

HUBUNGAN GANGGUAN NAPAS SAAT TIDUR DENGAN MALOKLUSI
(LITERATURE REVIEW)

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat untuk mencapai gelar

Sarjana Kedokteran Gigi



NUR LAILY

J011181528

DEPARTEMEN ORTODONTI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2021

HUBUNGAN GANGGUAN NAPAS SAAT TIDUR DENGAN MALOKLUSI
(LITERATURE REVIEW)

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat
Untuk mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

NUR LAILY

J011181528

DEPARTEMEN ORTODONTI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : HUBUNGAN GANGGUAN NAPAS SAAT TIDUR DENGAN
MALOKLUSI

(LITERATURE REVIEW)

Oleh : Nur Laily/ J011 18 1528

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal :

Oleh:

Pembimbing

drg. Karima Qurnia Mansjur, Ph.D

NIP. 19890117 201807 4 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin



drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM (K)

NIP. 197307022001121001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama : Nur Laily

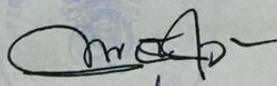
NIM : J011181528

Judul : HUBUNGAN GANGGUAN NAPAS SAAT TIDUR DENGAN
MALOKLUSI

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, 21 Agustus 2021

Koordinator Perpustakaan FKG Unhas



Amiruddin, S. Sosih

NIP. 19661121 199201 1 003

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nur Laily

NIM : J011181528

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "HUBUNGAN GANGGUAN NAPAS SAAT TIDUR DENGAN MALOKLUSI" adalah benar merupakan karya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiat dalam penyusunannya. Adapun kutipan yang ada dalam penyusunan karya ini telah saya cantumkan sumber kutipannya dalam skripsi. Saya bersedia melakukan proses yang semestinya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau keseluruhan merupakan plagiat dari orang lain.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya

Makassar, 21 Agustus 2021



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Hubungan Gangguan Napas Saat Tidur dengan Maloklusi”**. Salawat dan salam tak lupa penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi teladan terbaik sepanjang masa. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM.(K)** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin yang senantiasa memberi kesempatan kepada penulis untuk melalui proses tingkat sarjana di FKG UNHAS.
2. **drg. Karima Qurnia Mansjur, Ph.D** selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi nasihat serta dukungan yang sangat berarti kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. **drg. Baharuddin M Ranggung, Sp.Ort(K)** dan **drg. Donald R Nahusona, M.Kes** selaku penguji skripsi yang telah banyak memberikan saran dan masukan dari tahap proposal hingga penyelesaian skripsi ini.
4. **Drg. Israyani Sp.PM** selaku penasehat akademik atas bimbingan yang sangat baik, motivasi, nasehat dan dukungan yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan.

5. **Seluruh Dosen, Staf Akademik, dan Staf Tata Usaha Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin**, terkhusus seluruh **Dosen Departemen Ortodonti** atas segala saran dan kritik dalam penyusunan skripsi ini.
6. Terima kasih untuk kedua orang tua tercinta, **H. Muhammad Nasir** dan **Nur Jannah**, serta kakak tersayang **Nur Ramadhani Ulfa, Nur Rahma**, dan adik - adik ku, **Rahmatullah** dan **Rizqi Abdul Ghani** yang selalu memberikan kasih sayang, perhatian, dukungan, motivasi serta iringan doa yang tiada hentinya sampai saat ini.
7. Teman seperjuangan **Nur Istiqamah Riyadh** yang telah membantu serta memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat seperjuangan : **Nurul Anisa, Windi Wijayanti, Hariana, Melinda, Ega Aulia, Ratna Sari, Ema** yang selalu ada saat suka dan duka, pemberi warna masa-masa pre klinik, teman berbagi tempat beristirahat, terima kasih sudah selalu ada, terima kasih atas segala bantuan dan dukungannya selama ini.
9. Teman-teman perjuangan **CINGULUM 2018** yang telah memberi banyak bantuan, dukungan dan motivasi kepada penulis selama ini.
10. Semua pihak lainnya yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Tiada imbalan yang dapat penulis berikan selain mendoakan semoga bantuan dari berbagai pihak diberi balasan oleh Allah SWT.

Akhir kata dengan segenap kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan dan masih terdapat banyak kesalahan yang tidak disadari oleh penulis karena sesungguhnya kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT dan kesalahan pasti datanginya dari penulis, Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan demi penyempurnaan

hanyalah milik Allah SWT dan kesalahan pasti datangnya dari penulis, Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan demi penyempurnaan pembuatan skripsi ini. Tak ada yang sempurna di dunia ini, sehingga penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat.

Makassar, 21 Agustus 2021



Penulis

HUBUNGAN GANGGUAN NAPAS SAAT TIDUR DENGAN MALOKLUSI

Nur Laily

Mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin,

linanurrlaily@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Gangguan napas saat tidur (SDB) adalah gambaran abnormalitas respirasi selama tidur, yang terjadi jika terdapat penghentian aliran udara (*apnea*) atau penurunan aliran udara (*hypopnea*) secara berulang selama tidur yang disertai adanya fragmentasi tidur, sering terbangun, serta penurunan saturasi oksigen. SDB memiliki suatu spektrum perjalanan penyakit dari mendengkur hingga *obesity hypoventilation syndrome* sehingga disebut SDB *syndromes*. Oklusi didefinisikan sebagai hubungan antara permukaan oklusal gigi-geligi atas dan bawah. Penyimpangan terhadap oklusi normal disebut maloklusi. Maloklusi merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang cukup besar di Indonesia, dan berada pada urutan ketiga setelah karies gigi dan penyakit periodontal. **Tujuan :** Untuk mengetahui hubungan antara gangguan napas saat tidur dengan maloklusi. **Metode :** Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah *literature review* atau studi literatur dengan mengumpulkan informasi yang sesuai dengan topik studi kemudian melakukan sintesa pada jurnal penelitian ilmiah. **Hasil :** Berdasarkan 5 jurnal yang telah di sintesa didapatkan bahwa Gangguan napas saat tidur mempunyai hubungan dalam terjadinya gangguan pertumbuhan kraniofasial khususnya maksilla dan mandibula (maloklusi). **Kesimpulan :** Gangguan pernapasan saat tidur terdapat hubungan dengan maloklusi. Ulasan sistematis membuktikan hubungan antara variabel maxillomandibular dan gangguan tidur, menunjukkan bahwa anak-anak dengan gangguan tidur memiliki crossbite rahang atas dan posterior yang lebih sempit, open bite anterior, dan arah pertumbuhan dolichofacial mandibula dibandingkan dengan anak-anak normal. **Kata Kunci :** Gangguan napas saat tidur, Gangguan tidur, Gangguan pernapasan, Maloklusi.

