

**PENGARUH RIWAYAT MINUM ASI TERHADAP  
MALOKLUSI PADA ANAK USIA 7-12 TAHUN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat  
mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi*



**WAFIQAH IZZATUL AULIAH**

**J011201151**

**DEPARTEMEN ORTODONTI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2023**

**PENGARUH RIWAYAT MINUM ASI TERHADAP  
MALOKLUSI PADA ANAK USIA 7-12 TAHUN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat  
mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

**Wafiqah Izzatul Auliah**

**J011201151**

**DEPARTEMEN ORTODONTI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Riwayat Minum ASI terhadap Maloklusi pada Anak Usia 7-12 Tahun

Oleh : Wafiqah Izzatul Auliah/J011201151

Telah diperiksa dan disahkan  
Pada tanggal 16 November 2023

Oleh:  
Pembimbing



Dr. Eka Erwansyah, drg., M.Kes., Sp.Ort, Subsp. DDTK(K)  
NIP. 19701228 200012 1 002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Hasanuddin



Irfan Sugianto, drg., M.Med.Ed., Ph.D  
NIP. 19810215 200801 1 009

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Wafiqah Izzatul Auliah

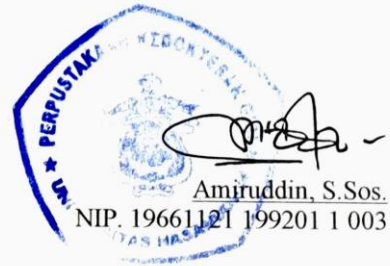
NIM : J011201151

Judul : Pengaruh Riwayat Minum ASI terhadap Maloklusi pada Anak Usia 7-12 tahun

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

Makassar, 16 November 2023

Koordinator Perpustakaan FKG Unhas



Amiruddin, S.Sos.  
NIP. 19661121 199201 1 003

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wafiqah Izzatul Auliah

NIM : J011201151

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Riwayat Minum ASI terhadap Maloklusi pada Anak Usia 7-12 tahun” 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 perundang-undangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau keseluruhannya merupakan plagiat dari orang lain. Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 16 November 2023



**Wafiqah Izzatul Auliah**  
NIM J011201151

## **MOTTO**

*“Segala sesuatu yang kita inginkan selalu butuh pengorbanan. Semakin besar keinginan kita, semakin besar pula pengorbanan yang harus diberikan. Maka jangan takut jika keinginan besarmu mengorbankan banyak hal. Jangan pernah menyerah, InsyaaAllah akan diberikan jalan terbaik meraih keinginan itu.”*

(Abi Irwan)

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmaanirrahiim*

*Alhamdulillah rabbil'alamin.* Puji syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala, atas limpahan Rahmat, Berkah, dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Riwayat Minum ASI terhadap Maloklusi pada Anak Usia 7-12 tahun” yang merupakan salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi (S.KG) pada program studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasulullah *shallallahu 'alaihi wasallam*, suri tauladan di muka bumi yang telah membawa peradaban manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang diterangi kebenaran dan ilmu pengetahuan.

Berbagai halangan dan rintangan telah penulis hadapi selama penyusunan skripsi ini, tetapi atas izin-Nya serta dukungan dari berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat, telah memberikan bantuan baik itu secara moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Irfan Sugianto, drg., M.Med.Ed., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
2. **Dr. Eka Erwansyah, M.Kes., Sp.Ort., Subsp. DDTK(K)** selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran, serta kritik dan saran yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
3. **Karima Qurnia Mansjur, drg., Ph.D** dan **Ardiansyah Pawinru, drg., Sp.Ort., Subsp. DDTK(K)** selaku penguji, baik itu dalam seminar proposal maupun seminar hasil skripsi penulis yang telah memberikan arahan dan masukan yang sangat bermanfaat dalam penyelesaian skripsi ini.
4. **Vinsensia Launardo, drg., Sp.Pros., Subsp. MFP(K)** selaku penasehat akademik yang senantiasa memberikan motivasi dan bimbingan selama perkuliahan.
5. **Seluruh dosen, staf akademik, staf tata usaha, staf perpustakaan FKG Unhas, dan staf departemen ortodonti** yang telah memberikan ilmu kepada penulis sehingga bisa sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini.

6. Kedua orang tua tercinta, Abi **Dr. Ir. Irwan Idrus, MM** dan Ummi **drg. Nurbaya Azis** atas segala doa, dukungan, dan motivasi yang senantiasa diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
7. Adik-adik tercinta, **Felicithia Izzatul Auliah** dan **Delisha Izzatul Aulia Irwan** yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat penulis, **Dawud Abdul Aziz Gandy** yang telah menjadi tempat berkeluh kesah dan senantiasa memberikan semangat kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan skripsi, **Amraida Khusnul Khatimah** dan **Ignes Liyanto** yang senantiasa membantu dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Teman-teman terdekat penulis, **Amraida Khusnul Khatimah, Nabila Salsabila,** dan **Nur Khaeratil Izza** yang senantiasa memberikan dukungan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman KKN-PK Angkatan ke-63 Desa Kadatong, **Andi Alwis, Andi Ilman Agrabudi, Jessica Ho, Ayumi Rabiatal Miarty B, Risfa Elviana Hamra, Marwah Umar, Nurwahida, Putri Rezky Apriliyani P., dan Claudia Gracelia Putri Aryento** yang telah memberikan banyak dukungan dan semangat kepada penulis.
12. Teman-teman *Oral Biology Lab Assistant 2020* (**Lalu Novan Maulana, Abhit Dian Maulana, Ariva Mahardika, Arfifah Armin, Nur Mutiara Rezky, Fadhlhan Isnan Makkawaru, Herodion Septianto Caesarian, Amraida Khusnul Khatimah, Annisa Rahmayani, Khadijah Meirani Aulia, Adilah Zahirah Fitri Djerman, Ummi Salamah, Andi Rifka Rahmayanti, Andi Meily Salsabila Tenri, Tharisya Amiharna Kayla,** dan **Virgin Naswa Natania Ismaya**) yang senantiasa memberikan dukungan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
13. Keluarga Besar **Artikulasi 2020** yang telah kebersamai penulis dari awal hingga akhir perkuliahan.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.



Penulis berharap semoga Allah *subhanahuwata'ala* memberikan balasan terbaik atas segala kebaikan dari seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga tulisan ini dapat menjadi sumber informasi rasional yang bermanfaat dalam bidang ilmu kedokteran gigi kedepannya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan karya berikutnya.

Makassar, 16 November 2023

Penulis,

Wafiqah Izzatul Auliah

**ABSTRAK**  
**PENGARUH RIWAYAT MINUM ASI TERHADAP**  
**MALOKLUSI PADA ANAK USIA 7-12 TAHUN**

**Wafiqah Izzatul Auliah**

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

**Latar Belakang:** ASI merupakan sumber makanan bayi yang diberikan sejak lahir hingga usia 2 tahun. Pemberian ASI selain dapat mendukung nutrisi secara optimal dan melindungi bayi dari penyakit, mekanisme meminum ASI sangat berbeda dengan pemberian susu melalui botol dot. Berbagai studi telah membuktikan adanya pengaruh minum ASI terhadap penurunan tingkat keparahan maloklusi pada anak, tergantung lama pemberian ASI. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh riwayat minum ASI terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional study*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling* pada anak usia 7-12 tahun dengan atau tanpa riwayat minum ASI mulai lahir hingga usia 2 tahun yang dinilai tingkat maloklusi menggunakan *Occlusal Feature Index* (OFI). **Hasil:** Hasil dari penelitian ini didapatkan 132 sampel yang terdiri dari 82 sampel anak perempuan dan 50 sampel anak laki-laki. Uji data dilakukan dengan *chi Square test* dan diperoleh hasil ( $p\ value > 0.05$ ) pada anak, baik itu dengan riwayat ASI hingga usia 6 bulan maupun 2 tahun. Hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan antara riwayat minum ASI terhadap maloklusi. Namun, dalam penelitian ini ditemukan adanya peningkatan kejadian *cross bite*, *edge to edge*, dan *open bite* pada 23 sampel yang tidak dapat dinilai dengan OFI. **Kesimpulan:** Tidak ada pengaruh antara riwayat minum ASI terhadap terjadinya maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.

**Kata kunci:** *riwayat minum ASI, maloklusi*

## ABSTRACT

### EFFECT OF BREASTFEEDING HISTORY ON MALOCCLUSION IN CHILDREN AGED 7-12 YEARS

*Wafiqah Izzatul Auliah*

*Faculty of Dentistry, Hasanuddin University*

**Background:** Breast milk is a source of food for babies that is given from birth until 2 years old. Apart from being able to support optimal nutrition and protecting babies from disease, the mechanism of breastfeeding is different from bottle feeding. Various studies have proven the effect of breastfeeding on reducing the severity of malocclusion in children, depending on the duration of breastfeeding. **Objective:** To determine the effect of breastfeeding history on malocclusion in children aged 7-12 years. **Method:** This research uses an analytical observational method with a cross sectional study design. The samples are taken by using consecutive sampling technique from children aged 7-12 years old with or without a breastfeeding from birth to 2 years old who were assessed for the level of malocclusion using the Occlusal Feature Index (OFI). **Results:** Based on the percentage of breastfeeding history in children, there was no significant reduction in malocclusion. Data testing was carried out using Chi Square and results were obtained ( $p$  value  $>0.05$ ) in children with a breastfeeding history for 6 months or 2 years old children. However, in this study it was found that there was an increase in the incidence of cross bite, edge to edge, and open bite in 23 samples that could not be assessed with OFI. **Conclusion:** There is no influence between breastfeeding on the occurrence of malocclusion in children aged 7-12 years as assessed using OFI.

