

**PENGARUH *MYOFUNCTIONAL EXERCISE* TERHADAP PERUBAHAN
KEBIASAAN BERNAPAS MELALUI MULUT PADA ANAK-ANAK USIA
TUMBUH KEMBANG**

TESIS



Oleh:

MUH ARIZAL FUAD ALAM

J055201003

Pembimbing 1 : Dr. drg. Eka Erwansyah, MKes, SpOrt, Sub.Sp.DDTK(K)

Pembimbing 2 : drg. Zilal Islamy Paramma, Sp. Ort

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS ORTODONTI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

TESIS

**PENGARUH *MYOFUNCTIONAL EXERCISE* TERHADAP PERUBAHAN
KEBIASAAN BERNAPAS MELALUI MULUT PADA ANAK-ANAK USIA
TUMBUH KEMBANG**

**MUH ARIZAL FUAD ALAM
J055201003**



*Tesis Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Mempeoleh Gelar Magister Ilmu Kedokteran Gigi*

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM STUDI ORTODONTI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2023**

**PENGARUH *MYOFUNCTIONAL EXERCISE* TERHADAP PERUBAHAN
KEBIASAAN BERNAPAS MELALUI MULUT PADA ANAK-ANAK USIA
TUMBUH KEMBANG**

***THE EFFECTS OF MYO EXCERCISE ON MOUTH BREATHING HABIT
OF CHILDREN IN DEVELOPMENTAL PERIOD***

MUH ARIZAL FUAD ALAM

J055201003



PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS

PROGRAM STUDI ORTODONTI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2023

**PENGARUH *MYOFUNCTIONAL EXERCISE* TERHADAP PERUBAHAN
KEBIASAAN BERNAPAS MELALUI MULUT PADA ANAK-ANAK USIA
TUMBUH KEMBANG**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Spesialis Ortodonti



**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM STUDI ORTODONTI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2023**

**PENGARUH *MYOFUNCTIONAL EXERCISE* TERHADAP PERUBAHAN
KEBIASAAN BERNAPAS MELALUI MULUT PADA ANAK-ANAK USIA
TUMBUH KEMBANG**

MUH ARIZAL FUAD ALAM

J055201003

Setelah membaca Tesis ini dengan seksama, menurut pertimbangan kami,

Tesis ini telah memenuhi persyaratan ilmiah

Makassar, 14 Desember 2023

Pembimbing I



Dr. drg. Eka Erwansyah, MKes, SpOrt, Sub.Sp.DDTK(K)

NIP. 197012282000121002

Pembimbing II



drg. Zilal Islamy Paramma, Sp. Ort

NIP. 198209262019015001

Mengetahui

Ketua Program Studi (KPS)

PPGS Ortodonti FKG UNHAS



drg. Adhiansyah S. Pawinru, Sp.Ort, Subsp. DDTK (K)

NIP. 197908192006041001

PENGESAHAN TESIS

**PENGARUH MYOFUNCTIONAL EXERCISE TERHADAP PERUBAHAN
KEBIASAAN BERNAPAS MELALUI MULUT PADA ANAK-ANAK USIA
TUMBUH KEMBANG**

Disusun dan diajukan oleh

MUH ARIZAL FUAD ALAM

Nomor Pokok J055201003

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

pada tanggal 14 Desember 2023

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Makassar, 14 Desember 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. drg. Eka Erwansyah, MKes, SpOrt, Sub.Sp.DDTK(K)

drg. Zilal Islamy Paramma, Sp. Ort

NIP. 197012282000121002

NIP. 198209262019015001

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin

Mengetahui
Ketua Program Studi (KPS)
Program Studi Ortodonti FKG UNHAS



drg. Irian Sugianto, M.Med.Ed., Ph.D

NIP. 198102152008011001



drg. Ardiansyah S. Dwirnu, Sp.Ort. Subsp. DDTK (K)

NIP. 197908192006041001

TELAH DIUJI OLEH PANITIA PENGUJI TESIS

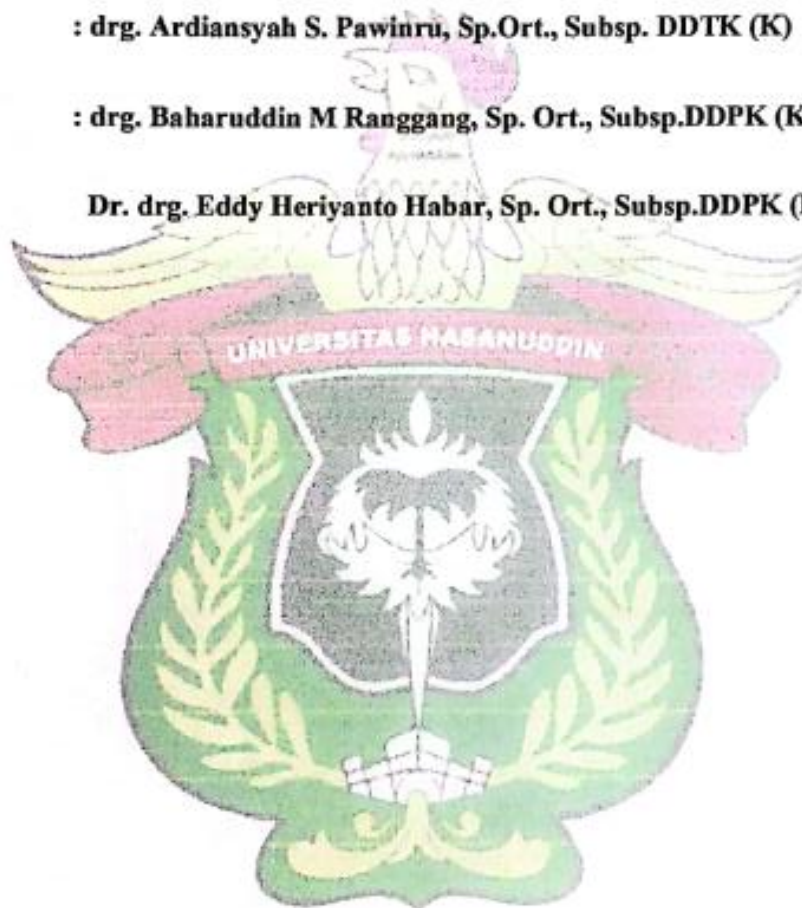
PADA TANGGAL, 14 DESEMBER 2023

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : drg. Ardiansyah S. Pawinru, Sp.Ort., Subsp. DDTK (K)

Anggota : drg. Baharuddin M Ranggung, Sp. Ort., Subsp.DDPK (K)

Dr. drg. Eddy Heriyanto Habar, Sp. Ort., Subsp.DDPK (K)



Mengetahui

Ketua Program Studi (KPS)

PPDGS Ortodonti FKG UNHAS



drg. Ardiansyah S. Pawinru, Sp.Ort., Subsp.DDTK (K)

NIDN. 197908192006041001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muh. Arizal Fuad Alam

NIM : J055201003

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Ortodonti Fakultas Kedokteran
Gigi Universitas Hasanuddin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dengan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika pedoman penulisan tesis.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Desember 2023



METERAL
TEMPEL
J00A3ALX135622785

MUH. ARIZAL FUAD ALAM

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada hambanya, karena hanya berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengaruh *Myofunctional Exercise* terhadap Perubahan Kebiasaan Bernapas melalui Mulut pada Anak-anak Usia Tumbuh Kembang”.

Penulisan tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Spesialis Ortodonti-1 di Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Selain itu tesis ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan peneliti lainnya untuk menambah pengetahuan dalam bidang ilmu kedokteran gigi maupun masyarakat umum lainnya.

Pada penulisan tesis ini, banyak sekali hambatan yang didapatkan, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga akhirnya, penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M. Sc.**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin,
2. **drg. Irfan Sugianto, M.Med.Ed., Ph.D**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
3. **drg. Eddy Heriyanto Habar, Sp.Ort, Subsp. DDOD (K)**, selaku Penasehat Akademik atas bimbingan, perhatian, nasehat dan dukungan bagi penulis selama mengikuti pendidikan di jenjang Spesialis Ortodonti-1 di Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
4. **drg. Ardiansyah S. Pawinru, Sp.Ort, Subsp. DDTK (K)**, selaku Ketua Program Studi (KPS) Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Ortodonti dan dosen PPDGS Ortodonti FKG Unhas, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dengan penuh keikhlasan serta memberikan dukungan moril kepada penulis dalam menyelesaikan Pendidikan Spesialis di bidang Ortodonti,
5. **Dr. drg. Eka Erwansyah, MKes, SpOrt, Sub.Sp.DDTK(K), drg. Zilal Islamy Paramma, Sp. Ort.**, selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dengan penuh keikhlasan untuk membantu, membimbing, dan memberikan dukungan moril kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini,
6. **drg. Baharuddin, Sp.Ort., Subsp. DDOD (K), drg. Nasyrat Hidayati, M.KG., Sp.Ort. Subsp. DDTK (K)**, selaku dosen PPDGS Ortodonti FKG Unhas yang telah memberikan saran, kritik, masukan, arahan, dan bimbingan sehingga karya ilmiah ini dapat menjadi lebih baik,

7. Istriku tersayang, terbaik, terhebat, terkasih, dan tercinta **drg. Fitri Apriliani T** yang telah memberikan kasih sayang, doa, dan segala dukungan dalam bentuk moril dan materil yang tidak dapat tergantikan dengan apapun. Anakku tersayang **Rafeyfa Khairan Arizal Alam dan Ranaa Kiara Arizal Alam** hadiah dari Allah yang terindah, yang telah memberikan kebahagiaan tak terkira dalam hidupku dan selalu menjadi motivasi dan penyemangat untuk segera menyelesaikan sekolah tepat waktu,
8. Kedua orangtua, ayahanda **Prof. DR. H. Syamsu Alam, SE, M.Si**, serta ibunda **Hj. Rosmiati, SE** yang telah memberikan kasih sayang, doa dan segala dukungan dalam bentuk moril dan materil yang tidak dapat tergantikan dengan apapun.
9. Kedua mertua, ayahanda **Ir. M thamrin badaruddin.**, serta ibunda **Ir. A. Ida T rompegading** yang telah mendidik, membina, membimbing dan mengarahkan kami, serta atas segala doa, dukungan dalam bentuk moril dan materil yang tidak dapat tergantikan dengan apapun.
10. Teman-teman angkatan II PPDGS Ortodonti **drg. Donald R Nahusona, drg. Ernawati N, drg. Ita Purnama Alwi** atas bantuan, doa, dan dukungannya selama menempuh pendidikan PPDGS,
11. Junior PPDGS Ortodonti, angkatan **III, IV, V, VI, VII, dan VIII** yang telah banyak memberi dukungan selama menempuh pendidikan bersama,
12. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam segala hal kepada penulis sampai saat ini hingga selesainya penyusunan tesis ini,
Kiranya Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada orang-orang yang telah disebutkan di atas, dan semoga tesis ini bermanfaat bagi banyak orang.

Makassar, 14 Desember 2023

Muh. Arizal Fuad Alam

ABSTRAK

Tujuan: Untuk mengetahui adanya pengaruh *myofunctional exercise* terhadap perubahan kebiasaan bernapas melalui mulut pada anak-anak usia tumbuh kembang.

Metode: Sampel pada penelitian ini adalah siswa yang memiliki kebiasaan buruk bernapas melalui mulut setelah dilakukan screening pada siswa SD Mangkura usia tumbuh kembang (9 – 12 tahun). Dilakukan tracing pada sampel yang bernapas melalui mulut melalui pemeriksaan fisik, mirror test, dan klinis. Kemudian dilakukan *Breathing exercises* yaitu *Light Breathing Awareness*, *Nose Clearing*, dan *Paces*. Dievaluasi melalui serangkaian pemeriksaan klinis yaitu : Tidak nyaman saat bernapas dengan mulut tertutup, Mulut terbuka saat istirahat, Menelan dengan mendorong lidah ke gigi, Mirror test. Penilaian dilakukan dengan skoring (Ya = 1, Tidak = 0) untuk masing – masing pemeriksaan (Bernapas melalui hidung = 1-1,5, bernapas melalui mulut = 1,6-3). Untuk pemeriksaan mirror test (Bernapas melalui mulut = +, bernapas melalui hidung = -). Sampel dinilai sebelum dan setelah diberikan *breathing exercise*.

Hasil: Hasil Pemeriksaan fisik, Mirror test, dan Klinis pada responden nilai p-value sebesar 0.000 lebih kecil dari $\alpha=0.05$ yang berarti bahwa dengan adanya Myofunctional Exercise yang diterapkan pada responden diperoleh hasil Pemeriksaan fisik, Mirror test, dan Klinis dari minggu pertama hingga minggu keempat terdapat perbedaan yang signifikan. Selain itu didapatkan nilai Negatif Rank paling dominan pada Pemeriksaan fisik, Mirror test, dan Klinis yang berarti bahwa dari minggu pertama hingga minggu keempat mengalami penurunan. Dengan kata lain dari waktu ke waktu diperoleh bahwa nilai Pemeriksaan fisik, Mirror test, dan Klinis selalu menurun secara signifikan.

Kesimpulan: disimpulkan bahwa *myofunctional exercise* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perubahan kebiasaan bernapas melalui mulut pada anak-anak usia tumbuh kembang. Pada penelitian ini juga terlihat perbedaan yang signifikan antara kebiasaan bernapas melalui mulut dan melalui hidung (kelompok kontrol) berdasarkan nilai *myofunctional exercise* pada anak-anak usia tumbuh Kembang.

Kata Kunci: Bernapas melalui mulut, *Breathing Exercise*, *Myofunctional Exercise*, , Usia tumbuh Kembang.

ABSTRACT

Objective: To determine the effects of myo exercise on mouth breathing habit of children in developmental period.

Methods: The samples in this study were students who had a bad habit of breathing through the mouth after screening Mangkura Elementary School students of developmental age (9-12 years). Tracing was carried out on samples who breathed through the mouth through visual, mirror test, and clinical examinations. Then Breathing exercises were carried out, namely Light Breathing Awareness, Nose Clearing, and Paces. Clinical examinations, including the mirror test, pushing the tongue to the teeth test, discomfort when breathing with the mouth closed, and mouth open at rest, were used to evaluate the patient. Breathing through the nose = 1-1.5, breathing through the mouth = 1.6-3 was the method of assessment, with each examination receiving a score of Yes = 1, No = 0. Breathing through the nose = -, breathing through the mouth = +, is the mirror test. Both before and after the breathing exercise, the samples were evaluated.