RELATIONSHIP OF SLEEP DISORDERS WITH MALOCCLUSION

Nur Laily

Student of Faculty of Dentistry Hasanuddin University

linanurrlaily@gmail.com

ABSTRACT

Background: Sleep disturbance (SDB) is a picture of respiratory abnormalities during sleep, which occurs when there is a cessation of airflow (apnea) or a decrease in airflow (hypopnea) repeatedly during sleep accompanied by sleep fragmentation, frequent awakenings, and decreased saturation. oxygen. SDB has a spectrum of disease course from snoring to obesity hypoventilation syndrome so called SDB syndromes. Occlusion is defined as the relationship between the occlusal surfaces of the upper and lower teeth. Deviation from normal occlusion is called malocclusion. Malocclusion is a major dental and oral health problem in Indonesia, and ranks third after dental caries and periodontal disease. **Objective:** To determine the relationship between breathing problems during sleep and malocclusion. **Methods:** The method used in this writing is a literature review or literature study by collecting information that is in accordance with the study topic and then synthesizing it in scientific research journals. **Results:** Based on 5 synthesized journals, it was found that sleep disturbances have a relationship in the occurrence of craniofacial growth disorders, especially the maxilla and mandible (malocclusion). **Conclusion:** Respiratory disorders during sleep are associated with malocclusion. A systematic review proved the relationship between maxillomandibular variables and sleep disturbances, showing that children with sleep disorders had narrower maxillary and posterior crossbites, anterior open bites, and mandibular dolichofacial growth directions compared to normal children.

Keywords: Sleep Disordered Breathing (SDB), Sleep disorders, Respiratory disorders, Malocclusion.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACK</i>	<i>x</i>
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tinjauan Penulisan	3
1.4 Manfaat Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gangguan Napas Saat Tidur.....	5
2.1.1 Pengertian Gangguan Napas Saat Tidur	5
2.2 Mendengkur	6
2.3 Etiologi dan faktor resiko	7
2.3.1 Faktor resiko spesifik	7
2.3.2 Faktor resiko non spesifik	8
2.4 Gejala dan tanda	8
2.5 Fisiologi tidur	9
2.5.1 Non Rapid Eye Movement (NREM)	11
2.5.2 Rapid Eye Movement (REM)	12
2.6 Patofisiologi Gangguan Napas Saat Tidur	13
2.7 Diagnosis	14
2.8 Tatalaksana	15
2.9 Maloklusi	19
2.10 Pengertian Maloklusi	19
2.11 Etiologi Maloklusi	19

2.12 Klasifikasi Maloklusi	20
2.12.1 Maloklusi Kelas I	21
2.12.2 Maloklusi Kelas II	22
2.12.3 Maloklusi Kelas III	23
2.13 Dampak Maloklusi	24
2.14 Hubungan Sleep Disordered Breathing dan Maloklusi	25
BAB III KERANGKA TEORI DAN KONSEP	27
3.1 Kerangka Teori	27
3.2 Kerangka Konsep	28
BAB IV METODE PENULISAN	29
4.1 Desain Penulisan	29
4.2 Jenis Penulisan	29
4.3 Metode Pengumpulan Data	29
4.4 Alur Penulisan	30
BAB V PEMBAHASAN	31
5.1 Sintesis jurnal	31
5.2 Persamaan jurnal yang disintesis	38
5.3 Perbedaan jurnal yang disintesis	38
BAB VI PENUTUP	39
6.1 Kesimpulan	39
6.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perangkat PAP jenis baru (humidifier)	15
Gambar 2.2 Alat masker hidung PAP dan contoh masker wajah penuh PAP yang sedang dipakai	17
Gambar 2.3 Maloklusi Kelas I	22
Gambar 2.4 Maloklusi Kelas II	22
Gambar 2.5 Maloklusi Kelas II Divisi 1	23
Gambar 2.6 Maloklusi Kelas II Divisi 2	23
Gambar 2.7 Maloklusi Kelas III	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Gangguan napas saat tidur (SDB) adalah gambaran abnormalitas respirasi selama tidur, yang terjadi jika terdapat penghentian aliran udara (*apnea*) atau penurunan aliran udara (*hypopnea*) secara berulang selama tidur yang disertai adanya fragmentasi tidur, sering terbangun, serta penurunan saturasi oksigen. SDB memiliki suatu spektrum perjalanan penyakit dari mendengkur hingga *obesity hypoventilation syndrome* sehingga disebut *SDB syndromes*.^{1,2}

SDB pada anak dapat mempengaruhi pertumbuhan otak pada anak yang berefek pada psikologis anak dan tingkat intelegensi. Oleh karena itu sejak dini harus adanya pengenalan terhadap masalah tersebut serta perlu mendapat penanganan dan perawatan secara tepat dari masa kanak-kanak sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan napas saat tidur dimasa yang akan datang ataupun pada saat dewasa nanti, salah satu yang dapat dilakukan yakni dengan mengajarkan anak-anak pola tidur yang baik sedari awal.^{3,4}

SDB yang tidak diobati mengakibatkan komplikasi seperti kesulitan belajar, kehilangan memori dan peningkatan jangka panjang dalam risiko hipertensi, depresi, serta pertumbuhan yang buruk. Berbeda dengan gangguan pernapasan saat tidur atau apnea tidur pada orang dewasa, yang sebagian besar terkait dengan obesitas, gejala gangguan pernapasan saat tidur pada kelompok pediatrik ini terutama dikaitkan dengan hipertrofi adenotonsiler, fitur morfologis yang berhubungan dengan wajah yang panjang dan sempit

