4 Sendi Temporomandibula	17
2.1.4.1 Anatomi Sendi Temporomandibula	17
2.1.4.1.1 Kondilus Mandibula	18
2.1.4.1.2 Fossa Artikularis	19
2.1.4.1.3 Diskus Artikularis	20
2.1.4.1.4 Kapsul Sendi	22

2.1.4.1.5 Membran Sinovial	23
2.1.4.2 Biomekanik Sendi Temporomandibula.....	25
2.1.4.3 Gangguan Sendi Temporomandibula.....	26
2.1.4.4 Etiologi Kelainan Sendi Temporomandibula.....	27
2.1.4.5 Gejala dan Tanda Klinis Kelainan Sendi Temporomandibula.....	29
2.1.4.6 Pemeriksaan Kelainan Sendi Temporomandibula	36
2.1.4.6.1 Palpasi Otot-Otot Pendukung Sendi Temporomandibula	37
2.1.4.6.2 Palpasi Sendi Temporomandibula	39
2.1.4.6.3 Auskultasi Sendi Temporomandibula	40
2.1.4.6.4 Pengukuran Pergerakan Mandibula.....	41
2.1.5 Hubungan Penggunaan <i>Mouthpiece SCUBA diving</i> dengan Fungsi Sendi Temporo Mandibula (<i>Diver's Mouth Syndrome</i>).....	41
2.1.6 Indeks untuk Gangguan Sendi Temporomandibula	46
2.2 Kerangka Pemikiran	47
2.3 Hipotesis Penelitian	52
BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN	54
3.1 Subjek Penelitian.....	54
3.1.1 Pemilihan Subjek Penelitian.....	54
3.1.2 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi.....	54
3.1.2.1 Kriteria Inklusi	54
3.1.2.2 Kriteria Eksklusi.....	55
3.1.3 Cara Pengambilan Sampel.....	55
3.1.4 Penentuan Ukuran Sampel.....	56
3.2 Metode Penelitian.....	57
3.3 Rancangan Penelitian	58
3.4 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel	59
3.4.1 Variabel Penelitian	59
3.4.2 Definisi Operasional.....	60
3.5 Cara Kerja dan Teknik Pengumpulan Data.....	60
3.5.1 Tata Cara Kerja Penelitian.....	60
3.5.1.1 Pemilihan Alat.....	60
3.5.1.2 Bahan Penelitian.....	61

3.5.2	Prosedur Penelitian.....	62
3.6	Alur Kerja Penelitian.....	68
3.7	Tempat dan Waktu Penelitian	69
3.7.1	Tempat Penelitian.....	69
3.7.2	Jadwal Penelitian	69
3.8	Aspek Etik Penelitian	69
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		71
4.1	Hasil Penelitian	71
4.1.1	Karakteristik Subjek Penelitian	71
4.1.2	Gambaran Status Gigi.....	73
4.1.3	<i>Anamnestic Index Score</i>	74
4.1.4	<i>Disfunctional Index Score</i>	76
4.1.6	Hubungan Lama Penyelaman dengan <i>Anamnestic Index (Ai)</i> dan <i>Disfunctional Index (Di)</i>	78
4.2	Uji Hipotesis	81
4.3	Pembahasan	84
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		95
5.1	Simpulan.....	95
5.1.1	Simpulan Umum.....	95
5.1.2	Simpulan Khusus.....	95
5.2	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA.....		97
LAMPIRAN		102
RIWAYAT HIDUP.....		122