Results: The results of the Visual, Mirror test, and Clinical Examination on the respondent's p-value of 0.000 are smaller than $\alpha = 0.05$ which means that with the Myofunctional Exercise applied to the respondent, the results of the Visual, Mirror test, and Clinical Examination from the first week to the fourth week have a significant difference. In addition, the most dominant Negative Rank value was obtained in the Visual, Mirror test, and Clinical Examination which means that from the first week to the fourth week there was a decrease. In other words, from time to time, it was found that the value of Visual, Mirror test, and Clinical examination always decreased significantly.

Conclusion: It was determined that in children of developmental age, myofunctional exercise significantly influences changes in oral breathing habits. This study also demonstrated, based on the importance of myofunctional exercise in children of developmental age, a significant difference between the habit of breathing through the nose (control group) and through the mouth.

Kata Kunci: Mouth breathing, Breathing Exercise, Myofunctional Exercise, developmental period.

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH	vii
PRAKATA	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Ilmiah.....	6
1.4.2 Manfaat Aplikatif.....	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kebiasaan Buruk.....	8
2.1.1. Pengertian Kebiasaan Buruk.....	8
2.1.2. Perkembangan <i>Oral Habit</i>	10
2.1.3. Etiologi Kebiasaan Buruk.....	12
2.2 Etiologi Bernapas Melalui Mulut dan Pola Pernapasannya.....	12
2.2.1. Klasifikasi Pernapasan melalui mulut.....	20
2.2.2. Pengaruh Pernapasan terhadap Struktur Kraniofasial.....	21
2.2.3. Pengaruh Pernapasan terhadap Gigi - geligi.....	25
2.2.4. Diagnosis.....	23
2.2.5. Penanganan dan Koreksi Pernapasan melalui mulut.....	27
2.4 Perawatan Ortodonti.....	28
2.4.1 Ortodonti Preventif.....	30
2.5.2 Ortodonti Interseptik.....	30

2.5.3 Ortodonti Korektif.....	30
2.5.4 Maxillothorax Myotherapy	31
2.5 Piranti <i>Myofunctional</i>	32
2.5.1 Herbs	32
2.5.2 Jasper Jumper	33
2.5.3 Twin Block.....	31
2.5.4 Aktivator	34
2.5.5 Bionator.....	34
2.5.6 Frankle.....	36
2.5.7 Peranti <i>Prefabricated</i>	37
2.5.7.1 Myofunctional Exercise	40
2.5.7.2 Breathing exercise	40
2.5.7.3 Tongue Exercise	43
2.5.7.4 Swallowing Exercise	49
2.5.7.5 Lip and Cheeks Exercise	52
BAB III.....	55
KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP.....	55
3.1 kerangka teori.....	55
3.2 kerangka konsep.....	56
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian.....	56
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	57
3.5 Hipotesis.....	58
BAB IV	59
METODE PENELITIAN	59
4.1 Jenis Penelitian.....	59
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	59
4.3 Populasi dan Sampel	59
4.4 Teknik dan Besar Sampel.....	60
4.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	60
4.6 Prosedur Penelitian.....	61
4.7 Analisis Data	64
4.8 Alur Penelitian	66
BAB V.....	67
HASIL	67

5.1 Deskripsi	67
5.1.1 Karakteristik Responden	67
5.1.2 Pemeriksaan Klinis.....	68
5.2 Pengaruh <i>Myofunctional Exercise</i>	69
BAB VI.....	73
PEMBAHASAN	73
Keterbatasan Penelitian.....	81
BAB VII.....	82
PENUTUP	82
7.1 Kesimpulan	82
7.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

1. Tabel Definisi Operasional Variabel.....	57
2. Tabel Karakteristik Responden.....	67
3. Tabel Deskripsi Pemeriksaan fisik Setiap Tahap Pemeriksaan	68
4. Tabel Pengaruh <i>Myofunctional Exercise</i> terhadap Hasil Pemeriksaan Fisik menggunakan uji Wilcoxon	69
5. Tabel Pengaruh <i>Myofunctional Exercise</i> terhadap Hasil Pemeriksaan <i>Mirror Test</i> menggunakan uji Wilcoxon	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Classic adenoid facies</i>	15
Gambar 2.2 Perbedaan pernapasan normal dan pernapasan melalui mulut	21
Gambar 2.3 Bentuk wajah adenoid.....	24
Gambar 2.4 Hubungan antara lidah, gigi dan pipi pada pernapasan melalui mulut	25
Gambar 2.5 . (A) Mirror test, (B) Massler and Zwemer butterfly test/Cotton test, (C) Massler's water holding test	29
Gambar 2.6 Anatomi Saluran Udara Atas	39
Gambar 2.7 Pasien diminta bernafas dan merasakan naik-turunnya perut saat bernafas	40
Gambar 2.8 Pasien diminta menekan hidung dengan jari saat melakukan latihan <i>breathing nose clearing</i>	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fungsi fisiologis utama rongga mulut adalah respirasi, menelan, pengunyahan, dan bicara. Meskipun mungkin tampak aneh untuk menyebut respirasi sebagai fungsi oral, mengingat bahwa portal utama untuk respirasi adalah hidung, kebutuhan pernapasan adalah penentu utama dari postur mandibula dan lidah (Proffit dkk, 2013). Semua fungsi ini seimbang di rongga mulut. Setiap gangguan di antara salah satu fungsi fisiologis ini menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan abnormal pada struktur tulang dan Jaringan lunak yang merupakan struktur kompleks pada struktur kraniofasial. Pernapasan adalah fungsi vital tubuh manusia, biasanya dilakukan melalui hidung. Manusia dianggap bernapas melalui hidung tetapi berbagai alasan dapat memaksa mereka untuk beradaptasi dengan bernapas melalui mulut, bukan hidung, dan ini dapat memiliki konsekuensi yang luas. Bernapas melalui hidung dan mulut memberikan oksigen bagi paru-paru tetapi dengan efek yang sangat berbeda pada tubuh dan dengan tingkat suplai oksigen yang berbeda (Wasnik M dkk, 2021). Apabila terdapat proses pernapasan yang dilakukan melalui mulut maka hal ini perlu menjadi perhatian lebih, karena akan terjadi perubahan pola napas yaitu pernapasan melalui mulut yang mengacu pada keadaan menghirup dan menghembuskan napas melalui mulut. Prevalensi pernapasan melalui mulut berkisar antara 5 hingga 75%. Mulut biasanya tidak berkontribusi dalam respirasi (Wasnik M dkk, 2021; Basra AS dkk, 2016).

Bernapas melalui mulut dan bukan melalui hidung dianggap sebagai kebiasaan bernapas yang tidak normal (Shagaf F dkk, 2020). Pernapasan melalui mulut akibat penyakit akut, seperti influenza, bukanlah kondisi yang perlu dikhawatirkan. Namun, kondisi pernapasan melalui mulut kronis yang sepenuhnya bergantung pada mulut untuk bernapas atau pada anak dengan kondisi medis kemudian menjadi pernapasan melalui mulut adalah kondisi yang perlu mendapat perhatian. Patogenesisnya kompleks dan multifaktorial. Penyebab kebiasaan bernapas melalui mulut dapat bersifat lokal dan sistemik, terkait dengan malformasi, kebiasaan buruk, penyakit saluran napas, dll (Wasnik M dkk, 2021). Ini menunjukkan bahwa anak memerlukan intervensi medis tambahan atau pelatihan ulang untuk bernapas dengan mudah melalui hidung (Shagaf F dkk, 2020).

Mulut tidak selalu berkontribusi dalam proses respirasi, gangguan jalan napas melalui nasal bisa dipertimbangkan menjadi kunci utama dari pernapasan melalui mulut ini (Nadaf N dkk, 2018). Penurunan fungsi respirasi nasal mengakibatkan postur lidah membesar dan memposisikan mandibula lebih inferior, menyebabkan perubahan pada aktivitas otot leher dan wajah yang berdampak pada perkembangan karakteristik dental dan wajah (Shagaf F dkk, 2020). Pernapasan melalui mulut memiliki efek besar dalam pertumbuhan tulang wajah dan oklusi gigi-geligi akibat penyimpangan tekanan otot lateral, bukal, maupun lingual (Singh S dkk, 2020).

Kebiasaan buruk yang berhubungan dengan rongga mulut adalah kebiasaan yang sering dan terus menerus karena frekuensi pengulangan yang tinggi. Ada banyak jenis kebiasaan oral, salah satu kebiasaan yang paling

umum pada anak-anak adalah bernapas melalui mulut atau pernapasan melalui mulut (Shagaf F dkk, 2020).

Kebiasaan buruk biasanya berlangsung secara diam-diam sehingga membuat anak tidak sadar bahwa ia sering melakukan hal tersebut. Kebiasaan pada awalnya dilakukan dalam keadaan sadar, tetapi pengulangan membuat turunnya kesadaran dan respon motorik. Akhirnya kebiasaan terbentuk sepenuhnya dan menjadi bagian dari rutinitas pikiran sehingga lebih susah untuk menghilangkan kebiasaan buruk tersebut. Kebiasaan buruk umum dilakukan anak dengan status psikologis normal, tetapi dapat juga terjadi pada anak dengan masalah perkembangan, kesulitan emosional, atau gangguan fisik (Basra AS dkk, 2016).

Anak-anak yang bernapas melalui mulut juga harus dicurigai mengalami sumbatan jalan napas hidung. Jika pernapasan melalui hidung terganggu oleh hipertrofi kelenjar gondok dan amandel, rinitis, penyimpangan septum hidung, ada kemungkinan anak akan mengalami pernapasan melalui mulut (Nilufer N dkk, 2018; Jain A dkk, 2014). Pada saat hal ini terjadi kadar karbon dioksida menurun di paru-paru dan darah turun, dan ini menyebabkan suplai oksigen yang lebih rendah ke sel tubuh. Respirasi oral, postur lidah rendah dan pemanjangan tinggi wajah anterior bawah terlihat pada usia 3 tahun tetapi lebih sering terdeteksi setelah usia lima tahun (Abreu RR dkk, 2008 ; Bishara SE dkk, 2001 ; Chrysopoulos KN dkk, 2017).

Dalam ilmu ortodonti, tumbuh kembang mempunyai peranan penting dalam menentukan waktu perawatan yang ideal pada kasus maloklusi. Percepatan pertumbuhan pada masa pubertas merupakan waktu terjadinya

percepatan pertumbuhan yang sangat cepat dan juga merupakan puncak pertumbuhan manusia. Percepatan pertumbuhan atau dikenal dengan istilah *growth spurt* pada manusia terjadi pada waktu yang berbeda-beda. Rata-rata perempuan mengalami puncak pertumbuhan pada usia 9-12 tahun sedangkan laki-laki pada usia 12-14 tahun (Singh S dkk, 2020).

Respirasi oral, postur lidah rendah dan pemanjangan tinggi wajah anterior bawah terlihat jelas pada usia 3 tahun, tetapi lebih sering terdeteksi setelah usia lima tahun. Banyak hasil survei yang membuktikan bahwa kebanyakan anak yang dalam masa pertumbuhannya memiliki masalah dengan gigi-geliginya, pada usia 10-12 tahun merupakan akhir periode gigi bercampur dan masa terjadi perubahan dimensi dari gigi sulung menjadi gigi permanen (Singh S dkk, 2020 ; Nilufer N dkk, 2018).

Dampak buruk dari penurunan fungsi pernapasan naso hampir selesai pada masa pubertas. Maloklusi banyak terjadi pada usia 9-12 tahun, pada usia tersebut merupakan fase kedua dari periode gigi bercampur. Oleh karena itu, kelompok usia 9-12 tahun dipilih untuk penelitian ini (Jain A dkk, 2014).

Beberapa peneliti merekomendasikan perawatan maloklusi dilakukan selama masa geligi bercampur, dimana dilaporkan keberhasilan perawatan dengan penggunaan peranti fungsional prefabrikasi yakni dengan *myofunctional* orofasial. Lebih jauh lagi dinyatakan bahwa perubahan dental dapat dipengaruhi oleh peranti ini (Chrysopoulos KN dkk, 2017).

Aplikasi *Myofunctional* dapat digunakan untuk memperoleh atau mengubah stimulus fungsional sehingga struktur dan bentuk tulang saat ini dapat diubah. Perubahan struktur trabekula yang terjadi akibat gaya yang

diberikan pada tulang akan menyebabkan perubahan struktur morfologi tulang selama tahap pertumbuhan kraniofasial.

Myofunctional Exercise pada pola napas membantu mengubah pernapasan melalui mulut menjadi pernapasan melalui hidung dan memastikan posisi ujung lidah yang benar. Ini dapat mencegah kebutuhan perawatan ortodonti di masa depan pada anak-anak dengan kebiasaan seperti mengisap jempol atau bernapas melalui mulut (Chrysopoulos KN dkk, 2017). Filosofi dari *exercise* ini adalah untuk mengirimkan impuls dari proses mengunyah ke otot-otot pengunyahan saat *exercise* dilakukan hal ini salah satu cara untuk mendukung perkembangan rahang dan mengembalikan pola pernapasan (Gökçe B dkk, 2016).

Frankel dalam jurnal Gokce B dkk, menunjukkan perlunya eliminasi dini masalah fungsional dan fungsi otot yang salah dalam hal perkembangan lengkung gigi dan jaringan sekitarnya. Terapi fungsional sebelum dan selama pertumbuhan pubertas menyebabkan perubahan tulang, tetapi terapi setelah pertumbuhan pubertas tetap terbatas pada efek dentoalveolar (Gökçe B dkk, 2016).

Myofunctional exercise merupakan pola latihan untuk mengatasi kebiasaan buruk. Kebiasaan buruk bernapas melalui mulut ini dapat dengan mudah dideteksi dengan menggunakan kaca mulut untuk melihat pola pernapasan dari pasien. Anak usia sekolah (9 – 12 tahun) merupakan kelompok khusus dengan kebutuhan kesehatan khusus sebagai proses pertumbuhan dan perkembangan. Untuk mencapai proses pertumbuhan dan perkembangan yang

sempurna diperlukan adanya aspek pengetahuan meliputi wawasan kesehatan dan aspek psikologi seperti kecerdasan, persepsi serta emosi.

Hal ini lah yang menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai perubahan pola napas pada siswa SD yang berusia 9 – 12 tahun setelah menjalani *myofunctional exercise*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh *myofunctional exercise* terhadap perubahan kebiasaan bernapas melalui mulut pada anak-anak usia tumbuh kembang?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh *myofunctional exercise* terhadap perubahan kebiasaan bernapas melalui mulut pada anak-anak usia tumbuh kembang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

1. Dapat digunakan sebagai kajian dalam ilmu ortodonti.
2. Mengetahui pengaruh *myofunctional exercise* terhadap perubahan kebiasaan bernapas melalui mulut pada anak-anak usia tumbuh kembang.
3. Dapat dijadikan sebagai data untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.