(dolichofacial, mandibula tinggi sudut bidang, langit-langit sempit, dan sesak parah di rahang atas dan rahang bawah), alergi, sering masuk angin, dan kebiasaan bernapas melalui mulut.^{3,5}

Ortodonti merupakan salah satu cabang ilmu kedokteran gigi yang mempelajari pertumbuhan wajah, perkembangan gigi, dan oklusi, serta mempelajari diagnosis, pencegahan, dan perawatan anomali oklusi. Oklusi merupakan hubungan antara permukaan oklusal gigi-geligi atas dan bawah. Penyimpangan terhadap oklusi normal disebut maloklusi.⁶

Prevalensi maloklusi di Indonesia masih sangat tinggi yaitu sekitar 80% dari jumlah penduduk dan merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang cukup besar. Berdasarkan hasil Riset Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Prevalensi kasus maloklusi tertinggi pada anak usia 12 – 15 tahun yaitu sebesar 15,6%. Remaja usia 13 -15 tahun banyak mengalami kelainan dalam rongga mulut antara lain kelainan pertumbuhan gigi yang dapat menyebabkan terjadinya maloklusi sehingga dapat mempengaruhi fungsi, estetika, dan kualitas hidupnya.⁷

Maloklusi dapat disebabkan oleh faktor khusus yang meliputi faktor herediter (genetik), lingkungan atau kombinasi dari kedua faktor tersebut serta dapat disertai dengan beberapa faktor lokal seperti kebiasaan buruk. Maloklusi dan malposisi dari gigi-geligi pada usia remaja juga menimbulkan efek yang merugikan terhadap kesehatan rongga mulut khususnya terhadap jaringan periodontal.^{7,8}

Morfologi kraniofasial seperti maloklusi gigi berkontribusi pada terjadinya obstruksi jalan napas atas dan dapat meningkatkan resiko terjadinya gangguan napas saat tidur. Kegagalan untuk mendiagnosis SDB pada anak meningkatkan risiko kesehatan yang kurang diinginkan di masa depan yang dapat menurunkan kualitas hidup dan memicu timbulnya sejumlah penyakit berbahaya seperti meningkatkan resiko dua kali terkena hipertensi, jantung koroner, stroke, disfungsi seksual, bahkan kematian mendadak.⁹

Berdasarkan uraian diatas, maka timbul gagasan untuk mengetahui hubungan gangguan napas saat tidur dengan maloklusi.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

Bagaimana hubungan gangguan napas saat tidur dengan maloklusi ?

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan gangguan napas saat tidur dengan maloklusi.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui hubungan yang menyebabkan gangguan napas saat tidur dengan maloklusi.

1.4 Manfaat Penulisan

1.4.1 Manfaat Teoritis

Dapat dijadikan sebagai salah satu sumber ilmu dalam bidang ortodonti.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Dapat menjadi salah satu sumber informasi mengenai hubungan gangguan napas saat tidur dengan maloklusi.
2. Dapat bermanfaat bagi masyarakat untuk memperluas wawasan dan pengetahuan tentang hubungan gangguan napas saat tidur dengan maloklusi.
3. Dapat menjadi bahan kajian bagi pembaca lainnya termasuk mahasiswa kedokteran gigi untuk penelitian atau kajian yang terkait dengan penulisan ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gangguan napas saat tidur

2.1.1. Pengertian gangguan napas saat tidur

Gangguan napas saat tidur atau SDB adalah sindrom disfungsi saluran napas bagian atas selama tidur yang ditandai dengan mendengkur dan atau peningkatan upaya pernapasan sekunder akibat peningkatan resistensi saluran napas bagian atas dan kolapsibilitas faring. Kondisi ini dikarakterisasikan terjadi di saluran napas atas (utamanya pada orofaring) sehingga terjadi penurunan aliran udara. Kejadian obstruktif menyebabkan asfiksia progresif, yang meningkatkan usaha bernapas untuk mengkompensasi saluran napas yang sempit hingga penderita terbangun.^{10,11}

Gangguan napas saat tidur menggambarkan abnormalitas respirasi selama tidur. Menurut American Academy of Sleep Medicine (2014) yang termasuk SDB antara lain; *Obstructive sleep apnea, Central Sleep Apnea Syndromes, Sleep Related Hypoventilation Disorders dan Sleep Related Hypoxemia Disorders*. Gangguan napas saat tidur yang disebabkan oleh obstruksi terdapat tiga sindroma yang berhubungan antara lain; *upper airway resistance syndrome (UARS), obstructive sleep hypopnea dan obstructive sleep apnea (OSA)*. *Obstructive sleep hypopnea dan obstructive sleep apnea* sering digabungkan menjadi *sleep apnea /*

hypopnea syndrome (SAHS) yang derajatnya dihitung dengan *apnea hypopnea index* (AHI).¹²

Menurut American Academy of Sleep Medicine (2014) penyebab tersering dari gangguan napas saat tidur adalah adanya obstruksi saluran napas atas. Secara klinis gangguan napas saat tidur didefinisikan sebagai berulangnya mengantuk berlebihan disiang hari, mendengkur, saksi mata yang melihat adanya gangguan napas saat tidur, terbangun karena terengah-engah atau tersedak yang terjadi paling sedikit 5 kejadian obstruksi napas per jam selama tidur. Bila didapatkan kejadian obstruksi napas > 15 kali per jam selama tidur tanpa disertai gejala klinis dapat didiagnosis dengan gangguan napas saat tidur yang disebut *OSA*.¹²

2.2. Mendengkur

Mendengkur adalah suara yang dihasilkan selama tidur akibat turbulensi udara yang lewat pada saluran napas atas terutama palatum lunak mengalami hambatan atau obstruksi.^{13,14} Mendengkur dapat menimbulkan gangguan pernapasan sehingga terjadi hipoksia dan hiperkapnea. Mendengkur merupakan gejala utama adanya sleep disorder breathing, tanda adanya peningkatan resistensi saluran napas bagian atas dan memiliki hubungan yang erat dengan obstructive sleep apnea syndrome (OSAS).¹³