**Keywords:** breastfeeding, malocclusion

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 ASI .....	5
2.1.1 Definisi ASI.....	5
2.1.2 Kandungan Nutrisi ASI.....	6
2.1.3 Perbedaan Mekanisme Minum ASI dan Susu Botol.....	8
2.2 Oklusi.....	13
2.2.1 Oklusi Ideal .....	13
2.2.2 Oklusi Normal .....	13
2.2.3 Periode Pertumbuhan dan Perkembangan Gigi.....	14
2.2.4 Maloklusi.....	20
2.2.4.1 Etiologi Maloklusi .....	20
2.2.4.2 Klasifikasi Maloklusi .....	25
2.3 Penilaian Maloklusi .....	29

2.3.1 Occlusal Feature Index (OFI).....	30
<b>BAB III : KERANGKA TEORI, KONSEP, DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>34</b>
3.1 Kerangka Teori .....	34
3.2 Kerangka Konsep.....	35
3.3 Hipotesis .....	36
<b>BAB IV : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Jenis Penelitian.....	37
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	37
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	37
4.4 Kriteria Variabel .....	37
4.4.2 Kriteria Inklusi .....	37
4.4.3 Kriteria Eksklusi.....	37
4.5 Variabel Penelitian.....	38
4.5.1 Variabel Dependen.....	38
4.5.2 Variabel Independen.....	38
4.6 Definisi Operasional Variabel.....	38
4.7 Kriteria Penilaian .....	38
4.8 Alat, Bahan, dan Prosedur Penelitian .....	38
4.8.1 Alat.....	38
4.8.2 Bahan.....	39
4.8.3 Prosedur.....	39
4.9 Analisis Data.....	40
<b>BAB V: HASIL.....</b>	<b>41</b>
5.1 Distribusi sampel penelitian.....	41
5.2 Perbedaan pengaruh pemberian dan tanpa pemberian ASI terhadap maloklusi ...	41
5.3 Perbedaan pengaruh pemberian ASI hingga usia 6 bulan dan kurang dari 6 bulan terhadap maloklusi .....	42
5.4 Perbedaan pengaruh pemberian ASI hingga usia 24 bulan dan kurang dari 24 bulan terhadap maloklusi.....	43
5.5 Perbedaan pengaruh pemberian ASI hingga usia 6 bulan dan 24 bulan terhadap	

maloklusi .....	43
5.6 Distribusi frekuensi sampel dengan kondisi <i>crossbite</i> , <i>edge to edge</i> , dan <i>open bite</i> dengan pemberian ASI hingga 6 bulan dan 24 bulan .....	44
<b>BAB VI: PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
6.1 Pembahasan hasil penelitian .....	46
6.2 Keterbatasan penelitian.....	50
<b>BAB VII: PENUTUP .....</b>	<b>51</b>
7.1 Kesimpulan .....	51
7.2 Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Mekanisme minum ASI.....	11
<b>Gambar 2.2</b> Mekanisme minum susu melalui botol dot.....	12
<b>Gambar 2.3</b> Perbedaan mekanisme minum ASI dengan minum susu melalui botol dot.....	13
<b>Gambar 2.4</b> Perkembangan gigi geligi .....	14
<b>Gambar 2.5</b> Primate spaces .....	15
<b>Gambar 2.6</b> Terminal Plane Relationship .....	17
<b>Gambar 2.7</b> Flush Terminal Plane.....	18
<b>Gambar 2.8</b> Early mesial shift.....	19
<b>Gambar 2.9</b> Waktu erupsi dan morfologi gigi permanen .....	19
<b>Gambar 2.10</b> Maloklusi Klas I .....	27
<b>Gambar 2.11</b> Maloklusi Klas II.....	27
<b>Gambar 2.12</b> Maloklusi Klas III.....	28
<b>Gambar 2.13</b> Skor OFI berdasarkan gigi berjejal anterior bawah.....	31
<b>Gambar 2.14</b> Skor OFI berdasarkan interdigitasi tonjol gigi .....	32
<b>Gambar 2.15</b> Skor OFI berdasarkan tumpang gigit.....	32
<b>Gambar 2.16</b> Skor OFI berdasarkan jarak gigit.....	33

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 5.1</b> Distribusi sampel penelitian .....	41
<b>Tabel 5.2</b> Perbedaan pengaruh pemberian dan tanpa pemberian ASI terhadap Maloklusi .....	41
<b>Tabel 5.3</b> Perbedaan pengaruh pemberian ASI hingga usia 6 bulan dan kurang dari 6 bulan terhadap maloklusi .....	42
<b>Tabel 5.4</b> Perbedaan pengaruh pemberian ASI hingga usia 24 bulan dan kurang dari 24 bulan terhadap maloklusi .....	43
<b>Tabel 5.5</b> Perbedaan pengaruh pemberian ASI hingga usia 6 bulan dan 24 bulan terhadap maloklusi .....	44
<b>Tabel 5.6</b> Distribusi frekuensi sampel dengan kondisi <i>crossbite</i> , <i>edge to edge</i> , dan <i>open bite</i> dengan pemberian ASI hingga usia 6 bulan dan 24 bulan.....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Surat penugasan.....	57
<b>Lampiran 2</b> Surat undangan seminar proposal.....	58
<b>Lampiran 3</b> Surat undangan seminar hasil.....	59
<b>Lampiran 4</b> Daftar hadir seminar proposal.....	60
<b>Lampiran 5</b> Daftar hadir seminar hasil.....	61
<b>Lampiran 6</b> Kartu kontrol skripsi.....	62
<b>Lampiran 7</b> Surat rekomendasi persetujuan etik.....	63
<b>Lampiran 8</b> Surat izin penelitian.....	64
<b>Lampiran 9</b> Lembar <i>informed consent</i> .....	65
<b>Lampiran 10</b> Lembar <i>kuisisioner</i> .....	66
<b>Lampiran 11</b> Lembar OFI.....	67
<b>Lampiran 12</b> Dokumentasi kegiatan.....	68
<b>Lampiran 13</b> <i>Output</i> data penelitian.....	70

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

WHO dan UNICEF merekomendasikan pemberian ASI Eksklusif diberikan untuk bayi mulai 6 bulan pertama kehidupan hingga usia bayi dua tahun atau lebih. Pada UU Nomor 36 (2009) Pasal 128 disebutkan bahwa setiap bayi yang dilahirkan berhak untuk mendapatkan ASI sampai usia bayi enam bulan kecuali ditemukan indikasi medis. ASI yang optimal merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dan menjadi nutrisi yang wajib diberikan pada bayi hingga menginjak usia 2 tahun. Selain dapat mengurangi risiko penyakit saluran pencernaan dan sistem pernapasan. Di Indonesia, 31,36% dari 37,94% anak sakit karena tidak menerima ASI. Oleh karena itu, pemberian ASI sangat berpengaruh pada kesehatan anak, mulai dari stunting, obesitas, hingga kejadian maloklusi.<sup>1,2</sup>

ASI dapat melengkapi nutrisi, imunologi, dan psikologis bayi serta mendorong perkembangan struktur orofasial yang lebih baik. Kegiatan menyusu dapat mendukung perkembangan oklusal yang lebih baik pada gigi sulung dan pertumbuhan struktur orofasial yang baik dan dapat berlanjut hingga ke tahap gigi bercampur,<sup>3,4,5</sup> dan menjadi menjadi salah satu indikator untuk mengetahui status kesehatan masyarakat. Menurut data Badan Pusat Statistik, persentasi bayi di Indonesia yang mendapatkan ASI pada tahun 2020 sebesar 69,62% dan meningkat pada tahun 2021 sebesar 71,58%. Di Sulawesi Selatan juga terjadi peningkatan yakni pada tahun 2020 sebesar 76,21% menjadi 76,43% pada tahun 2021. Meskipun demikian, angka ini masih belum mencapai angka yang diharapkan pemerintah Indonesia yaitu sebesar 80%.

ASI mengandung nutrisi yang penting untuk kesehatan, pertumbuhan dan perkembangan bayi sehingga mendukung aktivitasnya ketika akan menginjak usia remaja hingga dewasa. Anak-anak yang diberi ASI memiliki basis tulang rahang yang berkembang dengan baik sehingga dapat mempengaruhi oklusi gigi sulung.<sup>6</sup> Sebagai faktor pencegah terjadinya maloklusi, lama durasi pemberian ASI dapat mempengaruhi kejadian maloklusi pada anak.<sup>7</sup> Pemberian ASI dapat melatih aktivitas otot karena kegiatan menyusu dapat merangsang fungsi mandibula dan memposisikan lidah dengan benar terhadap langit-langit mulut.<sup>8,9</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang membandingkan perbedaan pertumbuhan bayi usia 0-6 bulan yang diberi ASI dengan bayi yang diberi susu formula (Locitasari, 2015) menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan pada kedua sampel. Bayi yang diberi ASI menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik. Minum susu melalui botol dapat menyebabkan maloklusi karena bentuk, ukuran, dan elastisitas dot yang berbeda dengan puting ibu menyebabkan mulut anak harus menyesuaikan dengan bentuk dot. Ketika minum susu melalui dot, terjadi perpindahan posisi dan gerakan dari lidah, otot *buccinator* dan rahang sehingga menyebabkan maloklusi gigi.<sup>10,11</sup>

Hubungan antara gigi geligi atau juga disebut dengan oklusi dapat terjadi ketidaksesuaian dan ketidakaturan yang dapat menyebabkan kesulitan dalam memfungsikan pengunyahan dan berbicara.<sup>12</sup> Menurut WHO, maloklusi merupakan penyakit yang menyebabkan kerusakan ataupun terhambatnya fungsi oklusi. Di Indonesia, prevalensi maloklusi sangat tinggi, yakni mencapai 80%.<sup>3</sup> Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara pemberian ASI yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan rahang anak. Hal ini disebabkan karena gerakan mulut bayi saat meminum ASI merupakan gabungan dari gerakan mengisap, mengunyah, menelan, dan bernapas secara periodik sehingga dapat mempengaruhi lebar rahang serta berdampak pada pola oklusi gigi pada anak.<sup>8</sup> Berbeda halnya pada penggunaan susu botol yang melibatkan pergerakan yang lebih pasif sehingga rangsangan pada struktur orofasial juga berkurang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian ASI dapat menurunkan kejadian maloklusi, tetapi durasi minimum pemberiannya masih menjadi perdebatan antara 6 bulan dan 12 bulan pemberian.<sup>10,11</sup>

Berdasarkan uraian di atas, prevalensi pemberian ASI pada usia bayi kurang dari 6 bulan di Indonesia mengalami peningkatan yakni 71,58% tetapi masih memiliki prevalensi maloklusi yang cukup tinggi yakni sebesar 80%. Data tersebut tidak bersesuaian dengan penelitian lain yang menunjukkan adanya penurunan tingkat maloklusi pada bayi yang diberi ASI yang dapat berkaitan dengan durasi atau lama rentang waktu pemberian ASI pada bayi. Penulis menemukan kesenjangan antara prevalensi pemberian ASI terhadap kejadian maloklusi di Indonesia sehingga tertarik untuk melakukan penelitian terkait pengaruh riwayat minum ASI terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, diperoleh rumusan masalah yaitu:

1. Apakah ada pengaruh pemberian dan tanpa pemberian ASI terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun?
2. Apakah ada pengaruh minum ASI hingga usia 6 bulan terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun?
3. Apakah ada pengaruh minum ASI hingga usia 24 bulan terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun?
4. Apakah ada pengaruh pemberian ASI hingga 6 bulan dan 24 bulan terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh riwayat minum ASI terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian dan tanpa pemberian ASI terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.
2. Untuk mengetahui pengaruh minum ASI hingga usia 6 bulan terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.
3. Untuk mengetahui pengaruh minum ASI hingga usia 24 bulan terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.
4. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ASI hingga 6 bulan dan 24 bulan terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat ilmiah**

1. Sebagai sumber informasi terkait pengaruh riwayat minum ASI terhadap kejadian maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.
2. Sebagai sumber bacaan dalam Ilmu Kedokteran Gigi bidang Ortodonti terkait pengaruh riwayat minum ASI terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.