1.4.2 Manfaat Aplikatif

1. Dapat menjadi pertimbangan pada perawatan ortodonti pada pasien tumbuh kembang.

2. Dapat diaplikasikan sebagai kombinasi peranti *myofunctional*.
3. Dapat diaplikasikan secara massal kepada anak – anak sekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebiasaan Buruk

2.1.1 Pengertian Kebiasaan Buruk

Kebiasaan merupakan suatu pola perilaku yang diulangi dan pada umumnya merupakan suatu tahap perkembangan yang normal yang terjadi secara alami dan kompleks. Setiap orang yang melakukan kebiasaan tersebut sering tidak mengenali perilaku kebiasaan tersebut (Riyanti E dkk, 2016).

Dalam Kamus Dorland kebiasaan didefinisikan sebagai sesuatu bersifat permanen dan konstan yang menunjukkan aktifitas berulang secara otomatis disebabkan oleh proses alami yang kompleks dimana melibatkan kontraksi otot yang dapat berefek pada fungsi mastikasi, respirasi, fonetik, dan estetik (Dorland WA dkk, 2010).

Kebiasaan yang terjadi di dalam rongga mulut (*Oral habits*) diklasifikasikan menjadi dua, yaitu *oral habits* fisiologis dan non fisiologis. *Oral habits* fisiologis adalah kebiasaan normal manusia seperti bernapas lewat hidung, mengunyah, berbicara, dan menelan. *Oral habits* non fisiologis adalah kebiasaan abnormal manusia yang menimbulkan tekanan dan kecenderungan yang menetap dan diulang secara terus-menerus sehingga mempengaruhi pertumbuhan kraniofasial dan biasanya disebut *bad habits* (Garbin dkk, 2010).

Kebiasaan buruk juga dapat dibagi menjadi 2 kelompok utama yaitu: *acquired oral habits* dan *compulsive oral habit*. *Acquired Oral habits* adalah perilaku yang dipelajari dan dapat dihentikan dengan mudah saat anak bertumbuh namun anak bisa menghentikan perilaku tersebut dan memulai dengan kebiasaan yang lain. *Compulsive oral habit* adalah perilaku pada anak yang susah hilang, namun apabila anak terus menerus menerima tekanan untuk menghentikan kebiasaannya akan membuatnya cemas dan khawatir (Shah FA dkk, 2014).

Kebiasaan buruk didefinisikan sebagai pengulangan stereotipik fungsi sistem mastikasi, yang berbeda secara kualitatif dan kuantitatif dari fungsi fisiologisnya. Kebiasaan buruk biasanya berlangsung secara diam-diam sehingga membuat anak tidak sadar bahwa ia sering melakukan hal tersebut. Kebiasaan pada awalnya dilakukan dalam keadaan sadar, tetapi pengulangan membuat turunnyanya kesadaran dan respon motorik. Akhirnya kebiasaan terbentuk sepenuhnya dan menjadi bagian dari rutinitas pikiran sehingga lebih susah untuk menghilangkan kebiasaan buruk tersebut. Kebiasaan buruk umum dilakukan anak dengan status psikologis normal, tetapi dapat juga terjadi pada anak dengan masalah perkembangan, kesulitan emosional, atau gangguan fisik (Hanfoosh H dkk, 2014).

Kebiasaan buruk merupakan sesuatu yang wajar terjadi pada anak usia kurang dari enam tahun dan dapat berhenti dengan sendirinya pada anak usia kurang dari enam tahun. Apabila kebiasaan buruk tersebut masih berlanjut setelah usia enam tahun maka dapat menyebabkan maloklusi,

kelainan pada bentuk wajah, dan kelainan pada bentuk palatum (Motta LJ dkk, 2012).

Oral habit yang masih berlanjut pada anak usia lebih dari enam tahun dapat disebabkan oleh adanya suatu kelainan fungsi tubuh dan juga gangguan psikis akibat stres emosional yang terjadi akibat tekanan psikis. Perhatian orang tua sangat dibutuhkan untuk dapat mencegah timbulnya *oral habit* yang berlanjut tersebut.

Usia lebih dari enam tahun merupakan usia anak memasuki masa sekolah dasar. Anak yang telah memasuki sekolah dasar akan dihadapkan pada pergaulan dengan teman-temannya di sekolah serta masalah mengenai pelajaran dan tekanan dari guru. Perhatian serta cara orang tua mendidik dan membina anak akan mempengaruhi perilaku anak di sekolah. Kurangnya perhatian orang tua akan mempengaruhi keadaan psikis anak yang dapat mendorong anak untuk melakukan *oral habit* (Gartika M dkk, 2008).

Kebiasaan buruk dapat menyebabkan posisi insisivus pada gigi sulung berubah, sehingga harus dihilangkan sebelum gigi pamanen erupsi. Jika kebiasaan buruk tidak dapat dihilangkan sebelum gigi permanen erupsi, maka dapat menyebabkan perubahan pada gigi permanen (Motta LJ dkk, 2012).

2.1.2 Perkembangan *Oral habit*

Menurut Christensen dan Fields, *oral habit* dideteksi pada usia 3-6 tahun melalui pemeriksaan klinis yang merupakan masalah penting karena pada usia ini *oral habit* dianggap abnormal (Marmaitte U dkk, 2014).

Oral habit sering kali ditemukan pada anak-anak sejak berusia satu bulan. Hal ini tidak akan menyebabkan masalah yang berarti dalam rongga mulut saat itu, karena pada dasarnya tubuh dapat memberikan respon terhadap rangsangan dari luar sejak masih dalam kandungan. Respon tersebut merupakan pertanda bahwa perkembangan psikologis anak sudah dimulai, terlihat dari tingkah laku spontan atau reaksi berulang. Permasalahan akan muncul ketika kebiasaan tersebut terus berlanjut hingga anak mulai memasuki usia sekolah dimana kebiasaan ini terus dilakukan karena orang tua kurang memperhatikan anaknya. Jika kebiasaan tersebut dihentikan sebelum masa erupsi gigi permanen, hal tersebut tidak akan memberikan efek jangka panjang. Namun jika kebiasaan tersebut berkelanjutan maka dapat terjadi keadaan openbite anterior, posterior crossbites, dan maloklusi lainnya (Sasigornwong U dkk, 2016).

Perkembangan *oral habit* terbagi menjadi 3 periode yaitu periode mengisap, periode menggigit, dan periode *multiple transfer*. Periode mengisap berkembang sejak bayi masih trimester ketiga dalam kandungan ibu. Kebiasaan ini dilakukan berkembang untuk melatih sistem neuromuskular dimana merupakan perkembangan sistem sempurna yang ditemukan sejak lahir sehingga fase mulut pada bayi yang baru lahir terpenuhi dengan baik. (26) Keahlian mengisap jari ini dimulai sejak minggu ke-19 karena otak bayi telah mencapai jutaan saraf motorik sehingga ia mampu membuat gerakan sadar tersebut. Masa transisi dari periode mengisap ke periode menggigit terjadi dalam periode yang singkat dan disebut sebagai periode transisi. Periode menggigit berkembang sejak usia

pra-sekolah (4-5 tahun) dan berakhir pada usia sekolah (6-12 tahun) (Sasigornwong U dkk, 2016 ; Foster TD, 2016).

2.1.3 Etiologi Kebiasaan buruk

Kebiasaan buruk oral umumnya dilakukan anak dengan status psikologis normal, tetapi dapat juga terjadi pada anak dengan masalah perkembangan, kesulitan emosional atau gangguan fisik.

Beberapa penyebab kebiasaan buruk oral pada anak diantaranya :

- 1) Anatomis. Proses penelanan yang abnormal terjadi karena lidah besar didalam rongga mulut yang kecil akan menyebabkan gigitan terbuka anterior.
- 2) Patologis. Kebiasaan buruk oral bisa disebabkan oleh kondisi struktur rongga mulut tertentu seperti tonsilitis dan hipertropi nasal inferior.
- 3) Emosional. Anak-anak yang sedih atau kecewa akan mengisap jari untuk memberikan perasaan aman.
- 4) Meniru. Anak-anak suka memperhatikan dan meniru orang tua dan saudaranya seperti berbicara dan lainnya (Singh G, 2015).

2.2 Etiologi Bernapas Melalui Mulut dan Pola Pernapasan

Pernapasan adalah penentu utama dari postur rahang dan lidah (dan kepala itu sendiri, pada tingkat yang lebih rendah). Oleh karena itu, tampaknya sangat masuk akal bahwa perubahan pola pernapasan, seperti bernapas melalui mulut daripada hidung, dapat mengubah postur kepala, rahang, dan lidah. Hal ini pada gilirannya dapat mengubah keseimbangan tekanan pada rahang dan gigi serta mempengaruhi pertumbuhan rahang dan posisi gigi. Untuk bernapas melalui mulut, seseorang harus menurunkan

rahang bawah dan lidah dan menjulurkan kepala (ujung belakang). Jika perubahan postur ini dipertahankan, diharapkan ada tiga efek pada pertumbuhan: (1) tinggi wajah anterior akan meningkat, dan gigi posterior akan super erupsi; (2) kecuali jika ada pertumbuhan vertikal ramus yang tidak biasa, mandibula akan berputar ke bawah dan ke belakang, membuka gigitan di anterior dan meningkatkan overjet; dan (3) peningkatan tekanan dari pipi yang teregang dapat menyebabkan lengkung gigi rahang atas yang lebih sempit.

Bernapas melalui mulut mempunyai gambaran yang khas disebut "*adenoid faces*". Ciri khas "*adenoid faces*" yaitu muka yang sempit, gigi depan atas protrusif dan bibir terbuka. Pernapasan melalui mulut yang mengalami pengulangan stereotipik dan mengganggu fungsi sistem mastikasi, yang berbeda secara kualitatif dan kuantitatif dari fungsi fisiologisnya maka akan menjadi suatu kebiasaan buruk bagi anak tersebut (Proffit W, 2013).

Jenis maloklusi ini sering dikaitkan dengan pernapasan melalui mulut (perhatikan kesamaan pola juga terjadi pada kebiasaan menghisap dan *tongue thrust swallow*). Hubungan ini telah dicatat selama bertahun-tahun: istilah deskriptif *adenoid faces* telah muncul dalam literatur Inggris setidaknya selama satu abad, dan mungkin lebih lama (Gambar 2.2). Sayangnya, hubungan antara pernapasan melalui mulut, perubahan postur, dan perkembangan maloklusi tidak begitu jelas karena hasil teoritis dari peralihan ke pernapasan melalui mulut mungkin tampak sekilas. Studi eksperimental baru-baru ini hanya menjelaskan sebagian situasi (Proffit W, 2013).

Dalam menganalisa hal ini, penting untuk dipahami terlebih dahulu bahwa meskipun manusia pada dasarnya bernapas melalui hidung, setiap orang bernapas sebagian melalui mulut dalam kondisi fisiologis tertentu, yang paling menonjol adalah peningkatan kebutuhan udara selama olahraga. Untuk individu rata-rata, ada transisi ke pernapasan oral parsial ketika nilai tukar ventilasi di atas 40 hingga 45 L / menit tercapai. Pada upaya maksimum, dibutuhkan 80 L / menit udara atau lebih, sekitar setengahnya diperoleh melalui mulut. Saat istirahat, aliran udara minimum adalah 20 hingga 25 L / menit, tetapi pada kondisi yang membutuhkan konsentrasi yang berat atau bahkan percakapan normal menyebabkan peningkatan aliran udara dan transisi ke pernapasan melalui mulut secara parsial (Fletcher SG dkk, 2018).

Selama kondisi istirahat, usaha yang lebih besar diperlukan untuk bernapas melalui hidung daripada melalui mulut; saluran hidung yang berliku-liku terdapat elemen resistensi terhadap aliran udara saat mereka melakukan fungsinya untuk menghangatkan dan melembabkan udara yang terhirup. Peningkatan kerja pernapasan melalui hidung secara fisiologis dapat diterima hingga titik tertentu, merupakan pernapasan paling efisien dengan resistensi sederhana yang ada didalam sistem. Jika hidung tersumbat sebagian, pekerjaan yang terkait dengan pernapasan melalui hidung meningkat, dan pada tingkat resistensi tertentu terhadap aliran udara hidung, individu tersebut beralih ke pernapasan melalui mulut parsial. Titik peralihan pernapasan ini bervariasi di antara individu-individu tetapi biasanya dicapai pada tingkat resistensi sekitar 3,5 sampai 4 cm H₂O / L / menit.³⁸ Pembengkakan mukosa hidung yang terjadi saat flu biasa kadang-kadang

mengubah kita semua untuk bernapas melalui mulut saat istirahat dengan mekanisme ini (Kelly JE dkk, 2017).



Gambar 2.1 *Classic adenoid faces*, ditandai dengan lebar dimensi yang sempit, gigi protusi, dan kedua bibir saat istirahat, sering dikaitkan dengan pernapasan melalui mulut karena kelenjar adenoid yang membesar. Karena sangat mungkin untuk bernapas melalui hidung dengan bibir terpisah, dengan membuat penutup mulut di posterior pada langit-langit lunak, gambaran wajah bukanlah gambaran diagnostik untuk melihat pola pernapasan. Pada penelitian yang cermat, banyak pasien dengan tipe wajah ini ditemukan belum tentu bernapas melalui mulut. (Dari Vig PS, Showfety KJ, Phillips C. 2018)

Obstruksi pernapasan kronis dapat disebabkan oleh peradangan yang berkepanjangan pada mukosa hidung yang berhubungan dengan alergi atau infeksi kronis. Ini juga dapat disebabkan oleh obstruksi mekanis di dalam sistem pernapasan, dari nares ke posterior nasal choanae. Dalam kondisi normal, ukuran lubang hidung merupakan faktor pembatas dalam aliran udara hidung. Tonsil faringeal atau kelenjar adenoid biasanya berukuran besar pada anak-anak, dan obstruksi parsial dari sumber ini dapat menyebabkan pernapasan melalui mulut pada anak-anak. Orang yang mengalami obstruksi hidung kronis dapat terus bernapas sebagian melalui mulut bahkan setelah obstruksi sembuh. Dalam hal ini, bernapas melalui mulut terkadang dianggap sebagai kebiasaan.