Secara umum, mendengkur dibedakan menjadi *habitual snoring* dan *occasional snoring*. *Habitual snoring* adalah mendengkur yang terjadi ≥ 2 kali dalam seminggu sedangkan *occasional snoring* terjadi < 2 kali

dalam seminggu.¹⁴ *Habitual snoring* dapat dibagi menjadi *primary snoring*, *upper airway resistance syndrome* (UARS) dan *obstructive sleep apnea syndrome* (OSAS). *Primary snoring* adalah mendengkur tanpa adanya obstruksi pernapasan yang signifikan (indeks apnea atau hypopnea < 1 per jam), perubahan pola tidur dan kelainan pertukaran gas. UARS dan OSAS adalah mendengkur yang disertai gangguan pernapasan berupa perubahan pola tidur dan kelainan pertukaran gas. *Habitual snoring* dapat menimbulkan beberapa komplikasi berupa gangguan neurokognitif dan neurobehavioral, gangguan pertumbuhan dan kor pulmonal.¹³

2.3. Etiologi dan Faktor Resiko

Penyebab dari gangguan napas saat tidur disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :¹⁵

2.3.1 Faktor resiko spesifik

- Anatomi saluran napas sempit seperti pembesaran lidah, peningkatan jaringan lemak dinding lateral, perpindahan inferior dari tulang hyoid, tulang rahang yang lebih pendek.

- Obesitas

Pada obesitas sentral lemak lebih banyak tertimbun di perut sedangkan obesitas perifer lebih banyak di ekstremitas seperti dipaha.

- Jenis kelamin

Rasio laki-laki untuk perempuan di antara pasien OSA sebesar 8:1 pada populasi. Alasan jenis kelamin pada OSA tetap kurang dipahami tapi

bisa jadi akibat hasil dari kombinasi berbagai faktor patofisiologi, seperti perbedaan dalam distribusi lemak tubuh.

- Usia

Orang tua memiliki respon pada otot dilator faring yang lebih buruk terhadap rangsangan tekanan negatif daripada subyek yang lebih muda.

2.3.2 Faktor resiko non spesifik

- Beberapa kelainan endokrinologi seperti hipotiroidisme, akromegali dan diabetes.
- Penggunaan zat dan obat – obatan yang melemahkan aktivasi otot dilator saluran nafas atas berupa anti depresan saraf pusat seperti arbiturate.
- Penyakit neuromuskuler seperti miopati, distrofi otot dan cedera tulang belakang.
- Beberapa penyakit kronik tertentu seperti PPOK, asma dan gagal ginjal.

2.4 Gejala dan tanda

SDB sering tidak terdeteksi karena terjadi saat pasien tidur. Gejala dan tanda SDB dikelompokkan menjadi dua yaitu:

- Siang hari: mengantuk yang berlebihan, sakit kepala pagi hari, penurunan intelektual, perubahan personalitas, pergerakan abnormal, kelelahan dan depresi.
- Malam hari: mendengkur, tercekik, terbangun dari tidur, terbangun berulang, berkeringat waktu malam, enuresis waktu malam, impotensi.

Sekitar 80% gejala utama fragmentasi tidur nocturnal adalah mengantuk pada siang hari. Kelainan tersebut dapat merugikan atau membahayakan seperti gangguan saat bekerja dan dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Pada beberapa kasus gangguan tersebut dapat berkembang ke arah gangguan kognitif dan neurobehaviour, ketidakmampuan konsentrasi, gangguan memori, perubahan suasana perasaan seperti iritabilitas dan depresi yang pada akhirnya mengakibatkan gangguan kualitas hidup.¹⁶

2.5 Fisiologi Tidur

Dalam Guyton & Hall, 2014, dijelaskan bahwa tidur memberikan 2 efek fisiologis utama bagi tubuh individu; pertama adalah efek untuk sistem saraf dan kedua untuk sistem fungsional tubuh yang lain dimana efek untuk sistem saraf tampaknya jauh lebih penting karena sistem saraf mengambil peranan yang dominan dalam keseluruhan sistem yang bekerja dalam tubuh individu. Bagaimanapun cara orang tidur, hal itu akan dapat memulihkan tingkat aktivitas normal atau tenaga yang telah dikeluarkan oleh individu selama beraktivitas dan akhirnya membuat individu tersebut kembali ke keadaan homeostasis.¹⁷

Pada tubuh individu ada sebuah siklus tentang tidur bangun yang diatur oleh irama sirkadian dan homeostasis tidur. Pada siklus tersebut individu memiliki 8 jam tidur malam dan 16 jam aktif beraktivitas. Homeostasis berarti bagaimana tubuh mempertahankan keadaan yang stabil atau seimbang dalam tubuh individu seperti tekanan darah, denyut nadi, temperatur, keseimbangan asam-basa dan lain sebagainya, bahkan jumlah tidur pada malam hari juga

diatur oleh homeostasis ini. Pada beberapa penelitian ditemukan bahwa ada sebuah neurotransmitter yang jumlahnya akan meningkat pada individu dalam keadaan terjaga yaitu Adenosine. Peningkatan kadar adenosine ini juga menyebabkan kebutuhan individu akan tidur menjadi bertambah dan begitu pula sebaliknya, saat individu tidur, kadar adenosine menurun dan kebutuhan individu akan tidur menjadi berkurang.¹⁷

Sistem kedua yang mengontrol tidur adalah irama sirkadian. Irama sirkadian ini mengacu kepada fluktuasi-fluktuasi yang terjadi dalam sistem tubuh individu. Fluktuasi tersebut dimaksudkan sebagai proses peningkatan atau penurunan yang fisiologis yang terjadi pada tubuh individu, seperti peningkatan atau penurunan suhu tubuh, level hormon, dan begitu pula dengan tidur. Semua fluktuasi tersebut terjadi selama 24 jam, yang diatur oleh sebuah jam biologis yang dimiliki oleh otak individu. Jam biologis tersebut terdiri dari sekelompok neuron di hipotalamus otak yang disebut Suprachiasmatic Nucleus (SCN). Irama sirkadian internal ini secara fisiologis dan tingkah laku individu berkaitan dengan lingkungan dan jadwal pekerjaan atau aktivitas individu itu sendiri.¹⁷