#### **1.4.2 Manfaat aplikatif**

Sebagai bahan edukasi pada masyarakat mengenai pengaruh durasi pemberian ASI terhadap kesehatan gigi geligi anak.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 ASI**

##### **2.1.1 Definisi ASI**

Air Susu Ibu atau ASI merupakan makanan pertama untuk bayi yang dapat memenuhi seluruh nutrisi yang dibutuhkan oleh bayi, baik dari segi fisik, psikologis, sosial, maupun spiritual. Pemberian ASI yang dilakukan sedini mungkin setelah persalinan, artinya bayi tidak diberi makanan lain walaupun hanya air putih sampai berusia enam bulan. ASI yang diberikan secara eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupan dapat mencukupi kebutuhan nutrisi bayi untuk tumbuh dan berkembang, seperti kolostrum (ASI pada hari 1-5) yang kaya akan protein, laktosa ASI sebagai sumber karbohidrat yang lebih baik dibandingkan dengan yang ada dalam susu formula.<sup>13</sup>

Berdasarkan penelitian Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI), angka ibu yang pernah menyusui anak di Indonesia sudah cukup tinggi, yakni 71,62%, tetapi yang memberikan secara eksklusif masih rendah yakni sebesar 20%. Bukti ilmiah menunjukkan bahwa ASI eksklusif dapat mencukupi kebutuhan nutrisi bayi untuk tumbuh dan berkembang, seperti kolostrum (ASI pada hari 1-5) yang kaya akan protein, laktosa ASI sebagai sumber karbohidrat yang lebih baik dibandingkan dengan yang ada dalam susu formula.<sup>13</sup>

ASI memegang peranan penting dalam merangsang sensori dan perkembangan kognitif serta melindungi bayi dari infeksi dan penyakit kronis. *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan empat hal yang harus dilakukan untuk mencapai tumbuh kembang yang optimal, yakni memberikan ASI kepada bayi segera dalam 30 menit sampai dengan 1 jam setelah kelahiran bayi, memberikan ASI sejak lahir sampai usia enam bulan, memberikan makanan pendamping ASI (MP-ASI) sejak usia 0-2 tahun, dan meneruskan pemberian ASI sampai anak berusia 24 bulan atau lebih.<sup>13</sup>

Hal ini didukung oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui strategi Pemberian Makanan Bayi dan Anak (PMBA) diantaranya merekomendasikan tiga tahap standar emas pemberian makanan pada bayi

yang terdiri dari Inisiasi Menyusui Dini (IMD), ASI selama enam bulan yang diikuti dengan pemberian MP ASI hingga anak berusia minimal dua tahun.

13

Setelah usia 6 bulan, ASI tidak dapat mencukupi kebutuhan mineral seperti zat besi dan seng sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut harus diberikan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). Pada bayi prematur, yakni bayi dengan berat lahir rendah dan bayi dengan kelainan hematologi yang tidak memiliki cadangan zat besi yang adekuat pada saat lahir membutuhkan makanan dan nutrisi.<sup>13</sup>

ASI adalah emulsi lemak berbentuk globulus dalam air yang mengandung agregat protein, laktosa, dan garam-garam organik yang diproduksi oleh alveoli kelenjar payudara seorang ibu. Pemberian ASI sangat penting dan bermanfaat baik itu bagi bayi maupun bagi ibu. ASI dapat meningkatkan angka harapan hidup anak dan memproteksi anak dari ancaman infeksi dan penyakit kronis. Proses menyusui dapat mendorong pertumbuhan dan perkembangan anak yang sehat.<sup>13</sup>

### **2.1.2 Kandungan Nutrisi ASI**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2012, ASI Eksklusif adalah ASI yang diberikan kepada bayi sejak dilahirkan selama enam bulan, tanpa menambahkan dan/atau mengganti dengan makanan atau minuman lain (kecuali obat, vitamin, dan mineral). Pemberian ASI direkomendasikan sampai dua tahun atau lebih karena sekitar 2/3 kebutuhan energi seorang bayi pada umur 6-8 bulan masih harus terpenuhi melalui ASI, pada umur 9-12 bulan sekitar 1/2 dari kebutuhannya dan umur 1-2 tahun hanya sekitar 1/3 dari kebutuhannya.<sup>13</sup>

ASI merupakan makanan terbaik yang diberikan oleh ibu kepada setiap bayi. Di dalam ASI terkandung nutrisi makronutrien dan mikronutrien yang tidak bisa bayi dapatkan di susu bubuk baik yang berasal dari hewan (seperti sapi atau kambing). Kandungan nutrisi ASI dapat dibagi berdasarkan stadium penyusuan yaitu kolostrum, susu peralihan, dan susu matur yang sesuai dengan kebutuhan bayi pada stadium tersebut dan tidak dapat dibarengi dengan pemberian susu formula. Secara umum, komposisi zat yang terkandung dalam ASI adalah karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan

mineral yang memiliki komposisi seimbang dan sesuai dengan kebutuhan bayi.<sup>13,14</sup>

#### 1) Karbohidrat

Karbohidrat adalah makronutrien yang paling banyak terkandung dalam ASI dan memegang peranan penting dalam nutrisi bayi, mengembangkan fungsi fisiologis seluruh saluran pencernaan sejak lahir, dan dalam menjaga komposisi mikrobiota usus. Orang dewasa mencerna karbohidrat dalam bentuk glukosa, sedangkan bayi yang saluran cernanya belum berkembang, mencerna karbohidrat dalam bentuk laktosa, sehingga menjadi nutrisi paling melimpah dalam ASI. Laktosa dicerna oleh hidrolase laktase-phlorizin, juga disebut laktase, yang hadir pada permukaan apikal enterosit di perbatasan sikat usus kecil; laktosa mudah dicerna di hampir semua bayi. Namun, kekurangan enzim dapat menyebabkan berbagai gejala, seperti intoleransi laktosa atau malabsorpsi. Tidak seperti protein dan lemak, kolostrum mengandung laktosa yang relatif konstan seiring waktu.<sup>13,14</sup>

#### 2) Protein

Protein adalah komponen utama yang berfungsi dan mengatur semua sel dalam tubuh manusia, dan suplai protein yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan, perkembangan, dan fungsi. Protein dalam ASI terdiri dari campuran *whey*, kasein, dan berbagai peptida. Kasein adalah misel yang berbentuk gumpalan atau dadih di perut dan tidak mudah larut. Sedangkan *whey* berbentuk cair dan mudah dicerna oleh tubuh bayi. Protein yang terkandung dalam ASI merupakan komponen yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi karena hampir seluruhnya telah terserap oleh sistem pencernaan bayi. Hal itu dapat terjadi karena protein ASI yang tergolong protein *whey* atau protein yang berbentuk lebih halus, lembut, dan mudah dicerna.<sup>13,14</sup>

#### 3) Lemak

Lemak merupakan makronutrien terbesar kedua yang terkandung dalam ASI dan memegang peranan penting dalam memenuhi nutrisi bayi (hampir 50% dari total energi) dan perkembangan sistem saraf pusat. Kolostrum mengandung 15-20g/L lemak, tetapi seiring berjalannya waktu jumlah ini akan meningkat



secara bertahap, dan mature milk mengandung hampir 40g/L lemak. Lemak pada ASI dapat berubah kadarnya setiap kali diisap oleh bayi. Komposisi lemak pada 5 menit pertama akan berbeda dengan menit-menit berikutnya. Jenis lemak yang terkandung dalam ASI merupakan lemak rantai panjang yang menjadi kebutuhan sel jaringan otak dan sangat mudah dicerna. Lemak ASI yang mudah dicerna dan diserap oleh bayi karena mengandung lipase yang mencerna lemak trigliserida menjadi digliserida, sehingga sangat sedikit lemak yang tidak diserap oleh sistem pencernaan bayi.<sup>13,14</sup>

#### 4) Vitamin dan mineral

ASI biasanya mengandung kurang dari 1 mg atau kurang dari 40 IU/L vitamin D, yang tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan bayi. Karena jumlahnya yang sedikit, bayi yang disusui dapat menerima vitamin D dari ASI sambil terkena paparan sinar matahari ketika ibu menyusui atau sisa vitamin yang ditransfer selama kehamilan. Vitamin K juga ditransfer dari ibu ke janin dalam jumlah yang terbatas, sehingga bayi yang baru lahir dapat kekurangan vitamin K. Oleh karena itu, suplementasi vitamin K direkomendasikan bagi bayi setelah lahir. Ibu yang tidak memiliki pola makan yang cukup dapat kekurangan vitamin B6, B12, dan folat tetapi masih memiliki kandungan thiamin dan riboflavin yang relatif cukup. Lebih dari 20 mineral, termasuk zat besi tembaga, dan seng, terdapat dalam ASI yang sebagian besar berlimpah dalam kolostrum dan menurun seiring dengan kemajuan laktasi.<sup>13,14</sup>

### 2.1.3 Perbedaan Mekanisme minum ASI dan Susu Botol

Menyusui merupakan kegiatan pemenuhan gizi bayi yang penting dan berpengaruh pada jangka panjang pertumbuhan dan perkembangan bayi. Kegiatan ini mempengaruhi proses sensorik, fungsi motorik, dan asupan gizi anak, yang dapat mendorong pertumbuhan dan perkembangan otak. Menurut laporan yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2020, persentase bayi yang diberikan ASI disusui kurang dari 6 bulan adalah 66,1%, di atas target 40% yang ditetapkan untuk tahun 2020.<sup>14</sup>

Pemberian susu botol merupakan solusi untuk menggantikan pemberian ASI, tetapi dapat memberikan rangsangan fungsional yang berbeda dengan meminum ASI secara langsung sehingga membahayakan perkembangan motorik mulut, posisi, dan kekuatan struktur stomatognatik. Durasi pemberian susu botol yang lama dapat menyebabkan perkembangan mandibula yang tidak adekuat. WHO menyatakan bahwa 57% bayi di seluruh dunia pada tahun 2018 diberikan susu formula menggunakan botol pada jam pertama kelahiran.<sup>14</sup>

Adanya perbedaan antara puting susu dan *artificial nipples* pada botol dot menyebabkan bayi yang terbiasa minum susu botol sulit menghisap payudara secara efektif. Hal ini menyebabkan perbedaan sudut mulut, gerakan rahang, jumlah isapan, durasi jeda antar isapan, dan tekanan isapan dari ASI langsung ke susu botol. Jika dibandingkan dengan pemberian susu botol, pemberian ASI melibatkan gerakan mandibula yang lebih lebar, frekuensi isapan yang lebih tinggi, dan gerakan isapan yang lebih berirama. Aizawa dkk. menyatakan bahwa mulut bayi membuka lebih lebar untuk menggenggam areola ibu saat menyusui dibandingkan saat menggunakan botol. Menurut Moral dkk., gerakan isap dan jeda, serta durasi jeda, lebih pendek selama pemberian susu botol daripada saat menyusui langsung.<sup>14</sup>