Jika respirasi memiliki efek pada rahang dan gigi, hal tersebut harus dilakukan sehingga menyebabkan perubahan postur yang secara sekunder mengubah tekanan dengan durasi yang lama dari jaringan lunak. Eksperimen pada subjek manusia telah menunjukkan bahwa perubahan postur memang menyertai obstruksi hidung. Misalnya, saat hidung tersumbat sepenuhnya, biasanya ada perubahan langsung sekitar 5 derajat pada sudut kraniovertebralis (Gambar 2.2). Rahang bergerak sejauh elevasi maksila, karena kepala mengarah ke belakang, seperti halnya depresi rahang bawah. Saat sumbatan hidung hilang, postur semula segera kembali. Respon fisiologis ini terjadi pada tingkat yang sama, bagaimanapun, pada individu yang telah mengalami obstruksi hidung, mengindikasikan bahwa hal itu mungkin tidak sepenuhnya diakibatkan oleh kebutuhan pernapasan.

Eksperimen klasik Harvold pada monyet yang sedang tumbuh menunjukkan bahwa menutup lubang hidung secara total dalam waktu lama pada spesies ini menyebabkan berkembangnya maloklusi, tetapi bukan jenis yang umumnya dikaitkan dengan pernapasan melalui mulut pada manusia. Sebaliknya, monyet cenderung mengembangkan rahang bawah pada tingkat tertentu, meskipun respon mereka menunjukkan variasi yang cukup besar (McNamara JA dkk, 2019).

Dalam evaluasi percobaan ini, harus diingat bahwa pernapasan melalui mulut pada tingkat apa pun sama sekali tidak wajar bagi monyet, dan akan mati jika saluran hidung mereka terhalang secara tiba-tiba. Agar percobaan ini dapat dilakukan, hidung mereka harus tertutup secara bertahap, memberikan hewan tersebut kesempatan untuk belajar bagaimana bertahan

hidup sebagai penyegar mulut. Variasi respons pada monyet menunjukkan bahwa jenis maloklusi ditentukan oleh pola adaptasi hewan individu.

Obstruksi hidung total sangat jarang terjadi pada manusia. Hanya ada beberapa kasus pertumbuhan wajah yang terdokumentasi dengan baik pada anak-anak dengan obstruksi hidung total jangka panjang, tetapi tampaknya dalam keadaan ini pola pertumbuhan berubah dengan cara yang telah diprediksi (Gambar 2.2). Karena obstruksi hidung total pada manusia sangat jarang, pertanyaan klinis yang penting adalah apakah obstruksi nasal parsial, dari jenis yang kadang-kadang terjadi dalam waktu singkat pada semua orang dan kronis pada beberapa anak, dapat menyebabkan maloklusi; lebih tepatnya, bagaimana obstruksi parsial menjadi obstruksi total sebelum menjadi signifikan secara klinis.

Pertanyaan ini sulit untuk dijawab, terutama karena sulit untuk mengetahui seperti apa pola pernapasan sebenarnya pada manusia pada suatu waktu. Pengamat cenderung menyamakan pemisahan bibir saat istirahat dan saat pernapasan melalui mulut), tetapi ini tidak benar. Sangat mungkin bagi seseorang untuk bernapas melalui hidung saat bibir terbuka. Untuk melakukan ini, individu hanya perlu menutup mulut dengan meletakkan lidah di langit-langit.

Karena beberapa pemisahan bibir saat istirahat (inkompetensi bibir) adalah normal pada anak-anak, banyak anak yang tampaknya tidak bernapas melalui mulut (McNamara JA dkk, 2019).

Uji klinis sederhana pada pernapasan melalui mulut juga bisa menyesatkan. Mukosa hidung dengan vaskularisasi yang tinggi terjadi siklus

meregangnya pembuluh darah dan penyusutan. Siklusnya bergantian di antara dua lubang hidung: Ketika satu lubang hidung lega, lubang hidung lainnya biasanya ada yang terhalang. Untuk alasan ini, uji klinis untuk menentukan apakah pasien dapat bernapas lega melalui kedua lubang hidung hampir selalu menunjukkan bahwa salah satu lubang hidung tersumbat setidaknya sebagian. Salah satu lubang hidung yang tersumbat sebagian tidak boleh ditafsirkan sebagai masalah pernapasan melalui hidung yang normal.

Satu-satunya cara yang dapat diandalkan untuk mengukur sejauh mana pernapasan melalui mulut adalah dengan menetapkan berapa banyak total aliran udara yang melewati hidung dan berapa banyak melalui mulut, yang memerlukan instrumentasi khusus untuk mengukur aliran udara hidung dan mulut secara bersamaan. Hal ini memungkinkan persentase pernapasan nasal atau oral (rasio nasal / oral) dihitung untuk jangka waktu yang dapat ditoleransi subjek untuk terus dipantau. Tampak jelas bahwa persentase tertentu dari pernapasan oral yang dipertahankan untuk persentase waktu tertentu harus menjadi definisi pernapasan melalui mulut yang signifikan, tetapi meskipun telah dilakukan upaya bertahun-tahun, definisi tersebut belum dibuat.

Data eksperimental terbaik untuk hubungan antara maloklusi dan pernapasan melalui mulut berasal dari studi rasio nasal / oral pada anak-anak normal dibandingkan dengan anak – anak berwajah panjang. Hubungannya hampir tidak sejelas yang mungkin diprediksi oleh teori. Anak-anak normal dan berwajah panjang kemungkinan besar adalah pernapasan hidung. Sebagian kecil dari anak-anak berwajah panjang memiliki pernapasan

melalui hidung yaitu kurang dari 40%, tetapi tidak ada anak normal yang memiliki persentase pernapasan melalui hidung yang rendah. Ketika pasien dewasa dengan wajah panjang diperiksa, temuannya serupa: jumlah bukti obstruksi hidung meningkat dibandingkan dengan populasi normal, tetapi sebagian besar tidak bernapas melalui mulut dalam arti sebagian besar pernapasan oral (Fields HW dkk, 2021).

Tampaknya masuk akal untuk menganggap bahwa anak-anak yang membutuhkan adenoidektomi dan atau tonsilektomi untuk tujuan medis, atau mereka yang didiagnosa memiliki alergi hidung kronis, akan mengalami derajat obstruksi hidung. Studi pada anak-anak Swedia yang menjalani adenoidektomi menunjukkan bahwa rata-rata, anak-anak dalam kelompok adenoidektomi memiliki tinggi wajah anterior yang jauh lebih panjang daripada anak-anak kontrol (Gambar 2.4). Mereka juga memiliki kecenderungan ke arah konstiksi rahang atas dan gigi incisivus yang lebih tegak. Selanjutnya, ketika anak-anak dalam kelompok adenoidektomi diamati setelah perawatan, mereka cenderung kembali ke nilai rata-rata kelompok kontrol, meskipun perbedaan tetap ada. Perbedaan serupa dari kelompok kontrol normal terlihat pada kelompok lain yang membutuhkan adenoidektomi dan / atau tonsilektomi (Linder-Aronson S dkk, 2010).

Meskipun perbedaan antara anak-anak normal dan kelompok alergi atau adenoidektomi secara statistik signifikan dan tidak diragukan lagi nyata, mereka tidaklah besar. Tinggi wajah rata-rata sekitar 3 mm lebih besar pada kelompok adenoidektomi. Oleh karena itu, penelitian tentang respirasi telah menetapkan dua prinsip yang berlawanan, meninggalkan keraguan besar di

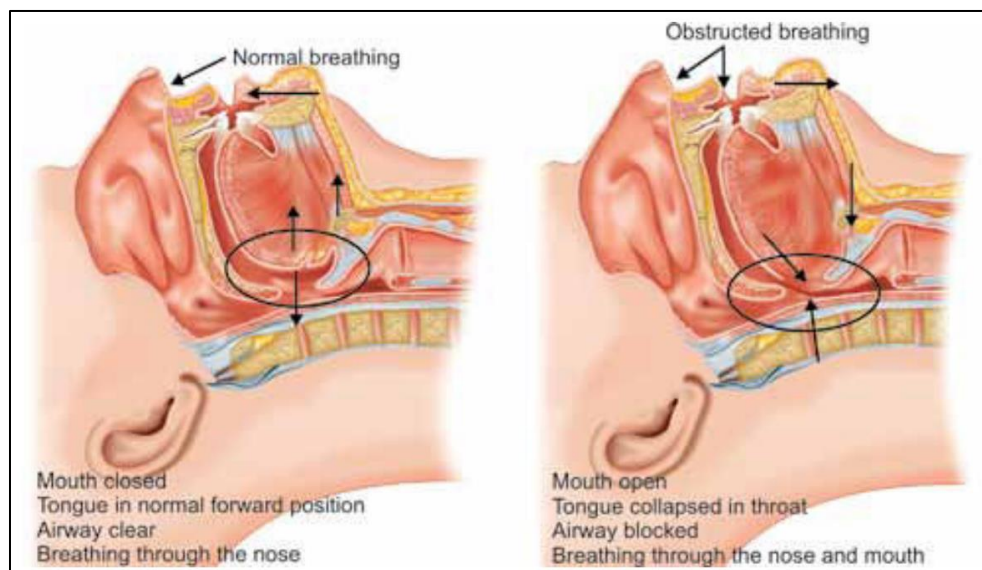
antara keduanya: (1) sumbatan hidung total sangat mungkin mengubah pola pertumbuhan dan mengarah pada maloklusi pada hewan percobaan dan manusia, dan individu dengan persentase pernapasan oral yang tinggi telah direpresantasikan dalam populasi wajah-panjang; tetapi (2) mayoritas individu dengan pola deformitas wajah panjang tidak memiliki bukti sumbatan hidung dan oleh karena itu harus memiliki beberapa faktor etiologi lain sebagai penyebab utamanya. Mungkin perubahan postur tubuh yang berhubungan dengan obstruksi nasal parsial dan peningkatan persentase respirasi oral yang moderat tidak cukup besar dengan sendirinya dapat menyebabkan maloklusi yang parah. Singkatnya, pernapasan melalui mulut dapat menyebabkan timbulnya masalah ortodonti tetapi sulit untuk dinyatakan sebagai agen etiologi yang sering (Linder-Aronson S dkk, 2015).

Menarik untuk mempertimbangkan sisi lain dari hubungan ini: dapatkah maloklusi terkadang menyebabkan obstruksi pernapasan? Apnea baru-baru ini telah dikenali sebagai masalah yang lebih sering terjadi daripada yang diperkirakan, dan jelas bahwa defisiensi mandibula dapat berkontribusi pada perkembangannya. Akan tetapi, etiologinya sama sekali tidak ditentukan oleh morfologi orofasial saja; obesitas, usia, jenis kelamin, dan hubungan rahang tampaknya penting, dalam urutan itu.

2.2.1 Klasifikasi Pernapasan melalui mulut

Sim dan Finn (1987) mengklasifikasikan bernapas melalui mulut menjadi : (Jain A dkk, 2014)

- 1) Obstruktif : anak – anak dengan obstruksi saluran pernapasan melalui hidung. Dialami dan terlihat pada individu ektomorphus dengan wajah panjang dan saluran nasofaring yang sempit.
- 2) Habitual : anak yang bernapas melalui mulut akibat kebiasaan, meski obstruksi telah diatasi.
- 3) Anatomis : bibir atas tipis dan tidak mampu menutup tanpa usaha lebih.
 - a. Penyumbatan total : saluran nasal tertutup secara komplit
 - b. Penyumbatan parsial



Gambar 2.2. Perbedaan pernapasan normal dan pernapasan melalui mulut (posisi berbaring) (Jain A dkk, 2014).

2.2.2 Pengaruh Pernapasan terhadap Struktur Kraniofasial

Bernapas lewat hidung memerankan 2 fungsi utama yaitu mempertahankan normalitas struktur yang terlibat dalam pernapasan, dan menjaga kesehatan tubuh secara umum. Penggunaan hidung dan organ yang terlibat dalam proses pernapasan secara normal, merupakan salah satu kekuatan fungsional penting dalam pertumbuhan tulang wajah dan oklusi gigi-geligi. Bernapas lewat hidung memungkinkan terjadinya pola pergerakan

dan fungsi normal struktur wajah yang terlibat. Proses ini menyebabkan hubungan yang seimbang antara bibir, gigi dan lidah, saat inspirasi maupun ekspirasi.

Bernapas lewat mulut telah lama diketahui sebagai salah satu penyebab terjadinya penyimpangan pertumbuhan wajah. Penyimpangan tersebut timbul akibat ketidak seimbangan aktivitas otot-otot orofasial. Selama bernapas lewat mulut terjadi perubahan aktivitas otot-otot orofasial. Fungsi abnormal rongga mulut akan menyebabkan terjadinya perubahan tekanan otot yang bekerja pada tulang kraniofasial, sehingga menghasilkan perubahan morfologi kraniofasial. Sebuah rangkaian alur biologis terjadinya penyimpangan pertumbuhan kraniofasial akibat bernapas lewat mulut.

Otot-otot di sekitar saluran napas atas seperti otot *genioglossus*, *masseter*, *milohyoid*, dan *orbicularis oris*, memiliki berbagai macam fungsi penting. Otot *orbicularis oris* merupakan otot yang melekat pada bagian utama bibir dan berfungsi dalam melakukan pergerakan bibir, cuping hidung, pipi, dan kulit dagu, sedangkan otot *milohyoid* merupakan otot yang berfungsi untuk mengangkat dasar mulut dan lidah saat menelan, juga menurunkan rahang bawah dan mengangkat tulang lidah. Otot *milohyoid* termasuk salah satu otot suprahyoid yang berbentuk segitiga lebar dan membentuk dasar mulut.

Pergerakan ujung lidah dan dorongan lidah ke depan bawah, dipengaruhi oleh aktivitas otot *genioglossus* yang melekat dari aponeurosis *lingua* ke *spina mentalis mandibula* menyatakan bahwa otot *genioglossus*

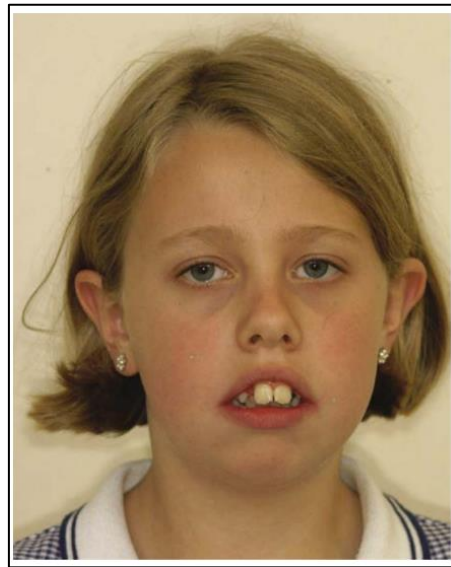
merupakan otot utama yang berfungsi dalam pergerakan lidah ke depan, dan sebagai otot pernapasan tambahan. Otot masseter yang berperan dalam proses pengunyahan dan penelanan, juga berperan dalam pernapasan. menggambarkan otot masseter sebagai otot yang memanjang dari angulus mandibula (tuberositas masseter) hingga sisi bawah (dua per tiga) arkus zigomatikus, dan berfungsi utama sebagai otot penutup rahang (Putri KAdkk, 2010).