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Interpretasi Korelasi Koefisien <i>Spearman Rank</i>	58
Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel.....	60
Tabel 3.3 Kuesioner Mengenai Kondisi Gigi dan <i>Mouthpiece SCUBA Diving</i> ..	63
Tabel 3. 4 <i>Anamnestic Index Helkimo</i>	64
Tabel 3. 5 Skoring <i>Anamnestic Index (Ai) Helkimo</i>	64
Tabel 3. 6 Penjelasan Hasil Skoring <i>Anamnestic Index Helkimo</i>	65
Tabel 3. 7 Skoring <i>Dysfunctional Index (Di) index Helkimo</i>	67
Tabel 3. 8 <i>Dysfunctional index (Di) Helkimo</i>	67
Tabel 4. 1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	72
Tabel 4.2 Gambaran Lama Penyelaman (Dalam Menit)	73
Tabel 4.3 Gambaran Status Gigi	74
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Jawaban Mengenai <i>Anamnestic Index (Ai)</i>	75
Tabel 4.5 Rekapitulasi skoring <i>Anamnestic index (Ai)</i>	75
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Jawaban Mengenai <i>Dysfunctional Index (Di)</i>	77
Tabel 4.7 Rekapitulasi skoring <i>Dysfunctional index (Di)</i>	77
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas	79
Tabel 4.9 Hasil Uji Korelasi Lama Penyelaman dengan <i>Anamnestic Index</i> Score dan <i>Disfunctional Index</i> Score	79
Tabel 4.10 Hasil Uji Korelasi Nilai <i>Anamnestic Index(Ai)</i> dengan Nilai <i>Disfunctional Index (Di)</i>	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Sirkuit Terbuka pada SCUBA	11
Gambar 2. 2 Tabung Oksigen dan Regulator SCUBA	12
Gambar 2. 3 Bagan <i>Mouthpiece</i> dan Diagram posisi pemasangan <i>mouthpiece</i> ...	13
Gambar 2. 4 Arah Gaya Tambahan ketika <i>Diving</i> di dalam air.....	14
Gambar 2. 5 <i>Commercial Mouthpiece</i>	14
Gambar 2. 6 <i>Semicostum Mouthpiece</i>	15
Gambar 2. 7 <i>Costum Mouthpiece</i>	15
Gambar 2. 8 Anatomi Sendi Temporomandibula dari arah Lateral.....	17
Gambar 2. 9 <i>Kondilus</i> Penampang Anterior	18
Gambar 2. 10 <i>Kondilus</i> Penampang Inferior.....	19
Gambar 2. 11 <i>Kondilus</i> Penampang Anterior dan Posterior	19
Gambar 2. 12 Sisi Kiri Tulang Tengkorak (<i>Basal View</i>).....	20
Gambar 2. 13 <i>Kondilus</i> Mandibula dari Penampang Sagital	21
Gambar 2. 14 Diskus Artikularis (Penampang Anterior).....	21
Gambar 2. 15 Sendi Temporomandibula (Penampang Lateral).....	22
Gambar 2. 16 Kapsul Sendi Penampang Lateral kanan dan Medial Kiri	23
Gambar 2. 17 Sendi Temporomandibula (Penampang Lateral).....	24
Gambar 2. 18 Pergerakan normal Diskus-Kondilus saat Pembukaan Mulut.....	25
Gambar 2. 19 Aktivitas Sistem Saraf Pusat sehubungan dengan Nyeri Otot	30
Gambar 2. 20 Posisi Diskus Kondilus normal saat Posisi Mandibula Tertutup	33
Gambar 2. 21 <i>Kliking</i> Tunggal.....	33
Gambar 2. 22 <i>Kliking</i> Resiprokal.....	34
Gambar 2. 23 <i>Functional Displaced and Dislocated Disc</i>	35
Gambar 2. 24 Dislokasi diskus dengan reduksi saat Pembukaan Mandibula	36
Gambar 2. 25 Dislokasi Diskus tanpa Reduksi	36
Gambar 2. 26 Palpasi Otot <i>Temporalis</i>	37
Gambar 2. 27 Palpasi Otot <i>Maseter</i>	38
Gambar 2. 28 Palpasi Otot <i>Sternocleidomastoideus</i>	38
Gambar 2. 29 Palpasi Otot Servikal Posterior	39
Gambar 2. 30 Palpasi Temporomandibula Preaurikular dan Intraaurikular	40
Gambar 2. 31 Pemeriksaan Suara Sendi Temporomandibula dengan Auskultasi	40
Gambar 2. 32 Pengukuran Pembukaan Mandibula	41
Gambar 2. 33 Pengukuran Pergerakan Mandibula ke Arah Lateral	41
Gambar 2. 34 Posisi Mandibula ketika Menggunakan <i>Mouthpiece</i>	43
Gambar 2. 35 Perbandingan lebar <i>flange</i> pada <i>Mouthpiece</i> SCUBA	44
Gambar 2. 36 Gambaran MRI pada TMJ Ketika Menggunakan <i>Mouthpiece</i>	45
Gambar 2. 37 Skema Kerangka Pemikiran	50
Gambar 3. 1 Skema Alur Penelitian.....	68
Gambar 4.1 Distribusi Frekuensi <i>Anamnestic index Helkimo</i>	76
Gambar 4.2 Distribusi Frekuensi <i>Dysfunctional Index Helkim</i>	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Surat Persetujuan Etik Penelitian	102
Lampiran II	Surat Izin Penelitian	103
Lampiran III	Surat Izin Penelitian Komando Armada I.....	104
Lampiran IV	Lembar Informasi dan <i>Informed consent</i> Penelitian	105
Lampiran V	Lembar Kuesioner dan Tabel Penelitian.....	109
Lampiran VI	Hasil Distribusi Data Penelitian	113
Lampiran VII	Hasil <i>Output</i> SPSS	115