*Artificial nipples* dirancang untuk mempertahankan karakteristik fungsional morfologis dan fisiologis bayi menyusui selama pemberian susu botol. Pola mengisap yang dipelajari pada bayi yang diberi ASI dengan yang diberi susu melalui botol dot menunjukkan mekanisme yang sama seperti gerakan mengisap, jeda isapan, dan tekanan mengisap. Salah satu alasan bayi lebih menyukai pemberian susu melalui botol dot karena pada botol dot dihasilkan aliran susu yang lebih banyak dengan tenaga isapan yang lebih sedikit dibandingkan dengan menyusui langsung dari ibu.<sup>14</sup>

Tidak seperti dot botol, puting payudara dapat berubah menyesuaikan bentuk, ukuran, dan posisi mulut bayi. Hasilnya menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan pada sudut mulut dan gerakan rahang. Perilaku menghisap, yang diukur dengan kuantitas menghisap, durasi jeda antara menghisap, dan tekanan menghisap. Pemberian ASI secara langsung menghasilkan durasi jeda yang lebih lama daripada pemberian susu botol. Gerakan koordinasi diperlukan karena bayi mengambil jeda di antara

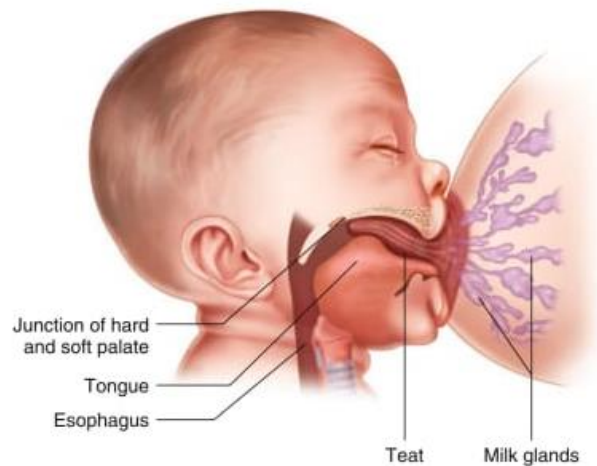
isapan, yang berperan dalam proses menelan. Selain itu, saturasi oksigen secara signifikan lebih tinggi pada bayi yang diberi ASI langsung dibandingkan dengan bayi yang diberi susu botol. Saat bayi disusui langsung, gerakan lidah dalam bentuk peristaltik membuat gerakan penelanan terjadi secara berulang, tetapi ketika bayi diberi susu melalui botol, gerakan lidah seperti piston membuat tubuhnya lebih sulit untuk mengidentifikasi kemungkinan gerakan menelan.<sup>15</sup>

Menurut Sakalidis dkk., pemberian susu botol dapat mengganggu koordinasi antara menghisap, menelan, dan bernafas karena aliran susu yang cepat. Aliran susu, ukuran lubang dot, dan kompresibilitas setiap jenis botol berbeda-beda sesuai dengan penggunaannya sehingga dapat memengaruhi koordinasi pengisapan, penelanan, dan pernapasan. Geddes dkk. menyatakan bahwa aliran ASI yang berlebihan dari botol dot dapat menyebabkan penurunan saturasi oksigen, perubahan laju pernapasan, dan bradikardia pada bayi.<sup>15</sup>

Bayi yang meminum ASI memiliki mekanisme yang berbeda jika dibandingkan dengan meminum susu melalui botol dot. Berikut mekanisme bayi ketika meminum ASI secara langsung.

- 1) Payudara ibu yang lembut dan fleksibel memiliki bentuk mengikuti rongga mulut. Dalam pemberian ASI, puting payudara akan menyesuaikan dengan bentuk mulut. Bayi lalu menarik payudara jauh ke dalam mulut dan payudara mengembang, membentuk langit-langit keras melalui tekanan yang berulang dan gelombang peristaltik. Gerakan peristaltik lidah selama menyusui menekan payudara ke langit-langit.<sup>15</sup>
- 2) Posisi dan gerakan lidah saat pemberian ASI sangat berperan dalam mengalirkan ASI. Saat lidah turun, susu mulai mengalir, lalu lidah naik sampai aliran susu berhenti. Gerakan turun dari lidah bagian posterior menyebabkan peningkatan pada pengisapan dan aliran susu dari puting ke dalam rongga mulut bayi, dan pengisapan mencapai puncak ketika lidah telah berada pada posisi terendah. Gerakan lidah merupakan salah satu stimulus kunci untuk pertumbuhan mandibula dan perkembangan

lengkung rahang atas.<sup>15</sup>

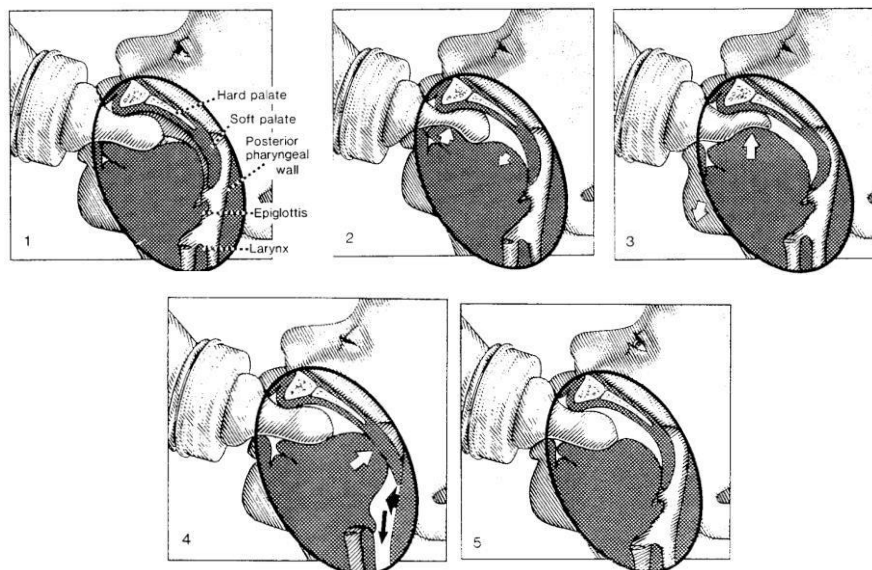


**Gambar 2.1. Mekanisme bayi meminum ASI**

Sumber: Dahl, L. Clinician's Guide to Breastfeeding: evidenced-based evaluation and management. New York: Springer. 2015

Secara garis besar, ada dua hal yang menjadi perbedaan antara pemberian ASI secara langsung dengan pemberian melalui botol dot. Pertama, durasi menyusui yang relatif singkat berpotensi terkait dengan pembentukan kebiasaan mengisap yang merusak yang merupakan faktor risiko penting untuk timbulnya maloklusi, terutama openbite anterior. *Artificial nipples* pada botol dot memiliki bentuk, tekstur, dan konsistensi berbeda dengan jaringan payudara yang dapat menyebabkan tekanan nonfisiologis dalam rongga mulut, yang dapat membatasi pertumbuhan palatal vertikal dan transversal yang normal dan menyebabkan penyesuaian gigi yang tidak tepat, yang kemudian meningkatkan kemungkinan perkembangan *crossbite posterior*.<sup>17,18</sup>

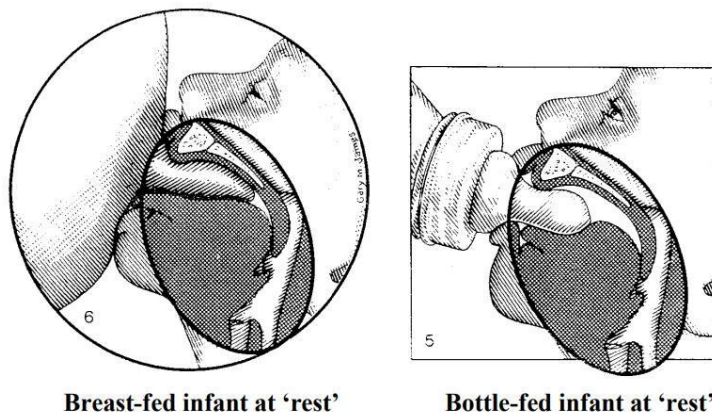
Kedua, kekuatan otot yang terlibat dalam mengisap dari payudara ibu berbeda dengan yang digunakan saat mengisap dari botol. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya efek yang berbeda pada perkembangan sistem maksilofasial karena beban fungsional yang tidak merata pada otot wajah yang terlibat dalam proses makan tertentu. Gerakan menghisap dan menelan, serta fungsi mulut lainnya, dapat mempengaruhi pola pertumbuhan maksilofasial dan posisi gigi.<sup>17,18</sup>



**Gambar 2.2 Mekanisme minum susu melalui botol dot**

Sumber: Weiss, PPW. Sucking on the breast and the bottle. International Children Medical Research Association. 2003

Mekanisme minum ASI yang lebih aktif dibandingkan dengan melalui botol dot yang lebih pasif dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan gigi geligi yang lebih baik. Gerakan pasif dari meminum susu melalui dot dapat menyebabkan tekanan yang berlebihan pada gigi geligi terutama bagian anterior sehingga menyebabkan terjadinya ketidakteraturan gigi geligi dalam lengkung rahang. Selain kandungan nutrisi ASI yang mencukupi kebutuhan bayi, mekanisme minum ASI juga mempengaruhi pertumbuhan gigi geligi yang lebih teratur dan perkembangan bentuk rahang yang normal pada bayi.<sup>18</sup> Anak-anak yang disusui selama 12 bulan atau lebih memiliki risiko 20 kali lebih rendah mengalami *crossbite posterior* dibandingkan bayi yang diberi susu botol. Pada usia 6 bulan menyusui dikaitkan dengan kemungkinan overjet yang lebih rendah, *open bite anterior*, *crossbite posterior*, dan *crowding*, sedangkan pemberian ASI secara selama 12 bulan atau lebih memiliki persentasi kejadian overjet yang lebih rendah<sup>17,19</sup> dan dapat menjadi factor protektif untuk mencegah *crossbite* dan maloklusi class II pada periode gigi sulung dan bercampur.<sup>20</sup>



**Gambar 2.3 Perbedaan mekanisme minum ASI dan minum susu melalui botol dot**  
 Sumber: Weiss, PPW. Sucking on the breast and the bottle. International Children Medical Research Association, 2003

## 2.2 Oklusi

Oklusi merupakan hubungan gigi rahang atas dan rahang bawah saat berkontak fungsional selama aktivitas mandibula. Oklusi memiliki 2 aspek, yang pertama adalah dalam keadaan statis yang mengarah pada bentuk, susunan, dan artikulasi gigi geligi pada dan di antara lengkung gigi serta hubungan antara gigi geligi dengan jaringan pendukung gigi. Aspek yang kedua adalah dinamis yang mengarah kepada fungsi sistem stomatognatik yang terdiri dari gigi geligi, jaringan periodontal, sendi temporomandibular, sistem neuromuscular dan nutrisi.<sup>21,22</sup>

### 2.2.1 Oklusi Ideal

Oklusi ideal merupakan keadaan ketika gigi geligi beroklusi setiap gigi kecuali insisivus sentral rahang bawah dan molar tiga rahang atas yang beroklusi dengan dua gigi di dalam lengkung antagonisnya dan didasarkan pada bentuk gigi yang tidak mengalami keausan.<sup>21</sup>

### 2.2.2 Oklusi Normal

Oklusi normal menurut Angle adalah susunan gigi pada seluruh kurva yang harmonis antara lengkung atas dan lengkung bawah. Kunci dari oklusi normal terdapat pada ubungan antero-posterior antara molar pertama permanen rahang atas dan rahang bawah. Oklusi dapat dikatakan normal ketika susunan gigi geligi dalam lengkung rahang teratur dengan baik, yang dapat dilihat dengan kontak proksimal gigi, hubungan yang seimbang antara gigi dan tulang rahang terhadap *cranium* dan *muscular* di sekitarnya, dan seluruh jaringan periodontal secara harmonis dengan kepala dan wajah.<sup>21</sup>

### 2.2.3 Periode Pertumbuhan dan Perkembangan Gigi

Perkembangan gigi geligi memiliki periode yang berbeda mengikuti pertumbuhan dan perkembangan tubuh seseorang. Secara umum terdapat 3 periode perkembangan gigi geligi, yaitu periode gigi sulung, periode gigi bercampur, dan periode gigi permanen. Keseluruhan periode perkembangan gigi ini dapat dipengaruhi oleh usia dan asupan nutrisi yang dikonsumsi oleh seseorang.