Proses bernapas lewat mulut dapat meningkatkan aktivitas otot orbicularis oris, genioglossus dan milohyoid, tetapi menghambat aktivitas otot masseter. Aktivitas otot milohyoid dan genioglossus meningkat, menyebabkan posisi lidah lebih rendah dari normal dan rahang bawah turun. Peningkatan aktivitas otot orbicularis oris menyebabkan bibir atas terangkat sehingga mulut tetap terbuka sebagai jalan napas. Aktivitas otot masseter berkurang saat terjadi pernapasan melalui mulut, dan akan kembali meningkat bila pernapasan dilakukan lewat hidung (Proffit W dkk, 2013).

Perubahan aktivitas otot-otot orofasial dan leher akibat pernapasan melalui mulut, dapat dihubungkan dengan perubahan postur kepala saat bernapas.

Otot sternokleidomastoideus yang berfungsi untuk menegakkan kepala, merupakan otot leher yang aktivitasnya meningkat saat terjadinya pernapasan melalui mulut. Peningkatan aktivitas otot sternokleidomastoideus sehingga kepala menjadi tegak, akan memudahkan inspirasi pada proses bernapas lewat mulut.

Posisi kepala pada penderita pernapasan melalui mulut lebih tegak sekitar 6° dibanding pasien yang bernapas lewat hidung. Postur kepala yang tegak menyebabkan sudut kranioservikal besar, tinggi wajah anterior meningkat, dimensi anteroposterior kraniofasial kecil, dan sudut mandibula yang besar. Bernapas lewat mulut menyebabkan rahang bawah retrognatik dan pertumbuhan rahang bagian anterior berlebih.



Gambar 2.3. Seorang anak dengan tinggi wajah yang meningkat dan bibir inkompeten memiliki riwayat penyumbatan nasal serta pernapasan melalui mulut. Gambaran ini menjelaskan bentuk wajah adenoid (Cobourne MT dkk, 2010).

Bernapas lewat mulut menyebabkan posisi rahang bawah turun dan lidah berada pada posisi yang lebih rendah dari normal. Adaptasi postural yang terus berlangsung, dapat menyebabkan peningkatan tinggi wajah, erupsi berlebih gigi-gigi posterior, rahang bawah berotasi ke belakang dan ke bawah, gigitan terbuka anterior, peningkatan jarak gigit, dan rahang atas menjadi sempit. Lengkung rahang atas yang sempit disebabkan karena perubahan keseimbangan akibat rahang bawah turun, sehingga otot buccinator menekan rahang atas secara berlebihan dari arah lateral, sedangkan tekanan lidah pada rahang atas kurang.



Gambar 2.4. Hubungan antara lidah, gigi dan pipi pada pernapasan melalui mulut (Cobourne MT dkk, 2010).

2.2.3 Pengaruh Pernapasan terhadap Gigi - geligi

Gigi-geligi menempati posisi seimbang diantara 2 komponen otot yang kuat, yaitu otot buccinator dan lidah. Aktivitas otot-otot orofasial dan posisi lidah, akan mempengaruhi bentuk lengkung gigi. Perkembangan oklusi normal dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu fungsi normal rongga mulut, postur kepala, dan morfologi kraniofasial.

Pertumbuhan rahang sangat mempengaruhi pertumbuhan gigi-geligi. Pertumbuhan rahang yang baik, akan diikuti oleh erupsi gigi-geligi pada lengkung yang normal. Lengkung rahang atas yang sempit akibat tekanan berlebih pada sisi lateral dan kurang berkembangnya sinus maksilaris, akan diikuti penyimpangan oklusi gigi-geligi. Kecenderungan terjadinya gigitan silang posterior disebabkan karena kontraksi lengkung gigi rahang atas yang berlebihan, dan pertumbuhan rahang atas yang kurang. Erupsi gigi-geligi yang tidak diimbangi dengan perkembangan ukuran lengkung gigi, menyebabkan gigi kekurangan ruang untuk tumbuh dan cenderung berjejal (Putri KA dkk, 2010).

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa bernapas lewat mulut menyebabkan kecenderungan terjadinya maloklusi Angle Kelas II divisi 1. Rotasi rahang bawah ke posteroinferior menyebabkan posisi gigi-geligi yang terletak pada rahang bawah lebih ke posterior dibanding normal. Pergerakan rahang bawah ke belakang akan diikuti oleh pergeseran gigi-geligi ke arah yang sama. Gigi-gigi posterior rahang bawah akan bergeser ke distal dan menghasilkan hubungan molar Kelas II Angle (Proffit W dkk, 2013).

Pola pernapasan melalui mulut menyebabkan bibir kurang aktif, tonus berkurang dan memendek. Bernapas lewat mulut menyebabkan tekanan pada bibir atas menurun, tetapi tekanan pada bibir bawah meningkat. Posisi bibir bawah yang berada diantara gigi anterior rahang atas dan rahang bawah, menjadi faktor pendorong gigi anterior rahang atas ke labial. Dorongan yang kuat dari bibir bawah tanpa adanya hambatan pada sisi anterior dari bibir atas, mengakibatkan gigi menjadi protrusif. Mekanisme di atas menghasilkan tipe maloklusi Angle Kelas II divisi 1 (Putri KA dkk, 2010).

Gigitan terbuka anterior pada pasien yang bernapas lewat mulut, timbul akibat adanya erupsi berlebih gigi-gigi posterior rahang atas dan bawah. Posisi rahang bawah yang turun menyebabkan gigi posterior rahang atas dan rahang bawah tidak berkontak sehingga mengalami erupsi berlebih. Beberapa kasus gigitan terbuka anterior juga ditemukan dalam penelitian pada pasien yang bernapas lewat mulut.

Berat ringannya maloklusi akibat bernapas melalui mulut tergantung dari :

1. Lamanya (durasi).
2. Seringnya (frekuensi).
3. Intensitas kebiasaan itu berlangsung.
4. Umur anak. (Yuliawati Z dkk, 2010).

2.2.4 Diagnosis

Diagnosis dini sangat penting dalam koreksi pernapasan melalui mulut untuk menghindari setiap efek yang berhubungan. Diagnosis yang tepat suatu kebiasaan bernapas melalui mulut akan membutuhkan catatan riwayat kasus yang lengkap, pemeriksaan klinis dan beberapa tes diagnostik.

Riwayat kasus seperti perkembangan, durasi, frekuensi dan gejala yang timbul harus terekam/tercatat. Lalu diikuti dengan pemeriksaan klinis secara intra maupun ekstra oral pasien .(Singh S dkk, 2020).

Diagnosis pernapasan melalui mulut ditetapkan berdasarkan data riwayat dan pemeriksaan klinis tadi. Pasien ditanyakan menurut pendapatnya, apakah dia bernapas melalui mulut dan merasakan mulut yang kering di saat bangun tidur. Pemeriksaan diobservasi melalui serangkaian tes diagnostik. Reaksi pasien diobservasi ketika salah satu lubang hidung ditutup dan bibir dirapatkan. Bagi yang bernapas melalui hidung biasanya memperlihatkan kontrol yang baik pada otot hidung, namun tidak pada pasien dengan pernapasan melalui mulut.

Tes diagnostik lainnya juga dilakukan untuk mengonfirmasi diagnosis pernapasan melalui mulut ini : (Jain A dkk, 2014)

- 1) *Mirror test* : *mirror test* ini juga disebut tes embun. *Mirror double side* diletakkan di antara hidung dan mulut. Apa bila terlihat embun pada sisi nasal mengindikasikan pernapasan melalui hidung, dan sebaliknya.
- 2) *Massler's water holding test* : pasien diminta untuk mengisi dan menahan air pada mulutnya. Pada pasien yang bernapas melalui mulut tidak akan mampu menahan berlama-lama.
- 3) *Massler and Zwemer butterfly test/Cotton test* : kapas dibentuk seperti kupu-kupu ditempatkan di antara bibir atas dan hidung. Jika serat dari kapas tertiuip ke bawah maka pasien bernapas normal melalui hidung dan apabila tertiuip ke atas maka pasien bernapas melalui mulut.
- 4) *Inductive plethysmography (Rhinometry)* : satu-satunya cara untuk mengukur aliran udara dari hidung dan mulut dengan menggunakan *inductive plethysmography*. Dengan ini, persentase respirasi hidung dan mulut dapat diukur. Minoritas dari anak – anak dengan wajah yang panjang bernapas melalui hidung (kurang dari 40%). Karakteristik aliran udara diamati dengan menggunakan alat konsistensi *flow meter* dan *pressure gauge*.
- 5) *Cephalometrics* : dapat digunakan untuk menghitung jumlah jarak nasofaringeal, besar adenoid dan untuk mengetahui pola skeletal pasien dengan menggunakan beberapa sudut sefalometri.



Gambar 2.5. (A) *Mirror test*, (B) *Massler and Zwemer butterfly test/Cotton test*, (C) *Massler's water holding test* (Singh S dkk, 2020).

2.2.5 Penanganan dan Koreksi Pernapasan melalui mulut

Tiga faktor utama dalam menangani pasien dengan pernapasan melalui mulut :

1. Penanganan berdasarkan gejala: gingiva pada pasien dengan pernapasan melalui mulut cenderung gingivitis, maka dirawat dengan *petroleum jelly*.
2. Hilangkan penyebab : faktor etiologis harus dirawat dahulu. Obstruksi nasal dan faring mesti dihilangkan. Jika terdapat alergi, maka alerginya harus terkontrol.

Dapat dikombinasikan dengan *Rapid maxillary expansion*.

3. Mencegah kebiasaan : jika kebiasaan ini berlanjut setelah pembuangan obstruksi, maka harus dikoreksi (Nadaf N dkk, 2018).

2.3 Perawatan Ortodonti

Perawatan ortodonti adalah salah satu bidang kedokteran gigi yang berperan penting dalam memperbaiki maloklusi dan estetik wajah. Ortodonti merupakan cabang ilmu kedokteran gigi yang membahas mengenai perkembangan wajah, perkembangan gigi geligi dan Oklusi (Ardhana W, 2013). Tujuan Perawatan adalah untuk memperbaiki fungsi pengunyahan, fungsi bicara, penampilan, kesehatan umum, kenyamanan, meningkatkan kepercayaan diri pasien serta mencegah hal-hal yang berpotensi untuk mengubah keadaan yang normal, agar nantinya tidak terjadi maloklusi. Secara umum ilmu ortodonti dapat dibagi menjadi 3, yaitu ortodonti preventif, ortodonti interseptif dan ortodonti korektif (Erwansyah E dkk, 2020 ; Erwansyah E dkk, 2020).

2.3.1 Ortodonti Preventif

Meliputi pemeliharaan gigi sulung dengan restorasi pada lesi karies yang dapat mengubah panjang lengkung rahang, mengamati erupsi gigi geligi, mengenali dan menghilangkan oral habit yang dapat mengganggu perkembangan normal gigi dan rahang, melakukan ekstraksi gigi susu dan gigi *supernumerary* yang dapat menghalangi erupsi gigi tetap dan pemeliharaan ruang yang terbentuk karena adanya premature loss gigi sulung untuk membuat gigi tetapnya erupsi dengan baik (Ardhana W dkk, 2013 ; Erwansyah E dkk, 2020).

2.3.2 Ortodonti Interseptik

Fase geligi pergantian (usia 6-12 tahun) tujuannya untuk menghindari bertambah parahnya maloklusi. Ortodonti interseptik dilakukan ketika situasi

abnormal atau maloklusi telah terjadi. Beberapa prosedur ortodonti interseptik dilakukan selama manifestasi awal maloklusi untuk mengurangi keparahan maloklusi dan terkadang untuk menghilangkan penyebabnya. Ortodonti interseptik didefinisikan sebagai tahapan dari ilmu dan seni ortodonti yang digunakan untuk mengenali dan menghilangkan kemungkinan malposisi dan ketidakaturan pada perkembangan *dentofacial*). Prosedurnya meliputi pencabutan gigi, pengkoreksian terhadap *anterior crossbite* yang berkembang, kontrol terhadap *oral habit* yang abnormal, pencabutan gigi *supernumerary* dan *ankilosis* dan penghilangan tulang atau jaringan yang menghalangi gigi erupsi. Ortodonti preventif dilakukan sebelum terlihat adanya maloklusi, sedangkan tujuan Ortodonti interseptik adalah menahan maloklusi yang telah berkembang atau sedang berkembang, dan untuk mengembalikan oklusi normal (Alawiyah, 2017).

2.3.3 Ortodonti Korektif

Fase geligi permanen bertujuan untuk memperbaiki maloklusi yang sudah terjadi. Ortodonti korektif juga dilakukan setelah terdapat maloklusi. Meliputi beberapa prosedur teknikal untuk mengurangi atau memperbaiki maloklusi dan untuk menghilangkan maloklusi yang mungkin terjadi. Prosedur bedah *corrective removable* atau *fixed mechanotherapy*, alat fungsional atau ortopedi, atau dalam beberapa kasus melakukan bedah orthognati (Ardhana W, 2013).

2.3.4 Maxillothorax Myotherapy

Diperkenalkan oleh Macaray tahun 1960. Latihan ini dilakukan dengan menggunakan alat activator Macaray. Macaray membuat activator berbahan aluminium dengan pengembangan relasi dental arch dan dental base mampu

dikoreksi pada saat yang bersamaan pada pasien yang bernapas melalui mulut. Pasien menahan activator tetap dalam mulut pada saat yang bersamaan dengan tangan kiri dan kanan secara bergantian, hitung hingga 10 dan lakukan 3 kali sehari.

2.4 Peranti *Myofunctional*

2.4.1 Herbst

Peranti Herbst adalah peranti fungsional cekat. Peranti ini terdapat lengan kaku (*rigid arm*) pada bagian bukal yang memposisikan mandibula ke depan. Peranti ini sama suksesnya dalam mengurangi overjet seperti peranti twinblok. Tujuan dari penggunaan peranti ini adalah untuk menstimulasi pertumbuhan mandibula dan menghambat pertumbuhan maksila (Littlewood SJ dkk, 2013).