Saat individu tidur, organ internal menjadi lebih aktif dibandingkan dengan organ eksternal. Metabolisme melambat namun semua organ utama dan organ regulasi akan tetap bekerja seperti jantung, paru-paru, otak, dan organ lainnya. Secara umum, tidur dapat dibagi menjadi 2 tahap yaitu *Non Rapid Eye Movement (NREM)* dan *Rapid Eye Movement (REM)*. Pada individu, tidur dimulai dengan tahap NREM yang terdiri dari empat tahap baru

kemudian dilanjutkan fase REM. Fase NREM (*Non-Rapid Eye Movement*) dan fase REM (*Rapid Eye Movement*) terjadi secara bergantian yaitu sekitar 4-5 siklus dalam satu malam.^{18,19}

2.5.1 FASE NREM (*Non-Rapid Eye Movement*)

Pada fase NREM atau fase dimana pergerakan bola mata tidak cepat, aktivitas fisiologis tubuh akan menurun, seperti penurunan laju pernafasan, detak jantung, penurunan tekanan darah, dan jika diperiksa dengan EEG akan didapatkan gelombang yang lebih lambat dengan amplitudo yang lebih besar.

Fase NREM (*Non-Rapid Eye Movement*) terbagi menjadi 4 tahap:¹⁸

a). Tahap 1

Adalah tahap mengantuk dimana terjadi transisi antara terjaga dengan tertidur. Gelombang otak dan aktivitas otot mulai melambat selama fase ini. Pada tahap 1 ini seringkali banyak ditemukan orang yang mengalami kejutan otot atau "*muscle jerks*" yang biasanya dirasakan sebagai sensasi jatuh.

b). Tahap 2

Adalah tahap dimana terjadi tidur ringan dan mata mulai berhenti bergerak. Gelombang otak menjadi lebih lambat dengan gelombang yang tiba-tiba cepat yang disebut sebagai "*speed spindle*". Pada tahap ini juga

terjadi penurunan detak jantung dan suhu tubuh. Biasanya tahap ini terjadi selama 10 - 25 menit.

c). Tahap 3

Pada tahap ini individu sulit untuk dibangunkan, dan jika terbangun, individu tersebut tidak dapat segera menyesuaikan diri dan sering merasa bingung selama beberapa menit.

d). Tahap 4

Tahap ini merupakan tahap tidur yang paling dalam. Gelombang otak sangat lambat. Aliran darah diarahkan jauh dari otak dan menuju otot, untuk memulihkan energi fisik. Jika diakumulasikan, fase tidur NREM ini biasanya berlangsung antara 70 menit sampai 100 menit, setelah itu akan masuk ke fase REM. Pada waktu REM jam pertama prosesnya berlangsung lebih cepat dan menjadi lebih intens dan panjang saat menjelang pagi atau bangun.

2.5.2 FASE REM (*Rapid Eye Movement*)

Adalah fase dimana terjadi peningkatan aktivitas otak. Gelombang otak menjadi cepat dan tidak sinkron sama seperti gelombang otak saat individu terjaga. Laju pernafasan menjadi lebih cepat, ireguler, dan dalam. Gerakan mata menjadi lebih aktif bergerak ke segala arah walaupun kelopak mata tertutup dan otot ekstremitas untuk sementara menjadi kaku.

Detak jantung meningkat bersamaan dengan meningkatnya tekanan darah. Fase ini adalah fase dimana kebanyakan orang bermimpi.

Waktu tidur malam untuk kebanyakan orang adalah sekitar tujuh jam, dimana pada saat itu terjadi pergantian siklus antara fase NREM dan fase REM sebanyak 4-6 kali. Kekurangan tidur pada masing-masing fase dapat menunjukkan gejala yang berbeda pada keesokan harinya. Salah satunya adalah jika seorang individu mengalami hiperaktif pada keesokan hari setelah tidur malam harinya, itu berarti orang tersebut kekurangan tidur di fase REM, sementara jika seorang individu menjadi kurang sigap atau gesit di keesokan harinya, berarti individu tersebut kurang tidur di fase NREM.^{18,19}

2.6 Patofisiologi Gangguan Napas Saat Tidur

Patofisiologi SDB terdiri dari kompleksitas interaksi antara faktor anatomi dan non-anatomi. Faktor anatomi yaitu struktur faring dan kraniofasial. Sedangkan faktor non-anatomi antara lain gangguan fungsi otot dilator faringeal, kesadaran prematur pada penyempitan jalan nafas ringan (ambang batas pernapasan rendah), dan kontrol pernapasan yang tidak stabil (penguatan loop tinggi).^{20,21}

Patensi saluran nafas atas sebagian besar diatur oleh otot-otot faring, yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu:

- Otot fase inspirasi: musculus genioglossus yang berfungsi mengatur kontraksi reguler dengan menyesuaikan pada gerakan pernapasan, yang memiliki fungsi seperti diafragma.

- Otot tonus ritmik konstan: *musculus palatinus tensi* yang bekerja konstan dan dapat hilang atau menurun tonusnya pada keadaan tidur. Tahanan saluran nafas atas meningkat selama tidur dan akan diperberat apabila ada faktor predisposisi. Lumpuhnya saluran nafas atas dapat terjadi apabila tekanan negatif yang dibuat oleh otot-otot pernapasan, lebih besar dari kemampuan otot-otot dalam melebarkan saluran nafas atas.¹⁷

2.7 Diagnosis

SDB umumnya terjadi karena kegagalan otot dilator faring untuk mempertahankan tonusnya. Hal tersebut menimbulkan kolaps yang menyebabkan sumbatan pada saluran napas atas, sehingga menyebabkan mendengkur dan atau apnea. Diagnosis sumbatan jalan napas pada SDB ditetapkan dengan penilaian sefalometrik, *computerized tomography* (CT) scan, *magnetic resonance imaging* (MRI), laringoskopi fleksibel dengan *Muller`s maneuver*, dan *drug induced sleep endoscopy* (DISE). Sumbatan yang berkaitan erat dengan kolaps jalan napas biasanya terjadi pada beberapa lokasi di saluran napas atas (multilevel), misalnya, rongga hidung, velum, orofaring, pangkal lidah, atau epiglotis. Penentuan letak lokasi sangat berkaitan dengan pemilihan tatalaksana SDB.^{20,21}

2.8 Tatalaksana

Penatalaksanaan SDB terdiri dari terapi non - bedah dan terapi bedah.