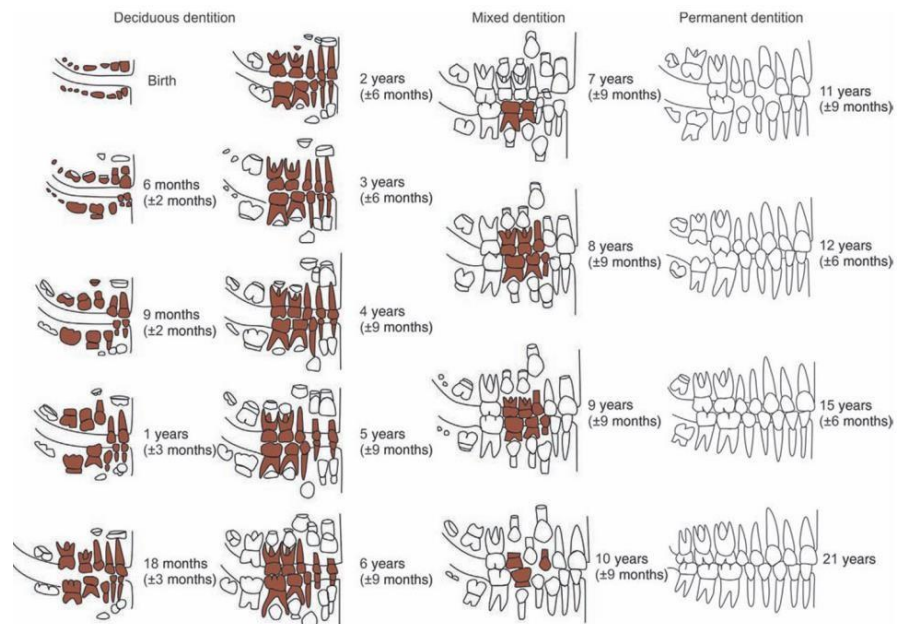


FIGURE 7.4 Development of human dentition.

### Gambar 2.4. Perkembangan Gigi Geligi

Sumber: Premkumar, S. Textbook of orthodontics. India: Elsevier. 2015. P. 71

#### 1. Periode Gigi Sulung

Periode pertama dalam pertumbuhan dan perkembangan gigi geligi adalah periode gigi sulung atau dikenal juga sebagai periode gigi susu. Pada periode ini berlangsung mulai dari erupsi gigi sulung hingga erupsi gigi permanen, yakni sekitar 2 hingga 6 tahun. Inisiasi benih gigi sulung terjadi selama 6 minggu pertama *intrauterine life* (IUL). Gigi pertama yang mulai erupsi adalah insisivus sentral mandibula pada usia sekitar 6 bulan setelah bayi lahir dan pada usia 3 tahun gigi telah erupsi sempurna. Urutan normal erupsi gigi sulung dimulai dari gigi insisivus sentral, gigi insisivus lateral, gigi molar pertama, gigi kaninus, dan gigi molar kedua. Mulai dari usia 3 sampai 4 tahun, lengkung gigi relatif lebih stabil dan

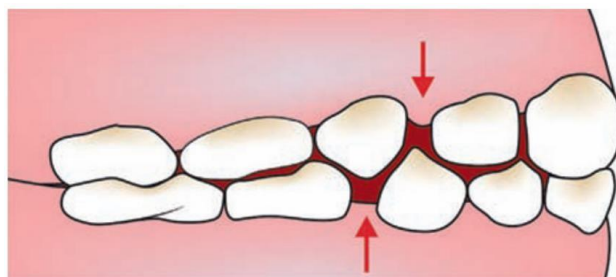
sedikit berubah, tetapi pada usia 5 hingga 6 tahun akan terjadi perubahan ukuran lengkung gigi akibat gaya yang ditimbulkan dari erupsi gigi molar pertama permanen.<sup>23</sup> Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi erupsi gigi seperti kalsifikasi gigi yang melibatkan faktor genetik, variabilitas perkembangan dan jenis kelamin.<sup>24</sup>

Status oklusi pada gigi sulung dapat memperlihatkan gambaran prospektif kondisi oklusal pada gigi permanen. Karakteristik oklusi normal pada gigi sulung yaitu jarak antar gigi anterior, *primate space*, relasi molar bidang *terminal flush*, dan bentuk lengkung ovoid. Setiap karakteristik memiliki indikasi spesifik untuk sifat hubungan oklusal pada gigi permanen. Adanya *spacing* pada gigi sulung menunjukkan keselarasan yang tepat dari gigi permanen dan tidak adanya *crowding*, sementara hubungan kaninus pada gigi permanen dapat diprediksi dengan mengevaluasi *primate space*. Hubungan antara permukaan distal molar kedua sulung atas dan bawah merupakan prediktor utama dari hubungan molar permanen, yang dikategorikan ke dalam tiga tipe yang berbeda, yakni *flush terminal plane*, *mesial step* dan *distal step*.<sup>20</sup>

Pada usia 2-3 tahun, pembentukan gigi memungkinkan terjadinya klasifikasi jenis maloklusi yang berkembang. Beberapa karakteristik yang dapat diperhatikan pada tahap gigi sulung ada tiga, yaitu *Primate spaces*, *Physiologic space*, dan *Non spaced dentition*.<sup>21,25</sup>

#### 1. *Primate spaces*

*Primate spaces* juga dikenal sebagai *Simian space* atau *anthropoid space* merupakan hal yang umum terjadi pada masa gigi sulung, baik itu pada rahang atas maupun rahang bawah. Pada kondisi ini tampak jarak di antara mesial gigi kaninus sulung pada rahang atas dan di bagian distal ke gigi kaninus sulung rahang bawah.<sup>21</sup>



**Gambar 2.5. Primate spaces**

Sumber: Premkumar, S. Textbook of orthodontics. India:Elsevier. 2015. P. 72



## 2. *Physiologic space*

Karakteristik ini juga disebut sebagai *developmental spaces*, menunjukkan adanya jarak di antara gigi sulung dan berperan penting dalam pertumbuhan gigi permanen yang normal. Jarak yang terbentuk dapat bervariasi, mulai dari 0 hingga 8 mm<sup>26</sup> dengan rata-rata 4 mm pada lengkung rahang atas dan 1 hingga 7 mm dengan rata-rata 3 mm pada lengkung rahang bawah. Jarak ini penting pada pertumbuhan gigi permanen karena dapat menyediakan ruang yang cukup ketika gigi permanen akan erupsi.<sup>21</sup>

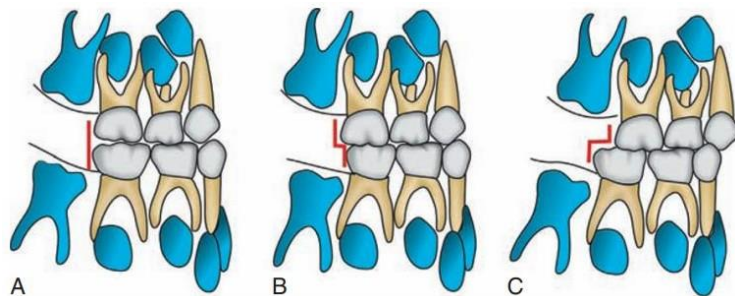
*Physiologic space* dapat dipengaruhi oleh perbedaan pola pengasuhan bayi dengan riwayat menyusui dan penggunaan dot. Bowden dkk. menyatakan bahwa kebiasaan menggunakan dot dapat menyebabkan maloklusi seperti berkurangnya lebar rahang yang mengakibatkan tidak adanya ruang pada gigi anterior.<sup>25,27</sup>

*Physiologic space* meningkat pada anak usia 5 tahun tetapi persentasenya masih lebih kecil dibandingkan anak usia 3 tahun. Persentase ini disebabkan oleh impuls gigi insisivus sentral permanen yang akan erupsi pada usia 6 tahun sehingga menutup *physiologic space* pada rahang. Sedangkan *physiologic space* yang bertambah pada usia 5 tahun dibandingkan pada usia 4 tahun dapat disebabkan oleh bertambahnya ukuran rahang seiring bertambahnya usia, namun ukuran gigi seri tidak berubah sehingga jumlahnya ruang fisiologis yang ditemukan lebih banyak. Celah antar gigi akan melebar seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan rahang. Artinya seiring dengan bertambahnya usia anak, ukuran ruang juga semakin melebar.<sup>25,27</sup>

## 3. *Non-spaced dentition*

Kondisi ini juga disebut sebagai *Closed dentition*, yakni ketika gigi sulung yang tumbuh tanpa adanya jarak sama sekali di antara gigi. Kondisi ini dapat menyebabkan gigi bertumpuk (*crowding teeth*) ketika gigi permanen akan erupsi.<sup>21</sup> Gigi sulung yang tidak ada celah di antara giginya disebut gigi tertutup.

Kurangnya ruang bisa disebabkan oleh gigi sulung yang lebih lebar atau panjang lengkung yang berkurang.<sup>27</sup>



**Gambar 2.6. Terminal Plane Relationship**

Sumber: Premkumar, S. Textbook of orthodontics. India:Elsevier. 2015. P. 74

*Terminal plane relationship* menggambarkan hubungan gigi molarkedua sulung yang diklasifikasikan menjadi 3, yaitu:<sup>21,28</sup>

- a. *Flush Terminal Plane*: Permukaan distal molar kedua sulung maksila dan mandibula terletak pada bidang vertikal yang sama;
- b. *Distal Step Molar Relation*: Permukaan distal molar kedua sulung dibula pria berada di posterior permukaan molar kedua sulung rahang atas.
- c. *Mesial Step Molar Relation*: Permukaan distal molar kedua sulung dibula pria berada di anterior permukaan molar kedua sulung rahang atas.