Peranti ini di indikasikan untuk merawat maloklusi klas II dengan retrognati mandibula. *Herbst* dapat juga di indikasikan pada pasien yang tidak kooperatif karena peranti *myofunctional* ini merupakan peranti yang didekatkan pada gigi selama 24 jam sehari tanpa bantuan pasien (Littlewood SJ dkk, 2013 ; Alencar DS dkk, 2020).

Adapun kekurangan dari peranti ini ialah pergerakan gigi insisivus maksila dan mandibula yang tidak terkontrol, dan begitupun juga dengan gigi posterior. Proklinasi gigi insisivus rahang bawah dan retroklinasi gigi insisivus rahang atas juga dapat terjadi yang dapat mengurangi respon pertumbuhan mandibula sehingga terjadi kekurangan ruang untuk pertumbuhan mandibula (Littlewood SJ dkk, 2013).

2.4.2 Jasper Jumper

Pada tahun 1987 *Jasper* membuat peranti yang memiliki prinsip yang sama dengan *Herbst*, dengan konstruksi yang lebih fleksibel dikenal dengan *Flexible Force Module* atau *Jasper jumper*. *Jasper jumper* adalah suatu peranti ortodonti yang termasuk jenis peranti *myofunctional* cekat. *Jasper jumper* merupakan pengembangan dari peranti *myofunctional Herbst* (Littlewood SJ dkk, 2013).

Jasper jumper di indikasikan untuk anak-anak usia tumbuh kembang dengan kasus maloklusi klas II. gaya dorong yang dihasilkan memandu mandibular ke arah depan dan bawah, terjadi distalisasi dan intrusi gigi molar atas, proklinasi dan intrusi gigi insisivus bawah, serta stimulasi pertumbuhan pada kondilus (Littlewood SJ dkk, 2013; Foncatti CF dkk, 2017)

Peranti ini mampu menghasilkan perubahan yang sama dengan peranti *herbst* tetapi mempunyai konstruksi yang lebih fleksibel sehingga memberikan keleluasaan untuk memposisikan mandibula, dapat digunakan untuk menggerakkan gigi, sekelompok gigi atau keseluruhan lengkung gigi, peranti alternatif jika pasien memiliki masalah tidak kooperatif dan menolak perawatan dengan peranti *myofunctional* lepasan (Littlewood SJ dkk, 2013).

Tetapi peranti ini tidak dapat digunakan pada kasus yang memiliki predisposisi resorpsi akar dan *open bite* dental dan skeletal. Kekurangan yang lainnya karena peranti ini merupakan peranti ortodonti cekat jadi pasien harus mampu menjaga kebersihan mulutnya agar tidak menimbulkan karies (Littlewood SJ dkk, 2013).

2.4.3 Twin Block

Twin Block merupakan peranti *myofunctional* yang terdiri dari plat akrilik maksila dan mandibula dengan *block* gigitan yang dapat memposisikan mandibula ke depan pada saat gerakan menutup mulut. *Twin block* merangsang pertumbuhan mandibula melalui stimulasi pertumbuhan pada kartilago kondilus dan membatasi pertumbuhan maksila secara fungsional dengan cara distraksi kondilus mandibula menjauhi fossa glenoidale akan mengurangi tekanan pada kartilago kondilus yang secara aktif tumbuh dan mengubah ketegangan otot pada kondilus, meningkatkan pertumbuhan endokondral lebih banyak dari biasanya (Littlewood SJ dkk, 2013 ; Thiruvengkatachari B dkk, 2010).

Peranti twin-block adalah peranti fungsional yang paling sering digunakan. Alasan popularitasnya adalah karena dapat ditoleransi dengan baik oleh pasien karena dibuat dalam dua bagian. Alat ini dapat dipakai sepanjang waktu, termasuk selama tidur. Dimungkinkan juga untuk memodifikasi peranti untuk memungkinkan pelebaran lengkungan rahang selama fase peranti fungsional (Littlewood SJ dkk, 2013)

2.4.4 Aktivator

Aktivator merupakan peranti *myofunctional* yang efisien untuk memperbaiki hubungan rahang serta mudah dilepas dari dalam mulut. Aktivator berpengaruh pada struktur skeletal wajah pada masa tumbuh kembang, retroliksasi insisivus maksila, mandibula dan posisi lengkung mandibula. Peranti ini merangsang aktivitas otot-otot pengunyahan dan kemudian menyalurkan, mengubah atau mengarahkan daya-daya alami ke

daerah sekitarnya, seperti gigi geligi, jaringan periodontal, tulang alveolar dan sendi temporo mandibula.

Aktivator dapat digunakan untuk perawatan ortodonti pada awal sampai akhir periode gigi bercampur, jaringan lunak tidak mudah terluka, dapat diterima secara estetika karena peranti digunakan pada malam hari, tidak mengganggu kebersihan mulut dan membantu menghilangkan kebiasaan buruk antara lain bernapas melalui mulut dan *tongue thrusting* (Littlewood SJ dkk, 2013).

2.4.5 Bionator

Bionator awalnya dirancang untuk memodifikasi posisi lidah, menggunakan loop *wire* di palatum. Kurangnya akrilik di langit-langit pada peranti ini membuatnya mudah untuk dipakai. Peran *labial bow* menahan pipi dari kontak dengan gigi bagian bukal, memungkinkan terjadi beberapa ekspansi lengkung rahang.

Bionator memiliki plat akrilik lebih sempit dan tipis dari aktivator, lebih elastic. Bionator terdiri dari kawat pada bagian peranti dan vestibulum. Peranti ini bekerja untuk memajukan mandibula, mengokoreksi *overbite*, mengatur erupsi gigi dan memperbaiki profil pasien. Prinsip kerja bionator adalah memodulasi aktifitas otot, mencapai perkembangan sesuai dengan pola pertumbuhan serta menghilangkan abnormalitas dan faktor lingkungan yang merusak (Littlewood SJ dkk, 2013).

Bionator dapat mengokoreksi relasi skeletal juga dapat mengokoreksi *deepbite* dengan mengekstrusi gigi-gigi posterior dan mempunyai efek

ekspansi serta bagian akrilik yang lebih tipis dibandingkan dengan aktivator sehingga pasien lebih merasa nyaman (Littlewood SJ dkk, 2013).

2.4.6 Frankle

Frankel adalah peranti *myofunctional* yang sepenuhnya bersifat *tissue-tooth borne*. Dinamai karena nama penemunya, yang awalnya menyebutnya *function regulator* (FR). Seperti peralatan fungsional lainnya, peranti ini dapat memposisikan mandibula ke depan. Peranti ini juga memiliki pelindung bukal untuk menahan pipi dari gigi dan meregangkan periosteum, diduga menyebabkan pembentukan tulang, meskipun hal ini tidak pernah terbukti. Peranti ini bisa sulit untuk dipakai, mahal untuk dibuat, dan sulit untuk diperbaiki. Akibatnya, sekarang lebih jarang digunakan (McNamara JA dkk, 1981)

Frankel merupakan peranti yang mempunyai dua efek utama dalam perawatan. Efek yang pertama, memberikan pola yang bertentangan dengan fungsi otot-otot kraniofasialis. Kerangka dari peranti ini terdiri dari plat artifisial yang sesuai dengan mukosa rongga mulut, dengan demikian dapat meningkatkan pola normal dari aktivitas otot. Efek kedua dari *Frankel* adalah mempengaruhi perkembangan skeletal dan gigi-gigi. *Frankel* terdiri dari 4 tipe dan masing-masing memiliki indikasi untuk kasus yang berbeda, yaitu :

- a. FR-1 : Maloklusi Klas I dan Klas II Divisi 1
- b. FR-2 : Maloklusi Klas II Divisi 1, Klas II Divisi 2
- c. FR-3 : Maloklusi Klas III
- d. FR-4 : Maloklusi Klas I, beberapa kasus *open bite*. (McNamara JA dkk, 1981)

2.4.7 Peranti *Prefabricated*

Pada tahun 1991, Trainer System pertama kali diperkenalkan dengan *PreOrthodontic TRAINER™* (T4K™) oleh *Myofunctional Research Cooperation* (MRC). Kemudian dikembangkan menjadi T4B™ dan T4A™ untuk penggunaan bersama dengan breket dan gigi permanen. Sistem tersebut secara efektif didisain dengan kemampuan koreksi kebiasaan dan *aligning* gigi. Meskipun beberapa bagian dari peranti mengadopsi peranti fungsional maupun positioner, namun peranti ini tidak dapat didefinisikan sebagai positioner (Manual P dkk, 2020).

Pada tahun 2004, MYOBRACE™ dikembangkan. Merupakan peranti monoblok untuk kedua rahang atas dan rahang bawah yang terbuat dari bahan elastomer. Peranti ini mengadopsi konsep positioner, memperbaiki kekurangan sifat positioner dalam meng-*aligning* gigi dan menambahkan kembali apa yang telah dipelajari dari koreksi kebiasaan dari TRAINER System™ yang telah digunakan selama lebih dari satu dekade (Yanez GRamirez dkk, 2017 ; Dari M dkk, 2017).

Ortodontis telah mengenal peranti fungsional seperti bionator, *Frankel's Functional Regulator* dan positioner yang telah terbukti memberikan efektifitas dalam perawatan ortodonti. Semua peranti ini mempunyai faktor keterbatasan dimana seperti yang diketahui bahan yang di gunakan keras sehingga memberikan rigiditas yang baik namun kurang nyaman untuk pasien saat digunakan. Bahan yang lebih lunak akan memberikan fleksibilitas dan kenyamanan pada pasien seperti pada bahan yang digunakan pada Myobrace (Manual P dkk, 2020)

Sistem Myobrace didisain untuk mengoreksi aktivitas otot yang berperan dalam berbagai fungsi oral seperti penelanan dan pengunyahan, mendorong pasien untuk mempertahankan bernapas melalui hidung dan penutupan bibir. Dengan memperbaiki fungsi oral, maka gaya yang diterima oleh maksila dan mandibula dapat dimodifikasi, sehingga menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan. Sebagai akibatnya akan terdapat ruang untuk mengakomodasi gigi sehingga dapat berada dalam lengkungnya. Berikut klasifikasi myobrace (Achmad H dkk, 2021 ; Aggarwal I dkk, 2016)

2.4.7.1 Myofunctional Exercise

Aplikasi *myofunctional* dapat digunakan untuk memperoleh atau mengubah stimulus fungsional sehingga struktur dan bentuk tulang saat ini dapat diubah. Perubahan struktur trabekula yang terjadi akibat gaya yang diberikan pada tulang akan menyebabkan perubahan struktur morfologi tulang selama tahap pertumbuhan kraniofasial.

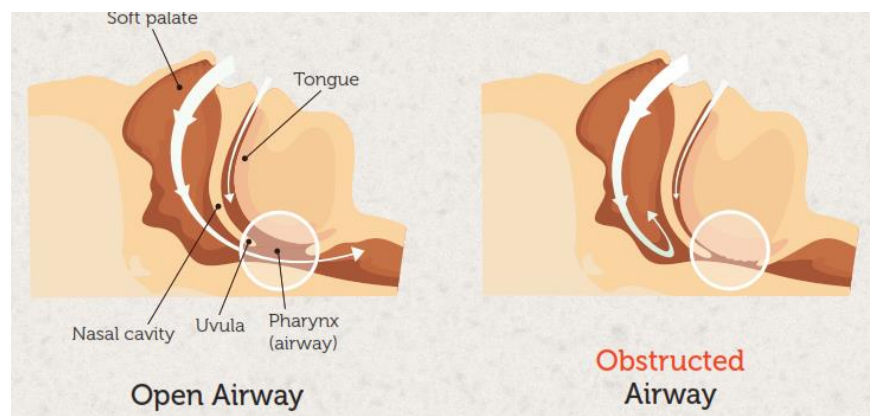
Waktu terapi bervariasi sesuai dengan jenis maloklusi. Para peneliti telah menyatakan bahwa perawatan *myofunctional* dini selama masa gigi bercampur berkontribusi, sampai batas tertentu, untuk mengobati maloklusi. Telah diindikasikan bahwa waktu yang paling ideal untuk menggunakan trainer preortodonti adalah saat gigi insisivus atas bawah erupsi. Ini adalah waktu yang tepat untuk memandu gigi yang baru erupsi dan untuk pelatihan *myofunctional*. Pelatih preortodonti dapat digunakan hingga tahap gigi permanen (Gökçe B dkk, 2016)

Terapi *myofunctional* adalah serangkaian latihan lidah dan tenggorokan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot lidah dan tenggorokan.

Untuk pasien apnea tidur obstruktif (OSA), otot tenggorokan dan lidah mereka lebih rileks saat tidur, sehingga saluran udara bisa kolaps. Latihan terapi *myofunctional* dapat membantu meningkatkan tonus dan kekuatan otot-otot saluran napas bagian atas ini, sehingga mengurangi kolaps saluran napas bagian atas.

Terapi *myofunctional* mengurangi kantuk, mendengkur dan meningkatkan apnea tidur obstruktif.

Latihan pernapasan melalui hidung adalah latihan yang mendorong pernapasan melalui hidung. Pernapasan melalui hidung penting untuk stabilisasi jalan napas bagian atas. Pasien yang mengalami *obstructive sleep apnea* sering bernapas melalui mulut saat tidur. Hal ini menyebabkan lidah mereka jatuh ke belakang yang akan mempersempit saluran udara bagian atas dan mengurangi aliran udara.



Gambar 2.6. Anatomi saluran udara atas (posisi berbaring) (Yanez GRamirez dkk, 2017).

Berikut adalah rangkaian terapi *myofunctional exercise* untuk pasien yang bernapas melalui mulut :

- 1) Pada siang hari : meletakkan pensil di antara bibir dan tahan
- 2) Pada malam hari : menempel bibir dengan surgical tape untuk mencegah kebiasaan bernapas melalui mulut.

- 3) Menaruh selebar kertas di antara bibir.
- 4) Bagi pasien dengan bibir atas hipotonus : regangkan bibir atas agar tetap menutup atau regangkan ke bawah menghadap dagu (Paola CB dkk, 2021 ; Wishney M dkk, 2019).

2.4.7.2 *Breathing exercise*

A. *Light Breathing Awareness*

Latihan ini dirancang untuk mengurangi pernapasan berlebihan atau hiperventilasi dan meningkatkan pernapasan diafragma. Hiperventilasi sendiri menyebabkan hilangnya terlalu banyak karbon dioksida yang dapat mengakibatkan penyakit pernapasan dan meningkatkan hiperventilasi lebih lanjut. Pengurangan kadar karbon dioksida dalam darah berarti oksigen lebih kecil kemungkinannya untuk dilepaskan dari hemoglobin dan dengan demikian lebih sedikit pertukaran oksigen yang terjadi ke sel dan jaringan tubuh yang dikenal sebagai efek Bohr. Pernapasan dada atau thoraks juga meningkatkan hiperventilasi, sedangkan pernapasan diafragma atau perut adalah cara yang benar untuk bernapas.