1. *Positive airway pressure (PAP)*

Positive airway pressure (PAP) adalah terapi standar yang merupakan terapi baku emas untuk SDB. Perlengkapan alat PAP terdiri atas masker baik yang menutupi wajah maupun hidung atau mulut, selang penghubung masker ke alat, serta alat PAP itu sendiri. Pada umumnya alat PAP jenis baru telah dilengkapi dengan humidifier yang berfungsi menjaga kelembapan saluran napas. PAP bekerja mengembuskan udara bertekanan tertentu yang akan mempertahankan jalan napas tetap maksimal (Gambar 2.1).¹⁸



Gambar 2.1. Perangkat PAP jenis baru (humidifier) yang berfungsi menjaga kelembapan saluran napas

(Sumber : Antanasio,Ronald. Dental Management of Sleep Disorders.2010. New Delhi, India: Blackwell Publishers)

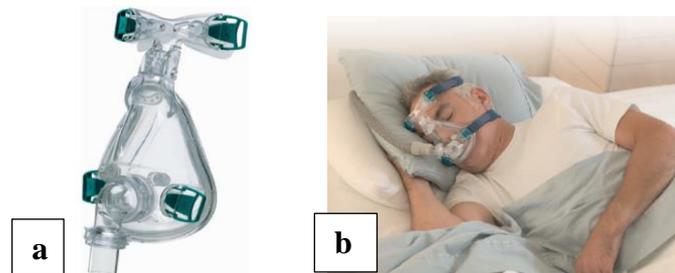
2. *Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)*

Merupakan terapi non bedah pertama untuk SDB. *Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)* terdiri dari masker yang menutupi mulut dan hidung, pipa yang menghubungkan masker dengan mesin,

dan mesin yang berfungsi memberikan tekanan positif pada saluran napas. Tekanan yang diperlukan biasanya ditentukan oleh dokter setelah meninjau hasil studi semalam (polysomnography) di laboratorium tidur (Gambar 2.2 A-B).¹⁸ Berdasarkan pengendalian tekanannya CPAP dibagi menjadi tiga jenis, yaitu: CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*), BiPAP (*Bi-level Positive Airway Pressure*), dan APAP (*Auto Positive Airway Pressure*).¹⁸

CPAP merupakan jenis yang paling umum, dimana alat ini akan menghembuskan tekanan dengan nilai konstan sesuai set point sejak mulai dioperasikan. Kekurangan dari CPAP adalah tekanan yang diberikan terasa tidak nyaman dan membuat pengguna kesulitan untuk mulai tidur.¹⁷ Penggunaan CPAP diindikasikan ketika ada gejala-gejala seperti rasa kantuk berlebihan di siang hari, gangguan kognitif, gangguan mood, atau adanya komplikasi akibat SDB, seperti hipertensi atau penyakit kardiovaskuler. Pemberian tekanan positif berguna untuk mencegah kolapsnya saluran napas atas sehingga dapat mengurangi gejala-gejala pada SDB, seperti rasa kantuk di siang hari (*Excessive Daytime Sleepiness / (EDS)*), fragmentasi dalam tidur, dan mendengkur. CPAP dapat menurunkan tekanan darah, marker inflamasi dalam tubuh, serta risiko terkena penyakit kardiovaskuler akibat SDB. CPAP bersifat lifetime treatment apabila tidak ada terapi lain yang digunakan. Namun, tidak semua pasien SDB toleran terhadap CPAP. Beberapa

pasien merasa tidak nyaman menggunakan masker setiap hari selama tidur.¹⁷



Gambar 2.2. (a) alat antar muka masker hidung PAP (b) Contoh antar muka masker wajah penuh PAP yang sedang dipakai. (Sumber : Antanasio,Ronald. Dental Management of Sleep Disorders.2010. New Delhi, India: Blackwell Publishers)

- BiPAP (*Bi-level Positive Airway Pressure*)

BiPAP merupakan pengembangan dari CPAP untuk meningkatkan kenyamanan bagi pengguna. Pada BiPAP ini terdapat dua set point, yaitu tekanan minimal dan maksimal. Saat pengguna menghirup napas, tekanan yang diberikan akan naik ke nilai maksimal. Sedangkan saat pengguna menghembuskan napas, tekanan akan turun sampai ke nilai minimal.

- APAP (*Auto Positive Airway Pressure*).

APAP merupakan jenis CPAP yang paling canggih saat ini, dimana pengguna tidak perlu menentukan set point tekanan yang dibutuhkan. Saat digunakan, APAP secara otomatis akan menghitung sendiri berapa set point tekanan yang perlu diberikan berdasarkan pernapasan dari pengguna.

3. Terapi dengan alat buatan (*Oral Appliances / OA*)

Terapi ini merupakan salah satu terapi yang digunakan untuk pasien SDB ringan sampai sedang dan pasien SDB berat yang tidak toleran terhadap CPAP atau menolak dilakukan pembedahan. OA yang paling sering digunakan adalah *Mandibular Advanced Splints (MAS)*, yaitu alat yang melekat baik pada arkus dental atas maupun bawah untuk mempertahankan posisi mandibula dan mencegah agar lidah tidak jatuh ke belakang. Sama seperti CPAP, OA juga berfungsi mencegah kolapsnya saluran napas atas selama tidur sehingga dapat menurunkan episode apnea atau hipopnea pada pasien SDB. Cilil et al melakukan penelitian pada 15 pasien SDB ringan hingga sedang serta berat yang tidak toleran terhadap CPAP atau menolak tindakan pembedahan. Hasilnya terdapat penurunan rasa kantuk di siang hari yang diukur dengan *Epworth Sleepiness Scale (ESS)* setelah diterapi dengan OA. Namun, terapi ini juga memiliki beberapa efek samping yaitu produksi saliva yang berlebihan, mulut kering, iritasi gusi, artralgia pada sendi temporomandibula, nyeri pada gigi, dan perubahan oklusi gigi.¹⁸