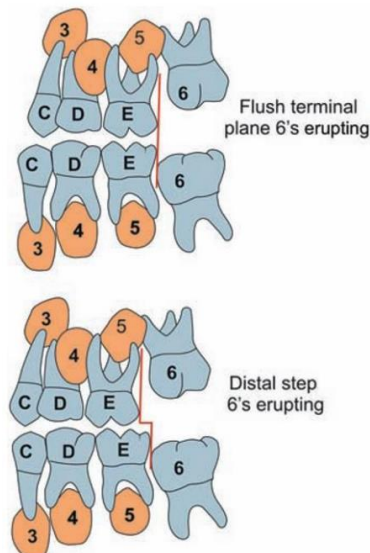
Hubungan gigi kaninus dapat diklasifikasikan sebagai berikut:<sup>31</sup>

- a. Klas 1: Ujung gigi kaninus sulung rahang atas berada pada bidang vertikal yang sama dengan permukaan distal kaninus sulung mandibula.
- b. Klas 2: Ujung gigi kaninus sulung rahang atas berada di mesial permukaan distal kaninus sulung mandibula.
- c. Klas 3: Ujung kaninus sulung maksila terletak distal dari permukaan distal kaninus sulung mandibula.

*Overjet* diukur sebagai jarak antara tepi insisal gigi insisivus primer maksila dan mandibula pada bidang oklusal. *Overjet* dikatakan ideal jika jaraknya kurang dari atau sama dengan 2 mm; besar jika lebih ukurannya lebih dari 2 mm; dan dikatakan terbalik jika ada anterior cross-bite dan hubungan *edge-to-edge*.

## 2. Periode Gigi Bercampur

Peralihan dari gigi sulung ke gigi permanen dimulai pada usia 6 tahun dengan erupsi gigi molar pertama dan gigi insisivus permanen. Tahap perkembangan oklusal ini dapat dibagi menjadi tiga fase: periode transisi pertama, tahap intertransisi kedua, dan periode transisi kedua. Ketika gigi permanen menggantikan gigi sulung, terjadi pergeseran mesial dari molar pertama mandibula memanfaatkan *leeway space* dan cusp mesiobukal dari molar pertama rahang atas terkunci ke alur mesiobukal dari molar pertama permanen mandibula. *Leeway space* merupakan bagian panjang lengkung yang memungkinkan penyesuaian lengkung gigi maksila dan mandibula selama periode pertukaran gigi.<sup>25,27</sup>



**Gambar 2.6. Flush terminal plane**

Sumber: Premkumar, S. Textbook of orthodontics. India: Elsevier. 2015. P. 460

Masa transisi pertama menandai pergantian gigi pertama, yang dimulai pada usia 6 tahun dan biasanya selesai dalam 2 tahun. Dua peristiwa penting terjadi pada periode ini, yaitu erupsi gigi molar pertama permanen dan pergantian gigi insisivus. *Flush terminal space* ditandai dengan adanya satu bidang lurus yang menyentuh sisi distal gigi molar kedua desidui rahang atas dan bawah.

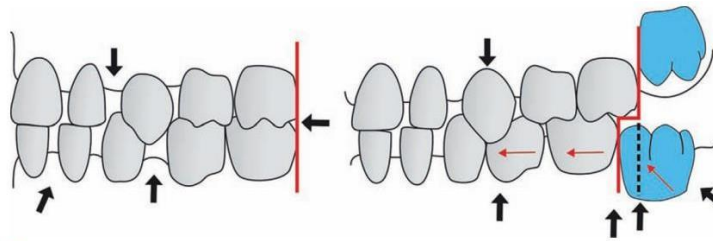


FIGURE 7.9 Early mesial shift. The erupting mandibular first molar pushes the deciduous first and second molars, which causes closure of primate space.

**Gambar 2.7. Early mesial shift**

Sumber: Premkumar, S. Textbook of orthodontics. India: Elsevier. 2015. P. 77

Tahap transisi kedua dimulai dengan penggantian gigi kaninus dan gigi molar sulung. Hal ini terjadi antara usia 10 dan 12 tahun. Antara usia 10 dan 12 tahun, ada variabilitas yang cukup besar dalam urutan erupsi kaninus dan premolar. Di rahang atas, premolar pertama biasanya erupsi sebelum kaninus. Premolar kedua rahang atas dan kaninus rahang atas erupsi pada waktu yang hampir bersamaan.<sup>25</sup>

### 3. Periode Gigi Permanen

Periode ini dimulai ketika gigi kaninus permanen dan gigi premolar mulai erupsi. Selama masa ini, terjadi percepatan pertumbuhan remaja dan masa awal pubertas.<sup>17,18</sup> Perkembangan gigi permanen tidak dipengaruhi oleh status gigi sulung dan dapat diikuti secara longitudinal dan dinilai dari sinar-X untuk jangka waktu beberapa tahun, bahkan pada periode di mana tidak terjadi erupsi, antara 2,5 – 6 tahun. usia dan setelah tahun ke-12 (kecuali molar ketiga yang dapat tumbuh pada rentang usia 17-25 tahun).<sup>25,29</sup>

Eruption dates	Type	Number of cusps	Number of roots	Number of canals
7-8 years	Central incisor	1	1	1
8-9 years	Lateral incisor	1	1	1
11-12 years	Canine	1	1	1
10-11 years	First premolar	2	1-2	1-2
10-12 years	Second premolar	2	1-2	1-2
5-5-7 years	First molar	4s	3	3-4
12-14 years	Second molar	4s	3	3-4
17-30 years	Third molar	4s	Variable	Variable
Maxillary arch				
17-30 years	Third molar	4s	Variable	Variable
12-14 years	Second molar	4s	2	3-4
5-5-7 years	First molar	4s	2	3-4
11-13 years	Second premolar	2	1	1
10-12 years	First premolar	2	1	1
9-11 years	Canine	1	1	1
7-8 years	Lateral incisor	1	1	1
6-7 years	Central incisor	1	1	1
Mandibular arch				

**Gambar 2.8. Waktu erupsi dan morfologi gigi permanen**

Sumber: Aruede, G. Anatomy, permanent dentition. StatPearls. 2022

## 2.2.4 Maloklusi

Maloklusi adalah keadaan bentuk oklusi yang menyimpang dari normal. Maloklusi bukan merupakan penyakit tetapi jika tidak segera dirawat maka akan menyebabkan gangguan pada fungsi pengunyahan, penelanan, berbicara, kesimetrisan wajah yang akan berakibat fatal pada gangguan fisik maupun mental terutama pada anak usia tumbuh kembang.<sup>24</sup>

Maloklusi dapat terjadi akibat interaksi dari berbagai macam faktor (multifaktorial), baik secara eksternal maupun internal. Faktor eksternal terjadinya maloklusi dapat berupa kebiasaan buruk yang dilakukan oleh seseorang pada masa anak-anak. Kebiasaan buruk tersebut dapat mempengaruhi bentuk rahang dan mengakibatkan terjadinya perubahan bentuk atau susunan gigi gilingi. beberapa di antara kebiasaan buruk tersebut yakni mengisap jari/jempol, mendorong gigi dengan lidah, menggigit kuku atau pensil, hingga bernapas melalui mulut.<sup>29,30</sup>

Maloklusi merupakan penyakit dengan penyebab yang multifaktorial sehingga hampir tidak pernah hanya memiliki satu penyebab yang spesifik. Salah satu etiologi maloklusi menurut Moyer's seperti genetik atau herediter, kelainan bawaan, supernumerary teeth, kebiasaan buruk, dan malnutrisi. Menurut data dari WHO, maloklusi merupakan masalah kesehatan mulut ketiga yang paling penting karena memiliki prevalensi tertinggi ketiga setelah karies dan penyakit periodontal.<sup>29</sup>

### 2.2.4.1 Etiologi Maloklusi

Secara umum, maloklusi dapat disebabkan oleh dua faktor, yakni faktor secara umum dan faktor lokal.<sup>25</sup>

#### 1) Faktor Umum

##### a) Herediter

Faktor herediter atau keturunan memiliki pengaruh yang paling utama terhadap maloklusi misalnya bentuk, jumlah dan ukuran gigi yang tumbuh tidak sesuai dengan lengkung rahang sehingga menyebabkan maloklusi.<sup>27</sup> Faktor herediter dapat mempengaruhi sistem neuromuskular (kelainan ukuran, posisi, tonisitas, kontraktilitas, dan pola koordinasi neuromuskuler otot wajah, mulut, dan lidah), pertumbuhan

gigi (bentuk dan ukuran gigi, jumlah gigi, posisi benih gigi, jalur erupsi gigi, dan mineralisasi gigi), struktur skeletal (tulang basal yang mendasari dan struktur tulang kranial lainnya sebagian diwariskan), dan jaringan lunak (ukuran dan bentuk frenulum khususnya frenulum labialis maksila).<sup>23</sup>

b) Kongenital

Faktor kongenital atau cacat bawaan seperti malformasi dapat terlihat pada saat lahir, seperti mikrognati (rahang kecil), oligodontia/hypodontia (kurangnya jumlah gigi), anodontia (tidak adanya benih gigi), ataupun celah bibir dan palatum yang berkaitan dengan tulang maksila yang kurang berkembang.<sup>30</sup>

c) Lingkungan

Terdapat pengaruh faktor lingkungan tertentu seperti jenis kelamin, wilayah geografis asal, dan etnis terhadap distribusi maloklusi. Faktor lingkungan juga dapat terjadi saat prenatal (trauma, diet maternal, *German measles*, metabolisme material, dll.) dan postnatal (cedera saat lahir, *cerebral palsy*, cedera TMJ).<sup>23,30</sup>

d) Nutrisi

Nutrisi yang terkandung di dalam ASI terdiri atas makronutrien seperti air (sekitar 88% ASI terdiri dari air), protein, lemak, karbohidrat, dan karnitin; serta mikronutrien seperti vitamin A, vitamin D, vitamin E, dan vitamin K. Kandungan mineral dan komponen bioaktif berupa antibodi, sitokin, faktor pertumbuhan, oligosakarida, dan hormone pada ASI dapat menunjang proses perkembangan otak dan fisik bayi serta meningkatkan ketahanan tubuh, serta mencegah bayi agar tidak mudah terserang penyakit seperti infeksi virus, bakteri, parasit, ataupun jamur. Enzim yang terdapat dalam ASI berfungsi sebagai zat penyerap di dalam usus bayi sehingga makanan akan lebih mudah tercerna dengan baik di dalam usus bayi dibandingkan dengan susu formula yang tidak mengandung enzim tersebut.<sup>23</sup> Masalah

kekurangan nutrisi akibat ketidakseimbangan hormon atau enzimatis dapat merugikan jaringan yang sedang berkembang, termasuk pertumbuhan dan perkembangan gigi.<sup>25</sup>

Adanya kekurangan nutrisi dapat menyebabkan masalah pada struktur rongga mulut, terhambatnya erupsi gigi, penurunan osteosementum radikuler, pembentukan serat kolagen terganggu, atrofi odontoblast, dan penebalan mandibula. Hal ini dapat menyebabkan gangguan maturasi dan pembentukan rahang sehingga rahang menyempit dan terjadi pertumbuhan gigi yang tidak beraturan. Selain itu, kekurangan nutrisi pada anak dapat menyebabkan terlambatnya pertumbuhan sehingga perawakan anak menjadi pendek, usia tulang lebih rendah, hingga keterlambatan erupsi gigi.<sup>23</sup>

e) Kebiasaan

Kebiasaan yang terjadi saat usia pertumbuhan dan perkembangan anak dapat dibedakan menjadi *nutritive sucking habits* (minum ASI dan minum susu melalui botol dot) dan *non-nutritive sucking habits* (mengisap jempol, mengisap botol dot kosong). Kebiasaan yang sering dilakukan oleh anak-anak usia lebih dari 5 tahun seperti *non-nutritive sucking habits* menjadi salah satu faktor terbesar penyebab kejadian maloklusi.<sup>28</sup> Hal ini dapat mempengaruhi perkembangan lengkung gigi dan oklusi jika berlanjut melewati tahun kedua kehidupan, dengan tingkat keparahan efek yang terkait terutama dengan jenis, frekuensi, intensitas dan durasi kebiasaan dapat menyebabkan:<sup>25</sup>

- Peningkatan panjang lengkung maksila dan prognati;
- Penyempitan lengkung rahang atas dan pelebaran lebar lengkung rahang bawah
- Crossbite posterior
- Proklinasi, spacing, dan peningkatan overjet gigi insisivus rahang atas
- Mengurangi overbite dan openbite anterior

- Segmen bukal Kelas II.