Gambar 2.7 Pasien diminta bernafas dan merasakan naik-turunnya perut saat bernafas. (Erwansyah E, 2023)

Latihan

- 1) Anggap terdapat bulu di bawah hidung dan bernapas cukup lembut tarik dan hembuskan melalui hidung, dengan kondisi bahwa kita tidak menerbangkan bulu itu.
- 2) Letakkan tangan di atas perut dengan perlahan, dan sadari bagaimana menarik dan menghembuskan napas membuat perut naik dan turun.
- 3) Sambil melakukan latihan ini, jangan menggerakkan bahu.
- 4) Lakukan latihan ini minimal dua menit, dua kali sehari, setiap kali melakukan latihan itu, sangat penting untuk duduk dengan baik dan tegap serta memiliki postur tubuh yang bagus.
- 5) Latihan ini dikatakan berhasil ketika bernapas, perut anak terlihat naik dan turun atau kembang kempis (Manual P, 2020 ; Yanez GR dkk, 2017).

B. *Nose Clearing (Bernapas Membersihkan Hidung)*



Gambar 2.8 Pasien diminta menekan hidung dengan jari saat melakukan latihan *breathing nose clearing* (Erwansyah E, 2023)

Latihan ini dirancang untuk membuka suara yang tertahan, menahan napas menyebabkan banyaknya karbon dioksida dalam darah, yang berarti lebih banyak pertukaran oksigen dengan sel-sel tubuh.

Pertukaran oksigen normal dengan sel-sel menghasilkan dilasi dari tubuh, termasuk pembuluh darah dan saluran udara.

Latihan

- 1) Duduk tegap dan bernapas dengan perlahan.
- 2) Letakkan lidah pada *tongue tag* dan tutup rapat bibir secara bersama-sama.
- 3) Letakkan jari di depan bibir. Tarik napas dengan lembut dan hembuskan secara perlahan.
- 4) Jepit hidung lalu goyangkan kepala ke sisi kanan dan kiri, tahan napas.
- 5) Ketika merasa perlu bernapas lagi, letakkan jari di atas bibir serta tarik dan hembuskan napas melalui hidung secara perlahan.
- 6) Jangan terlalu dipaksakan saat bernapas. Lakukan dengan nyaman
- 7) Waktu yang tepat untuk melakukan latihan ini adalah sebelum tidur dan atau ketika hidung tersumbat.
- 8) Latihan dikatakan berhasil ketika anak telah bernapas melalui hidung dan bukan mulut.

C. Paces

Sama seperti aktivitas *nose clearing* yaitu dengan menjepit hidung untuk menahan napas sebisa mungkin dan dilakukan sambil berjalan. Jika latihan ini dilakukan secara teratur, jumlah langkah yang dapat dilakukan dengan setiap tarikan napas akan meningkat.

Latihan dikatakan berhasil ketika anak mampu menahan napasnya dengan baik tanpa mengeluarkannya melalui mulut (Manual P, 2020).

2.4.7.3 Tongue Exercise

A. Tongue Resting Position (*Posisi Lidah Istirahat*)

Ini merupakan aktivitas yang baik untuk membantu pasien mengetahui posisi ujung lidah yang tepat. Cara ini adalah kunci untuk menekankan kepada pasien, pentingnya kemampuan mengistirahatkan lidah di palatum mulut, ketika pasien tidak sedang makan atau tidak sedang berbicara. Anak harus dapat merasakan tonjolan dari *rugae palatina* di palatum mulut, semakin mereka menyadari hal ini sebagai posisi istirahat untuk ujung lidah mereka, semakin cepat kita dapat memperkenalkan mereka untuk mengistirahatkan lidah di palatum.

Ujung lidah tidak boleh menonjol lebih jauh dari posisi istirahat ini, aktivitas ini dilakukan untuk pasien yang memiliki posisi istirahat lidah yang salah. Mereka harus mampu menahan posisi ini setidaknya selama 60 detik tanpa bergerak. Jika mereka mampu menyelesaikan latihan ini, maka mereka dapat melanjutkan ke tahap belajar bagaimana mengistirahatkan lidah di palatum mulut.

Latihan

- 1) Latihan ini disebut posisi istirahat lidah yang benar saat tidak sedang makan ataupun tidak sedang berbicara.
- 2) Lihat lurus ke depan dengan mulut terbuka sedikit.
- 3) Letakkan ujung lidah pada peranti *prefabricated*.
- 4) Ujung lidah harus tepat di belakang gigi depan, tetapi jangan sampai menyentuh gigi bawah.
- 5) Tutup dan rilekskan bibir.

- 6) Lakukan aktivitas ini selama satu menit di pagi hari dan satu menit di malam hari, dan lihat kemampuan diri dengan mencoba berapa lama dapat menahan ujung lidah dalam posisi ini.
- 7) Latihan ini dikatakan berhasil ketika anak mengetahui cara menempatkan ujung lidah pada posisi yang benar yaitu di palatum mulut saat istirahat.

B. *Tongue Clicks (Klik Lidah)*

Pada aktivitas ini, anak harus melihat di cermin untuk melihat bagaimana posisi lidah di palatum, tepat sebelum mengklik lidah. Cara ini adalah cara yang baik untuk menunjukkan kepada anak bagaimana menemukan posisi istirahat yang benar untuk lidahnya. Jika mereka berusaha untuk menemukannya, mintalah pasien mencoba berapa banyak klik lidah yang dapat mereka lakukan secara berturut-turut. Disini kita bisa mendapatkan gambaran tentang berapa kali mereka harus melakukan aktivitas ini dengan melihat kapan klik lidah mulai melambat dan menjadi kurang keras. Aktivitas ini akan menstimulasi anak untuk dapat mencapai posisi istirahat lidah yang tepat dengan seluruh bagian lidah.

Pada bagian palatum, lanjutkan aktivitas ini sampai anak dapat mengistirahatkan lidahnya dengan nyaman tanpa ketegangan setidaknya selama sekitar 60 detik.

Latihan

- 1) Aktivitas ini disebut klik lidah, membantu memperkuat otot lidah.
- 2) Lihat di cermin lalu tempatkan ujung lidah ke posisi istirahat.
- 3) Bawa lidah ke atas palatum dan membuat suara klik.

- 4) Ingat untuk meletakkan ujung lidah kembali ke posisi istirahat setelah setiap klik, Selanjutnya lakukan aktivitas ini 30 kali dengan selambat mungkin pada pagi dan malam hari.
- 5) Latihan ini dikatakan berhasil ketika setidaknya anak mampu menempatkan ujung lidah pada posisi yang benar saat istirahat setidaknya selama 1 menit (Manual P, 2020).

C. Tongue Suction Hold and Stretch (Hisap Tahan dan Peregangan Lidah)

Latihan ini mengajarkan pasien di mana lidah harus dalam posisi istirahat saat lidah tidak digunakan secara aktif seperti selama makan atau berbicara. Latihan ini penting bagi pasien karena dengan mengistirahatkan lidah di palatal/palatum akan membantu meningkatkan dan mempertahankan perkembangan rahang atas dengan baik.

Anak mungkin akan kesulitan untuk mempertahankan daya hisap jika rahang atas mereka sempit, hal ini akan menyebabkan lidah tidak memiliki cukup ruang dalam keadaan istirahat sehingga akan dipertimbangkan untuk menggunakan peralatan ekspansi lengkung. Meskipun telah menggunakan alat ekspansi, pasien harus tetap berlatih sampai bisa mengistirahatkan lidah dengan nyaman di palatum mulut. Latihan ini dipraktikkan selama perawatan, sampai pasien memiliki postur alami lidah. Pastikan lidah tidak bersentuhan dengan gigi depan atas dan gigi depan bawah selama latihan ini dilakukan. Lidah harus cukup kuat untuk tahan dalam posisi istirahat ini.

Latihan

- 1) Aktivitas ini disebut Tongue suction hold and stretch setelah mengetahui bagaimana mempertahankan ujung lidah tetap pada posisi istirahat, latihan untuk lidah dihisap ke palatum mulut.
- 2) Lihat lurus ke depan di cermin, buka mulut lalu julurkan ujung lidah ke posisi istirahat.
- 3) Hisap lidah ke palatum mulut
- 4) Tahan lidah di sana selama yang dibisa tanpa menggerakkan lidah.
- 5) Rilekskan bibir dalam keadaan terbuka dan coba tahan lidah di posisi tersebut.
- 6) Lakukan latihan ini selama dua menit di pagi hari dan dua menit di malam hari kemudian lihat berapa lama bisa menahan lidah dalam posisi ini.
- 7) Latihan ini dikatakan berhasil ketika anak mampu menahan lidahnya pada posisi yang benar dalam keadaan bibir yang rileks.

D. *Fat Tongue Skinny Tongue*

Ketika pasien telah menguasai latihan “surfboard” atau latihan menjulurkan lidah, pasien dapat diminta untuk mencoba latihan “fat tongue, skinny tongue” yang merupakan latihan untuk pasien yang mengalami kesulitan untuk menempatkan lidah secara tepat dan nyaman di palatum. Pasien mengangkat lidahnya ke palatum, namun sisi lateral lidah akan melebar ke atas oklusal dan atau insisal gigi RA. Latihan ini menargetkan otot-otot intrinsik dan ekstrinsik lidah dengan mengubah bentuk otot-otot lidah dan menggerakkannya. Perlu diperhatikan bahwa bila pasien kesulitan

menempatkan lidah di palatum, maka perlu dilakukan ekspansi atau melebarkan lengkung maksila.

Latihan

- 1) Aktivitas ini dinamakan “*fat tongue, skinny tongue*” membantu dalam memperkuat otot-otot lidah.
- 2) Lurus ke depan cermin dan buka mulut dengan lebar lalu letakkan jari di dagu untuk membantu mulut tetap terbuka.
- 3) Buat lidah menjadi lancip pada ujungnya, sama seperti “*surfboard*” dan jauhkan lidah dari gigi bawah, tahan selama dua detik.
- 4) Kembali lebarkan lidah, tahan selama dua detik dan kembali melancipkan ujung lidah
- 5) Kembali lebarkan lidah dan lalu kembali melancipkan ujung lidah
- 6) Lakukan aktivitas ini selama dua menit di pagi dan malam hari, dan ingat bahwa setelah selesai melakukan latihan ini, selalu kembali ke posisi istirahat lidah.
- 7) Latihan ini dikatakan berhasil ketika anak mampu melancipkan serta melebarkan lidahnya secara bergantian serta mengembalikannya ke posisi istirahat lidah.

E. Tongue Tip Ups (Mengangkat Ujung Lidah)

Mengangkat ujung lidah adalah latihan yang baik untuk melatih posisi istirahat lidah pasien. Dan pada pasien yang memiliki cara menelan yang salah. Mungkin posisi istirahat lidah pasien terlihat baik-baik saja, tetapi ketika mereka memulai menelan, lidah turun ke bawah dan mendorong ke depan. Latihan ini bukan hanya membangun kekuatan otot yang baik, tetapi

akan mengajarkan anak pola otot yang baru. Pasien menggunakan otot lidah mereka dan tidak menggunakan otot buccinator, mentalis, dan otot orbicularis oris selama latihan.

Latihan ini merupakan ide yang baik untuk mempertahankan aktivitas ini sampai anak mampu menelan dengan benar menggunakan otot lidah.

Latihan

- 1) Aktivitas ini disebut tongue tip up, dan latihan ini melatih lidah untuk melakukan apa yang harus dilakukan ketikamenelan, dan latihan ini juga membantu memperkuat otot-otot lidah, seperti latihan hisap tahan dan klik lidah.
- 2) Latihan ini dimulai dalam posisi istirahat.
- 3) Buka sedikit mulut, kemudian posisikan lidah dalam posisi istirahat, ucapkan huruf N dan tahanlah selama dua detik.
- 4) Kemudian lakukan hisap dan tahan, biarkan ujung lidah pada posisi istirahat lalu hisap dan tahan, tahanlah selama dua detik.
- 5) Satu detik untuk menahan ujung lidah pada posisi istirahat dan biarkan bagian belakang lidah turun ke bawah, dan tahan selama dua detik.
- 6) Hisap kembali, tahan satu, dua, dan kembali ke posisi istirahat.
- 7) Ulangi latihan ini sebanyak lima kali secara berurutan.
- 8) Jika ujung lidah turun atau bergerak menjauh dari posisi istirahat, mulai kembali dari awal.
- 9) Lakukan latihan ini pada pagi dan malam dan coba sebanyak yang bisa dilakukan, minimal sebanyak lima kali.

10) Latihan ini dikatakan berhasil jika anak mampu memposisikan lidah dengan benar saat menelan (Manual P, 2020).

2.4.7.4 Swallowing Exercise

A. Correct Swallow (Penelanan yang Benar)

Pasien harus memiliki kekuatan lidah yang baik untuk dapat secara efektif melakukan proses penelanan yang benar. Pasien akan berusaha melakukan pergerakan lidah untuk mencapai gerakan lidah yang benar yang diperlukan untuk pola penelanan yang benar. Pada saat proses penelanan penggunaan otot-otot pengunyahan lebih penting dibanding dengan otot ekspresi wajah, hal ini sangat penting dalam proses penelanan. Pasien yang tidak dapat menelan dengan benar akan menunjukkan tanda-tanda disfungsi jaringan lunak seperti adanya dorongan lidah, hiperaktivitas otot-otot wajah mulut seperti otot-otot Buccinator dan mentalis, aktivitas otot mengedipkan mata, mengangkat bahu dan menggukkan kepala ke depan. Kegiatan ini akan memperkenalkan pasien pada teknik penelanan yang benar walaupun pada beberapa pasien mungkin tidak nyaman dengan latihan ini dan mungkin memerlukan perhatian lebih lanjut dengan menargetkan kelompok otot yang bertanggung jawab untuk penelanan yang benar.

Latihan

- 1) Sangat penting untuk selalu memposisikan tubuh dengan tegap untuk semua aktivitas dan fokus pada pernapasan ringan, mulai dengan menempatkan lidah ke posisi istirahat. Kemudian menutup bibir, dan tahan.
- 2) Letakkan lidah di palatum mulut.