4. Adenotonsilektomi

Bedah pengangkatan jaringan hipertropik adenoid dan tonsil pada anak telah menunjukkan perubahan yang signifikan untuk mengatasi gejala SDB dan dampaknya. Lofstrand Tidestrom dkk melaporkan perubahan dalam mengatasi gejala SDB pada anak yang melakukan adenotonsilektomi pada usia yang lebih awal. Akan tetapi, mereka

mengamat adanya kekambuhan baik pada gejala OSA dan perkembangan dentofasial pada usia remaja.³⁴

Studi terbaru oleh Tatpilinar dkk menduga hipertropi adenotonsila meningkatkan resiko komplikasi kardiopulmonari dan dapat mengakibatkan pengaruh buruk pada kualitas hidup anak. Lofstrand - Tidestrom menemukan bahwa bedah pengangkatan adenoid dan tonsil pada anak tidak mengubah bentuk perkembangan dentofasial. Mereka merekomendasikan kolaborasi antara profesional dari setiap disiplin yang berhubungan termasuk di bidang ortodonti.³⁴

2.9 Pengertian Maloklusi

Maloklusi adalah bentuk hubungan rahang atas dan bawah yang menyimpang dari bentuk standar yang diterima sebagai bentuk yang normal, maloklusi dapat menyebabkan terjadinya masalah periodontal, gangguan fungsi lain seperti pengunyahan, menelan, masalah bicara, dan psikososial yang berkaitan dengan estetika.²²

2.10 Etiologi Maloklusi

Maloklusi merupakan penyimpangan dari pertumbuhan kembangan yang disebabkan oleh faktor-faktor tertentu. Secara garis besar etiologi suatu maloklusi dapat digolongkan dalam beberapa faktor umum dan faktor lokal.²³

a. Faktor umum:

- Herediter
- Kelainan kongenital
- Lingkungan

1. Prenatal (trauma, diet, campak german (*German measles*), dll)
 2. Postnatal (cedera saat kelahiran, *cerebral palsy*, cedera TMJ, dll)
- Problema diet (kekurangan nutrisi)
 - Kebiasaan buruk abnormal seperti menghisap ibu jari, mendorong lidah, menggigit bibir dan kuku, gangguan bicara, kebiasaan menelan yang salah, bernafas melalui mulut, dan bruxism.
 - Trauma dan kecelakaan.
- b. Faktor Lokal
- Anomali jumlah gigi seperti *supernumerary teeth*, kehilangan gigi (kongenital atau kehilangan karena kecelakaan, karies, dll)
 - Anomali ukuran gigi
 - Anomali bentuk
 - Labial frenulum yang abnormal
 - *Premature loss*
 - Erupsi gigi permanen yang tertunda
 - Ankilosis
 - Karies gigi
 - Restorasi yang tidak tepat

2.12 Klasifikasi Maloklusi

Klasifikasi maloklusi adalah deskripsi penyimpangan dentofasial menurut karakteristik umum atau normal. Bergantung pada bagian mana dari mulut dan rahang yang bermasalah, maloklusi secara garis besar dapat

dibagi menjadi tiga jenis:²⁴

- Malposisi gigi individual
- Hubungan yang tidak harmonis dari lengkung gigi atau segmen dentoalveolar
- Hubungan yang tidak harmonis pada skeletal

Ketiga jenis maloklusi ini dapat muncul secara individual pada pasien atau dalam kombinasi yang melibatkan satu sama lain, tergantung pada di mana kesalahan terletak pada lengkung gigi individu atau segmen dentoalveolar atau struktur rangka yang mendasari.²⁴

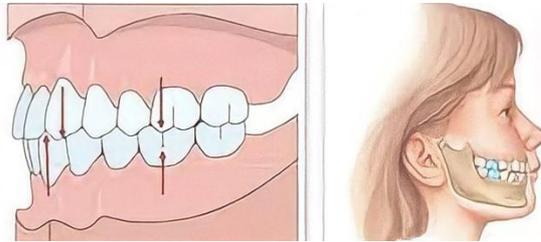
Klasifikasi maloklusi Angle didasarkan pada hubungan anteroposterior dari gigi pada tahun 1898. Angle menggunakan numerik Roman I, II, III untuk menentukan kelas utama, sedangkan numerik Arab 1, 2 untuk menjelaskan divisi dari tiap klasifikasi. Deviasi unilateral disebut sebagai subdivisi.^{25,26}

Klasifikasi maloklusi menurut Angle sebagai berikut :

2.12.1 Maloklusi Kelas I

Lengkung rahang bawah memiliki hubungan mesiodistal yang normal terhadap lengkung rahang atas dengan tonjol mesiobukal gigi molar pertama permanen rahang atas beroklusi pada lekuk molar pertama permanen rahang bawah dan tonjol mesiolingual dari gigi molar pertama permanen rahang atas beroklusi dengan fossa oklusal gigi molar pertama

permanen rahang bawah ketika rahang dalam posisi beristirahat dan gigi dalam keadaan oklusi sentrik (Gambar 2.3).^{25,26}

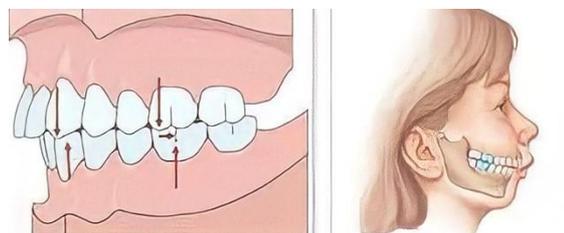


Gambar 2.3. Maloklusi Kelas I

(Sumber : Singh G. Textbook of orthodontics. 2nd ed. New Delhi:Jaypee Brothers Medical Publishers)