Mengisap jari cenderung menghasilkan openbite asimetris dan peningkatan overjet dan dapat memiliki pengaruh yang lebih signifikan pada pertumbuhan dan perkembangan gigi bercampur. Perubahan overjet dan overbite timbul karena pengaruh langsung kebiasaan pada posisi insisivus, sedangkan penurunan posisi lidah menjauh dari lengkung atas menyebabkan peningkatan tekanan dari pipi dan tidak adanya kontak gigi di segmen bukal berkontribusi pada perkembangan *crossbite posterior*.<sup>25</sup>

Pola jaringan lunak abnormal dapat terlihat pada anak-anak yang memiliki kebiasaan mengisap jari atau inkompetensi bibir persisten, dengan fungsi bibir bawah terperangkap di belakang gigi insisivus rahang atas, dan menjadi predisposisi peningkatan overjet. Perubahan posisi gigi juga bisa timbul bila terjadi perubahan keseimbangan gaya ini. Hal ini dapat disebabkan akibat faktor fisiologis, kebiasaan atau patologis dan dapat berdampak pada bibir, pipi, lidah, dan jaringan periodontal.<sup>25</sup>

- f) Trauma

Riwayat jatuh, hantaman keras pada daerah wajah atau pengalaman traumatis lainnya dapat menyebabkan maloklusi. Adanya faktor trauma menyebabkan maloklusi yang lebih signifikan daripada faktor lainnya. Pengalaman traumatis yang terjadi dapat menyebabkan abnormalitas erupsi idiopatik. Gigi sulung non-vital memiliki pola resorpsi yang abnormal, dan sebagai akibat dari trauma dapat menyebabkan gangguan pada gigi permanen yang akan erupsi.<sup>25</sup>

- 2) Faktor Lokal

- a) Anomali jumlah, bentuk, dan ukuran gigi

Anomali dalam jumlah adalah adanya gigi hilang atau tambahan gigi, maupun gabungan dari dua kondisi tersebut yang dapat menyebabkan maloklusi. Faktor kongenital



mempengaruhi kejadian ini. Frekuensi yang relatif tinggi dari gigi berlebih atau hilang terkait dengan kelainan bawaan, seperti bibir sumbing dan celah langit-langit. Patosis umum, seperti displasia ektodermal, disostosis kleidokranial juga dapat mempengaruhi jumlah gigi pada lengkung gigi.<sup>25</sup>

Selain itu, anomali ukuran dan bentuk gigi muncul akibat adanya gangguan pada tahap morfodiferensiasi perkembangan gigi, seperti geminasi dan fusi yang berkontribusi pada peningkatan ukuran atau perbedaan bentuk. Fusi adalah proses di mana dua tunas gigi bersatu untuk membentuk satu gigi, sedangkan geminasi yakni adanya satu tunas gigi terbagi menjadi dua. Geminasi dan fusi dapat dibedakan secara klinis dengan menghitung jumlah gigi yang terdapat dalam satu rahang. Selain itu, anomali bentuk gigi yang paling sering dari normal adalah *peg lateral*. Ukuran giginya kecil menyebabkan kelebihan jarak pada rahang sering terjadi pada segmen anterior rahang atas.<sup>25</sup>

b) *Premature loss*

*Premature loss* pada gigi sulung dapat terjadi kejadian karies yang tinggi pada anak-anak. Pada rahang anak-anak dengan gigi geligi yang padat, *premature loss* dapat mengakibatkan kehilangan ruang, peningkatan kepadatan dan penyimpangan garis pusat gigi.<sup>25</sup>

c) *Delayed eruption*

Selama periode pertukaran gigi gigi sulung tanggal, seharusnya gigi permanen akan erupsi, tetapi terkadang hal tersebut tidak terjadi. Ada dua mekanisme yang terlibat dalam erupsi gigi:<sup>25</sup>

- (1) resorpsi akar sulung dan tulang di atasnya
- (2) mengarahkan gigi erupsi ke jalur yang dibuat.

Adanya gangguan pada salah satu mekanisme tersebut dapat menyebabkan tertundanya erupsi gigi.

d) Karies

Faktor etiologi utama karies adalah adanya flora kariogenik pada plak gigi dan asupan gula yang terlalu sering. Proses penyakit dapat dikontrol dengan diet yang baik dan kebersihan mulut dan tidak berhubungan dengan ada tidaknya maloklusi. Beberapa penelitian membuktikan adanya hubungan antara gigi yang bebas karies dengan nilai overjet dan penerima perawatan ortodontik memiliki skor plak yang lebih rendah, tetapi hal ini mungkin lebih berkaitan dengan modifikasi perilaku selama perawatan.<sup>25</sup>

#### 2.2.4.2 Klasifikasi Maloklusi

Berdasarkan bagian-bagian oromaksilofasial, maloklusi dapat dibagi menjadi:

1. **Malposisi gigi individual (*Individual tooth malpositions*)<sup>30</sup>**

- a) Inklinasi/tipping mesial: gigi miring ke mesial.
- b) Inklinasi/tipping distal: gigi miring ke distal.
- c) Inklinasi/tipping lingual: gigi miring secara abnormal ke arah lingual (rahang bawah) atau palatal (rahang atas).
- d) Inklinasi/tipping labial/bukal: gigi miring secara abnormal ke arah bibir/pipi.
- e) Infraoklusi: gigi berada di bawah bidang oklusal atau tidak mencapai bidang oklusal dibandingkan dengan gigi lain dalam lengkung rahang.
- f) Supraoklusi: gigi berada di atas bidang oklusal atau melewati bidang oklusal dibandingkan dengan gigi lain dalam lengkung rahang.
- g) Rotasi: pergerakan gigi di sekitar sumbu panjang gigi, dapat terjadi secara mesiolingual atau distolingual.
- h) Transposisi: dua gigi bertukar tempat (misalnya gigi caninus bertukar posisi dengan gigi insisivus lateral).

2. **Malrelasi lengkung gigi <sup>30</sup>**

Berdasarkan penyimpangan pada bidang ruang (*planes of space*) yang berbeda, maloklusi dibedakan menjadi:

- a) Maloklusi bidang sagital
  - 1) *Pre-normal occlusion*: Lengkung gigi rahang bawah maju ke posisi normal dalam oklusi sentris.
  - 2) *Post-normal occlusion*: Lengkung gigi rahang bawah berada pada posisi distal dari normal dalam oklusi sentris.

- b) Maloklusi bidang vertikal

- 1) *Deep bite*

- Deep bite* atau gigitan dalam adalah keadaan adanya overlap vertikal antara gigi rahang atas dan rahang bawah melebihi normal. Hal ini dapat terjadi akibat adanya peningkatan *overbite* biasanya terlihat pada awal perkembangan gigi ketika gigi insisivus desidui mandibula yang berkontak dengan area cingulum gigi insisivus rahang atas dalam oklusi sentrik.

- 2) *Open bite*

- Open bite* atau gigitan terbuka adalah keadaan ketika gigi geligi tidak bertemu dengan gigi antagonis pada lengkung gigi yang berlawanan. Kondisi ini dapat terjadi pada regio gigi anterior, posterior, maupun keduanya. *Open bite* dapat terjadi jika jumlah *overbite* kurang dari nilai rata-rata, adanya relasi *edge to edge* dan adanya tingkat keterbukaan tertentu.

- c) Maloklusi bidang transversal

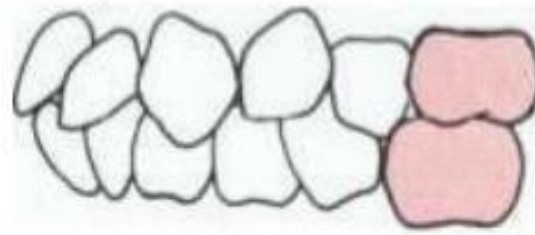
- Di bidang transversal dapat terjadi *cross bite*, yaitu ketika gigi mengalami malposisi ke arah bukal/labial atau lingual terhadap gigi antagonisnya. Kondisi ini dapat terjadi pada gigi anterior maupun posterior.

### 3. **Klasifikasi Maloklusi Angle**

Maloklusi dapat diklasifikasikan menjadi 3 menurut Klasifikasi Angle yang ditentukan berdasarkan hubungan molar rahang atas dan rahang bawah.<sup>20,30</sup>

### a. Klas I Angle

Maloklusi Klas I Angle juga disebut sebagai *Neutroclusion* (Neutroklusi) merupakan keadaan yang menunjukkan relasi gigi molar Klas I dengan puncak tonjol mesiobukan gigi molar pertama rahang atas berada pada *groove* bukal dari molar pertama permanen rahang bawah dengan satu atau lebih gigi anterior malposisi, berjejal, dan diastema.<sup>20</sup>

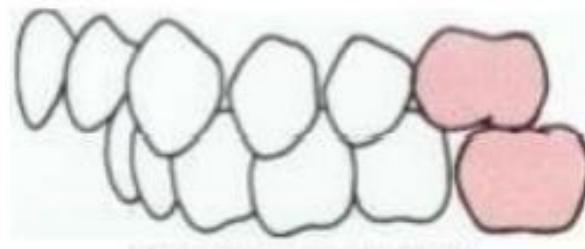


**Gambar 2.9. Maloklusi Klas I**

Sumber: Proffit RW, Fields WH, Sarver MD. Contemporary orthodontics. 6<sup>th</sup> Ed. Singh G: Elsevier. 2019

### b. Klas II Angle

Maloklusi Klas II Angle juga disebut *Distocclusion* (Distoklusi) merupakan keadaan oklusi yang menunjukkan hubungan molar pertama permanen rahang atas terletak lebih ke mesial daripada molar pertama permanen rahang bawah atau puncak tonjol mesiobukal gigi molar pertama permanen rahang atas letaknya lebih ke anterior daripada *groove* bukal gigi molar pertama permanen rahang bawah.<sup>20</sup>



**Gambar 2.10. Maloklusi Klas II**

Sumber: Proffit RW, Fields WH, Sarver MD. Contemporary orthodontics. 6<sup>th</sup> Ed. Singh G: Elsevier. 2019.