- 3) Saat air liur sudah banyak di rongga mulut, lidah harus bergerak dari depan ke belakang sedangkan gigi belakang bagian atas dan bawah bertemu.
- 4) Hal yang perlu diingat adalah bagian wajah tidak bergerak sama sekali saat menelan.
- 5) Lakukan latihan ini minimal selama dua menit, dua kali sehari.
- 6) Latihan ini dikatakan berhasil ketika anak mampu menggerakkan lidahnya ke depan dan ke belakang saat menelan dengan posisi gigi posterior atas dan bawah menutup dan bagian wajah tidak bergerak sama sekali.

B. *Drinking Swallow (Minum-Menelan)*

Menelan dengan air mungkin lebih sulit bagi pasien, terutama pada pasien yang tidak menggunakan myobrace untuk menstimulasi fungsi otot yang tepat, mencoba untuk menahan air di palatum dan melakukan gerakan peristaltik dengan lidah, akan berhasil jika kekuatan dan fungsi lidah baik.

Latihan

- 1) Latihan ini disebut dengan minum-menelan dan mengajarkan cara menelan dengan benar saat minum.
- 2) Mulai latihan ini dengan duduk baik dan tegak. Posisikan badan dan dagu dengan baik.
- 3) Lidah dalam posisi istirahat, lalu minum satu tegukan kecil, pastikan saat menelan, ikuti cara menelan yang benar dan tidak terlihat gerakan wajah.
- 4) Lakukan latihan ini selama minimal dua menit, dua kali sehari.

- 5) Latihan ini dikatakan berhasil ketika anak mampu menelan air dengan lidah pada posisi istirahat dan wajah tidak bergerak sama sekali.

C. Tongue Cup Water Seal

Latihan ini bisa mengurangi kebiasaan mengisap lidah, dan hanya boleh dicoba setelah latihan menelan telah dikuasai. Latihan ini merupakan pertemuan dari semua latihan dan keterampilan yang telah dipelajari sebelumnya. Jika air keluar dari bibir pasien, diperlukan tindakan lebih lanjut untuk menguatkan aktivitas lidah

Latihan

- 1) Latihan ini disebut tongue cup water seal, untuk membantu membentuk tongue cup yang benar saat menelan.
- 2) Mulai latihan ini dengan posisi tubuh tegap serta menempatkan lidah pada posisi istirahat. Kemudian ambil sedikit air dan meletakkannya di atas lidah, Lalu mendorongnya ke palatum mulut.
- 3) Sekarang goyangkan kepala dari sisi kanan ke sisi kiri, depan ke belakang dan bibir menyatu kemudian melakukan penelanan yang benar.
- 4) Lakukan latihan ini minimal dua menit, dua kali sehari.
- 5) Latihan ini dikatakan berhasil ketika anak mampu membentuk tongue cup pada lidahnya dengan air yang tidak keluar dari dalam mulut saat kepala digoyangkan ke arah kanan dan kiri.

2.4.7.5 Lip and Cheeks Exercise

A. Lip Trainer

Lip trainer dirancang sebagai penahan bibir yang baik. Orang tua juga bisa memegang strap pada alat lip trainer, yang dapat mengontrol secara objektif dari kekuatan bibir pasien. Pastikan pasien berada di depan cermin saat melakukan aktivitas ini untuk memastikan regio mentalis tidak aktif.

Latihan

- 1) Alat ini adalah lip trainer, alat bagian atas sudah tepat apabila tonjolan di sepanjang bagian bawah mengikuti ke mana bibir bawah berada.
- 2) Posisikan lidah pada tempatnya.
- 3) Pasien duduk dengan baik dan tegak.
- 4) Ambil tali dan tarik, tutup bibir bersama-sama untuk menahannya.
- 5) Lakukan seperti bermain tarik tambang.
- 6) Latihan lip trainer ini bisa dilakukan sendiri, atau dengan meminta bantuan orang lain.
- 7) Lakukanlah latihan ini selama dua menit, dua kali sehari.
- 8) Latihan ini dikatakan berhasil ketika mampu menahan lip trainernya saat alat tersebut ditarik.

B. Lip Pops

Lip pops meningkatkan kekuatan bibir bagi pasien yang memiliki bibir tidak kompeten atau bibir terbuka saat posisi istirahat. Latihan ini dirancang untuk memberikan posisi menutup bibir dengan baik dan jika pasien tidak dapat melakukan letupan keras, pastikan hingga vermilion

tidak terlihat. Pastikan pasien dapat bernapas melalui hidung selama lip pops (Manual P, 2020).

Latihan

- 1) Latihan ini disebut lip pops, membantu membuat bibir terlihat bagus dan kuat sehingga lebih nyaman saat bibir posisi istirahat
- 2) Latihan ini dilakukan dengan cara menyatukan bibir atas dan bibir bawah kemudian dirapatkan hingga bibir tidak terlihat sepenuhnya, lalu membukanya hingga menimbulkan suara yang keras
- 3) Jadi lebih mudah jika membuka mulut dengan baik dan lebar saat melakukan popping.
- 4) Lakukan latihan ini selama dua menit dua kali sehari.
- 5) Latihan ini dikatakan berhasil jika anak mampu melakukan popping dengan letupan keras dan vermilion pada bibirnya tidak terlihat.

C. *Puffer Fish Stretch (Peregangan Seperti Ikan Kembung)*

Latihan ini dirancang untuk melemaskan dan menonaktifkan otot-otot wajah. Sebagian besar pasien akan memiliki aktivitas mentalis hiperaktif. Namun, latihan ini juga penting bagi mereka yang perkembangan otot bucinatornya berlebihan, yang sering menjadi masalah yaitu kebiasaan mengisap bibir atau penggunaan botol

Latihan

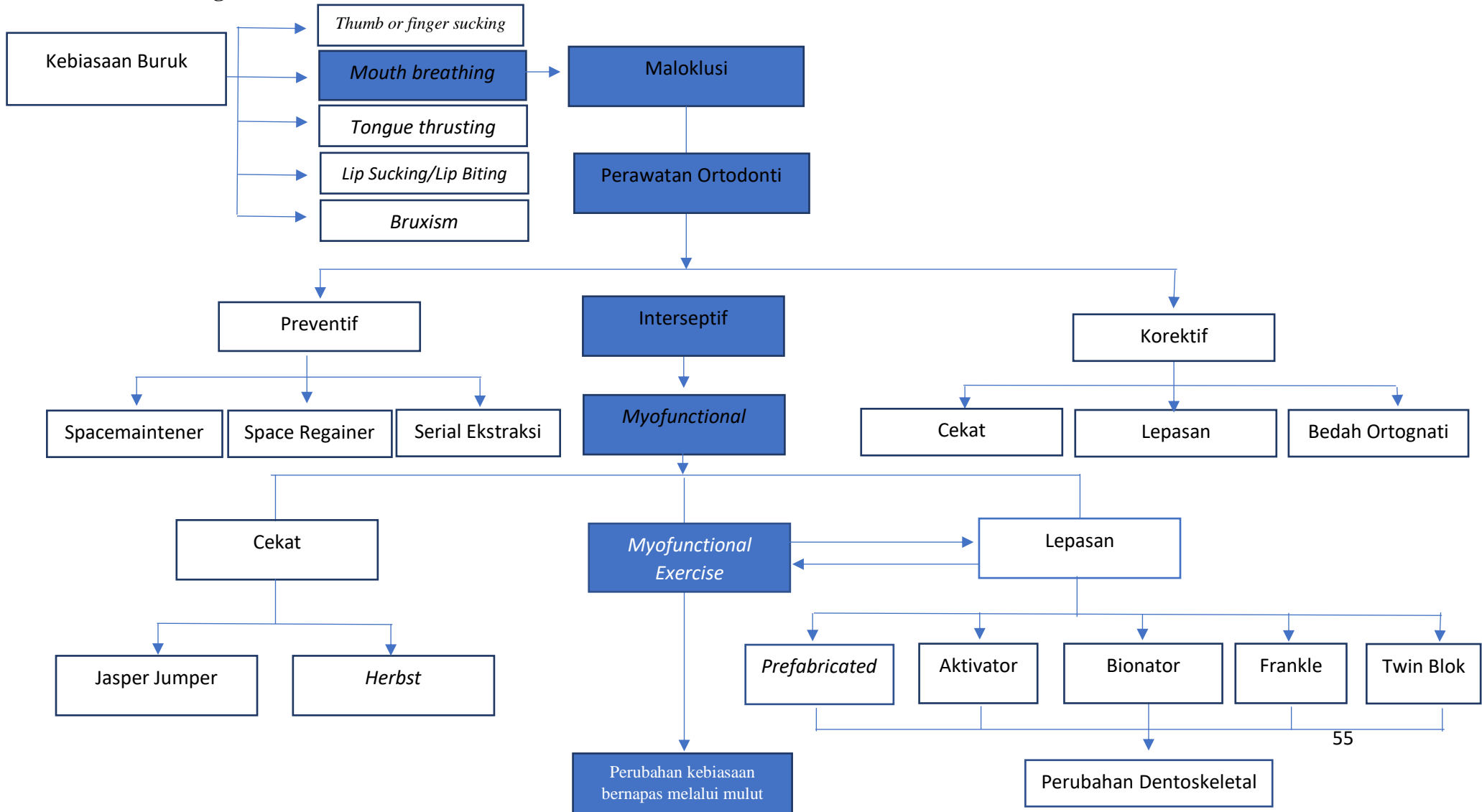
- 1) Latihan ini disebut peregangan seperti ikan buntal, membantu untuk meregangkan otot bibir dan pipi dari gigi.

- 2) Isi bibir dan pipi dengan udara, lakukan dengan duduk yang baik dan tegap.
- 3) Tetap bernapas dengan perlahan masuk dan keluar dari hidung dan lidah harus tetap di tempat.
- 4) Doronglah udara sebanyak yang bisa, dan tahanlah selama minimal dua menit, dua kali sehari.
- 5) Latihan ini dikatakan berhasil jika anak mampu menahan setidaknya 2 menit udara di dalam mulut sambil tetap bernapas melalui hidung (Manual P, 2020).

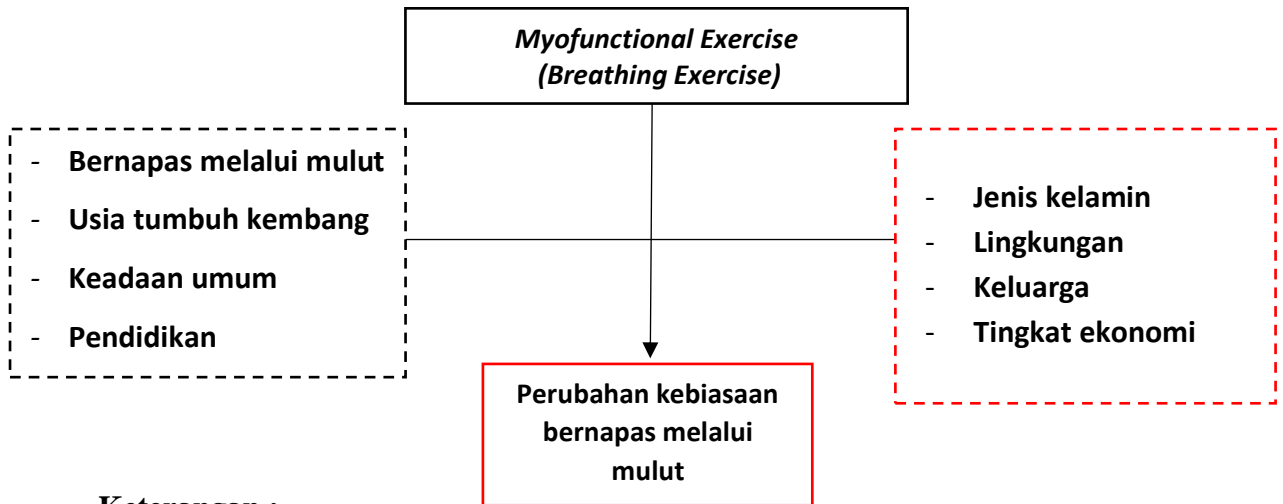
BAB III

KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP

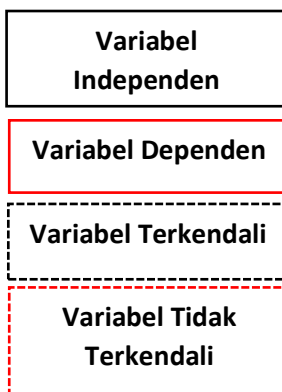
3.1 kerangka teori



3.2 Kerangka Konsep



Keterangan :



3.3 Identifikasi Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas/Independen

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Myofunctional exercise (breathing exercise)*

3.3.2 Variabel Terikat/Dependen

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah perubahan kebiasaan bernapas melalui mulut.

3.3.3 Variabel Kendali

Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah bernapas melalui mulut, usia, keadaan umum, pendidikan.

3.3.4 Variabel Tidak Terkendali

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah jenis kelamin, lingkungan, keluarga, dan tingkat ekonomi.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Kriteria objektif	Skala
<i>Myofunctional Exercise (breathing exercise)</i>	Serangkaian latihan yang dapat dilakukan untuk mempengaruhi pola pernapasan, mampu meningkatkan kekuatan otot – otot pernapasan, dan dapat mengoptimalkan gerakan torakoabdominal.	<i>Breathing exercises :</i> 1. <i>Light Breathing Awareness</i> 2. <i>Nose Clearing</i> (Bernapas Membersihkan Hidung) 3. <i>Paces</i>	Nominal
Perubahan kebiasaan bernapas melalui mulut	Inspirasi dan/atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat menjadi normal dan adekuat. Mengubah kebiasaan anak yang belum mandiri melakukan atau masih belum benar bernapas melalui hidung dan cenderung bernapas melalui mulut berubah menjadi bernapas melalui	Dievaluasi melalui serangkaian pemeriksaan klinis yaitu : 1. Tidak nyaman saat bernapas dengan mulut tertutup (Ya/tidak) 2. Mulut terbuka saat istirahat (Ya/Tidak) 3. Menelan dengan mendorong lidah ke gigi (Ya/tidak) 4. Mirror test (Mulut/Hidung) Penilaian dilakukan dengan skoring (Ya = 1, Tidak = 0)	Interval

	hidung	<p>untuk masing – masing pemeriksaan (Bernapas melalui hidung = 1-1,5, bernapas melalui mulut = 1,6-3). Untuk pemeriksaan mirror test (Bernapas melalui mulut = +, bernapas melalui hidung = -).</p> <p>Sampel dinilai sebelum dan setelah diberikan <i>breathing exercise</i>.</p>	
--	--------	---	--

3.5 Hipotesis Penelitian

Terdapat pengaruh *myofunctional exercise* terhadap perubahan kebiasaan bernapas melalui mulut pada anak – anak usia tumbuh kembang.