2.12.2 Maloklusi Kelas II

Lengkung rahang bawah berada pada posisi lebih distal terhadap rahang atas. Tonjol mesiobukal gigi molar pertama permanen rahang atas beroklusi dengan ruang antara tonjol mesiobukal molar pertama permanen rahang bawah dan sisi distal dari premolar kedua mandibula. Tonjol mesiolingual gigi molar pertama permanen rahang atas beroklusi secara mesial terhadap tonjol mesiolingual molar pertama permanen rahang bawah. Angle membagi kelas II menjadi dua divisi berdasarkan angulasi labiolingual dari gigi insisivus insisivus atas (Gambar 2.4).^{25,26}



Gambar 2.4. Maloklusi Kelas II

(Sumber : Singh G. Textbook of orthodontics. 2nd ed. New Delhi:Jaypee Brothers Medical Publishers)

- **Kelas II divisi I**

Memiliki hubungan molar yang sama seperti pada maloklusi kelas II dan gigi insisivus atas mengalami labioversi (Gambar 2.5).²⁷



Gambar 2.5. Maloklusi Kelas II divisi 1

(**Sumber** : Rickne CS, Gabriela W. Woelfel anatomi gigi Ed 8.
Jakarta:EGC,2013.p.270).

- **Kelas II divisi 2**

Memiliki hubungan insisif dimana insisif sentral atas retrusi dengan inklinasi *lingual* berlebihan, sedangkan insisif lateral berinklinasi ke labial (Gambar 2.6).²⁷



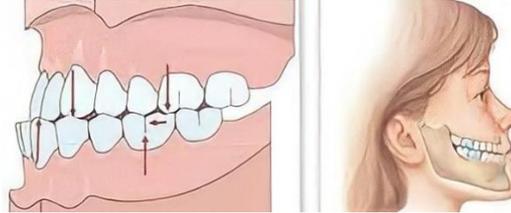
Gambar 2.6 Overbite berlebihan, oklusi Kelas II Divisi 2.

(**Sumber** : Rickne CS, Gabriela W. Woelfel anatomi gigi Ed 8.
Jakarta:EGC,2013.p.270).

2.12.3 Maloklusi Kelas III

Lengkung rahang bawah berada pada posisi lebih mesial terhadap rahang atas. Tonjol mesiobukal gigi molar pertama permanen atas beroklusi pada ruang interdental antara aspek distal tonjol gigi molar pertama permanen rahang bawah dan aspek mesial tonjol molar kedua

rahang bawah (Gambar 2.7).^{25,26}



Gambar 2.7. Maloklusi Kelas III

(**Sumber** : Singh G. Textbook of orthodontics. 2nd ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers)

- **Pseudo Kelas III**

Bukan merupakan maloklusi kelas III tetapi memiliki tampilan yang serupa. Rahang bawah berada lebih anterior pada fossa glenoid akibat kontak prematur pada gigi, ataupun penyebab lainnya yang ketika rahang dalam oklusi sentrik.

- **Kelas III – Subdivisi**

Terjadi ketika maloklusi hanya terjadi pada satu sisi.

Klasifikasi Angle adalah klasifikasi maloklusi pertama yang bersifat komprehensif, sampai saat ini masih digunakan secara luas dan rutin dan diterima secara umum.^{25,26}

2.13 Dampak Maloklusi

Maloklusi memiliki dampak sebagai berikut:

- a. Penampilan wajah pasien yang kurang baik: maloklusi dapat menyebabkan penampilan wajah yang buruk.

- b. Resiko karies: kebersihan mulut sulit dijaga karena gigi yang tidak sejajar sehingga meningkatkan resiko karies.
- c. Penyakit ligamentum periodontal.
- d. Penyebab predisposisi penyakit jaringan periodontal.
- e. Gangguan psikologis.
- f. Kelainan fungsi bicara, menelan dan pola pernapasan yang tidak tepat.
- g. Gangguan TMJ (Temporomandibular joint) berhubungan dengan premature contacts menyebabkan masalah TMJ seperti nyeri disfungsi (bunyi cliking).²⁸

2.14 Hubungan Gangguan napas saat tidur dan maloklusi

Gangguan napas saat tidur dapat menimbulkan kelainan pada struktur wajah dan oklusi gigi-geligi. Pada seseorang yang mengalami SDB akan melakukan pernafasan melalui mulut. Kebiasaan bernafas melalui mulut yang berlangsung selama masa tumbuh kembang dapat mempengaruhi pertumbuhan dentokraniofasial. Pernafasan mulut kronis menyebabkan terjadinya kelainan pada otot - otot di sekitar mulut, sehingga dapat memacu perkembangan maloklusi.²⁹

SDB diperkirakan dapat mempengaruhi aktivitas otot-otot orofasial seperti otot bibir, lidah, dan lainnya. Perubahan aktivitas otot-otot tersebut akan menuntun modifikasi pola pertumbuhan wajah dan postur kepala yang dapat mengakibatkan timbulnya deformitas dentofasial. Bernapas merupakan penentu utama postur rahang dan lidah dan sedikit mempengaruhi kepala. Karena itu mungkin saja perubahan cara bernapas,

seperti bernapas melalui mulut dapat merubah postur kepala, rahang, dan lidah. Hal ini akan merubah ekuilibrium tekanan pada rahang dan gigi serta mempengaruhi pertumbuhan rahang dan posisi gigi.¹⁹

Pada pernapasan mulut akibat SDB, posisi mandibula lebih ke distal mengakibatkan gigi insisivus bawah beroklusi dengan rugae palatum. Ketidakteraturan gigi geligi juga dapat ditemui pada maksila yang kurang berkembang, utamanya pada segmen anteromaksila serta lengkung basal yang sempit.¹⁹

Maloklusi adalah suatu keadaan yang menyimpang dari oklusi normal dan terjadi karena adanya abnormalitas pada morfologi gigi geligi maupun pada tulang maksila dan mandibula. Maloklusi disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya ialah kebiasaan bernafas melalui mulut. Bernafas melalui mulut dapat terjadi karena adanya sumbatan pada saluran pernafasan atau bentuk anatomi saluran pernafasan yang abnormal. Seseorang dengan kebiasaan bernafas melalui mulut terjadi ketidakseimbangan antara gigi, bibir, dan lidah sehingga menyebabkan terjadinya pertumbuhan abnormal pada struktur wajah.²²