Angle mengklasifikasikan Klas II menjadi:

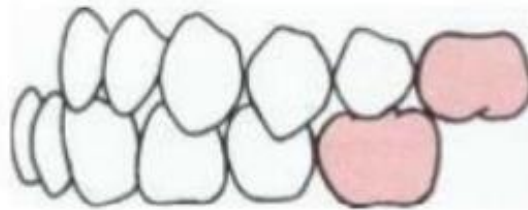
- 1) Divisi 1 : labioversi gigi insisivus rahang atas
- 2) Divisi 2 : insisivus rahang atas mendekati normal secara

anteroposterior atau sedikit linguoversi, dan insisivus lateral rahang atas miring ke labial dan/atau mesial

- 3) Subdivisi : hubungan molar Klas II hanya terjadi pada satu sisi lengkung rahang saja.

### c. Klas III Angle

Maloklusi Klas III Angle atau juga disebut *Mesiooclusion* (Mesioklusi) merupakan keadaan ketika gigi geligi berada dalam kondisi oklusi yang menunjukkan hubungan molar pertama permanen rahang atas terletak lebih ke distal dari gigi molar pertama permanen rahang bawah atau puncak tonjol mesio bukal dari gigi molar pertama permanen rahang atas terletak lebih ke posterior dari *groove* bukal gigi molar pertama permanen rahang bawah.<sup>20</sup>



**Gambar 2.11. Maloklusi Klas III**

Sumber: Proffit RW, Fields WH, Sarver MD. Contemporary orthodontics. 6<sup>th</sup> Ed. Singh G: Elsevier. 2019.

## 4. Klasifikasi Maloklusi Modifikasi Dewey

Klasifikasi maloklusi menurut Angle kemudian dimodifikasi oleh Dewey dan membagi Klas I Angle dalam lima tipe dan Klas III Angle dalam 3 tipe.<sup>20</sup>

### a. Modifikasi Dewey Klas I<sup>20</sup>

1. Tipe 1 yaitu maloklusi Klas I dengan gigi anterior yang berjejal.
2. Tipe 2 yaitu maloklusi Klas I dengan gigi insisivus maksila yang protrusif.
3. Tipe 3 yaitu maloklusi Klas I dengan gigitan silang anterior.
4. Tipe 4 yaitu maloklusi Klas I dengan gigitan silang

posterior.

5. Tipe 5 yaitu maloklusi Klas I dengan molar permanen yang telah bergerak ke mesial (*drifting*).
- b. Modifikasi Dewey Klas III <sup>20</sup>
1. Tipe 1 yaitu maloklusi Klas III dengan rahang atas dan rahang bawah yang jika dilihat secara terpisah tampak normal tetapi ketika beroklusi akan menunjukkan gigi insisivus *edge to edge* yang menyebabkan mandibula bergerak ke depan.
  2. Tipe 2 yaitu maloklusi Klas III dengan gigi insisivus mandibula berjejal dan memiliki relasi ke lingual terhadap insisivus maksila.
  3. Tipe 3 yaitu maloklusi Klas III dengan gigi insisivus maksila berjejal dan gigitan silang pada gigi anterior mandibula.

### 2.3 Indeks untuk Mengukur Maloklusi

Penilaian maloklusi adalah hal yang penting untuk mengetahui tingkat keparahan maloklusi agar klinisi dapat menegakkan diagnosis dan menentukan perawatan yang tepat untuk pasien. Salah satu masalah utama dalam mengetahui tingkat maloklusi adalah tersedianya metode objektif yang sesuai untuk mencatat kejadian dan tingkat keparahan masalah ortodontik. Oleh karena itu, indeks ortodontik digunakan oleh klinisi dan epidemiologi maloklusi untuk mengukur maloklusi. Indeks terdiri dari nilai numerik yang menggambarkan status relatif populasi pada skala bertahap dengan batas atas dan bawah yang pasti. <sup>32,33</sup>

Menurut WHO, persyaratan ideal indeks adalah sebagai berikut. <sup>32</sup>

1. Klasifikasi dinyatakan dengan skala terbatas dengan batas atas dan bawah yang pasti, berjalan dengan gradasi progresif dari nol (tidak ada penyakit), ke titik akhir (penyakit dalam tahap terminal).
2. Indeks harus sama sensitifnya di seluruh skala.
3. Skor harus berhubungan erat dengan kepentingan klinis dari stadium penyakit yang diwakili.
4. Nilai indeks harus disesuaikan dengan analisis statistik.
5. Indeks harus dapat direproduksi.

6. Indeks harus sederhana, akurat, dan menghasilkan modifikasi untuk pengumpulan data.
7. Prosedur pemeriksaan harus mensyaratkan penilaian minimal.
8. Indeks harus cukup sederhana untuk memungkinkan studi populasi yang besar tanpa biaya waktu atau energi yang tidak semestinya.
9. Pemeriksaan yang diperlukan harus dilakukan dengan cepat untuk pembuktian variasi kelompok.
10. Indeks harus valid sepanjang waktu.

Untuk studi epidemiologi, beberapa indeks maloklusi telah diterapkan, yakni: <sup>32</sup>

- 1) *Index of Tooth Position* (Massler & Frankel, 1951)
- 2) *Malalignment Index* (Van Kirk & Pennel, 1959)
- 3) *Occlusal Feature Index* (Poulton & Aaronson, 1961)
- 4) *The Bjork Method* (1964)
- 5) *Summer's Occlusal Index* (1971)
- 6) *The FDI method* (Baume et al, 1973)
- 7) *Little's Irregularity Index* (1975)

### 2.3.1 Occlusal Feature Index (OFI)

Indeks maloklusi adalah metode untuk menentukan tingkat kebutuhan perawatan atau jumlah penyimpangan dari oklusi normal dan dapat digunakan untuk evaluasi individu dan populasi. Salah satu cara untuk menilai indeks maloklusi adalah dengan *Occlusal Feature Index* (OFI) yang merupakan salah satu indeks yang mudah digunakan, tidak memerlukan peralatan diagnostik yang rumit, dan bersifat objektif. Metode ini dapat menunjukkan keparahan maloklusi secara subyektif dan dapat dilakukan dalam waktu singkat. <sup>34</sup>

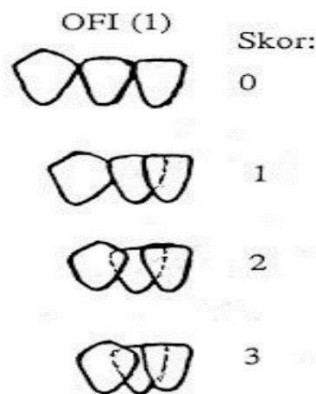
*Occlusal Feature Index* (OFI) telah dikembangkan oleh *National Institute of Dental Research* pada tahun 1957 dan telah diterapkan dan dievaluasi oleh Poulton dan Aaronson (1960) dalam penelitiannya. Ciri-ciri maloklusi yang dinilai dengan metode ini adalah: letak gigi berjejal, kelainan interdigitasi tonjol gigi posterior, tumpang gigit, jarak gigi.<sup>34</sup>

Tumpang gigit atau *overbite* adalah tumpang tindih antara insisivus maksila dan mandibula pada bidang vertikal. *Overbite* dapat dikategorikan

normal jika gigi insisivus dan kaninus maksila menutupi maksimal 1/3 panjang mahkota insisivus mandibula. *Overbite* dapat dipengaruhi oleh bentuk dan perkembangan gigi serta ras masing-masing individu. Jarak gigit atau *overjet* adalah jarak horizontal terjauhtumpang tindih dari gigi maksila dan mandibula. *Overjet* yang dianggap normal adalah sebesar 1-2 mm. Meningkatnya *overjet* dapat ditemukan sebagai disharmoniorofasial pada wajah seseorang yang memiliki kebiasaan menghisap jari dan biasanya disertai dengan bibir inkompeten.<sup>35</sup>

Kriteria penilaian OFI dapat dilakukan dengan menggunakan skor berikut.<sup>36</sup>

- a. OFI (1) : Gigi berjejal anterior bawah dari daerah kaninus ke kaninus.
- 0 = susunan letak gigi rapi
  - 1 = letak gigi berjejal sama dengan ½ lebar gigi insisivus sentralis kanan bawah.
  - 2 = letak gigi berjejal sama dengan lebar gigi insisivus sentralis kanan bawah.
  - 3 = letak gigi berjejal lebih besar dari lebar gigi insisivus sentralis kanan bawah.

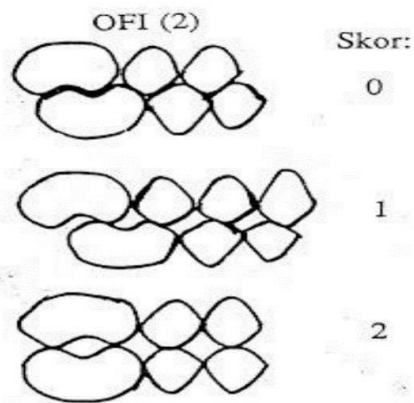


**Gambar 2.12. Skor OFI berdasarkan gigi berjejal anterior bawah**

Sumber: Dewanto, H. Aspek-aspek epidemiologi maloklusi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

- b. OFI (2) : Interdigitasi tonjol gigi dilihat pada keadaan oklusi ketika daerah gigi premolar dan molar sebelah kanan dari arah bukal.<sup>36</sup>
- 0 = hubungan tonjol ke lekuk.
  - 1 = antara tonjol dan lekuk.
  - 2 = hubungan antara tonjol ke tonjol.





**Gambar 2.13. Skor OFI berdasarkan interdigitasi tonjol gigi.**

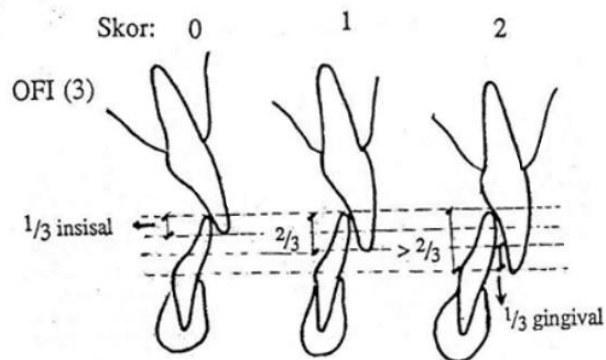
Sumber: Dewanto, H. Aspek-aspek epidemiologi maloklusi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

- c. OFI (3) : Tumpang gigit, diukur dengan bagian insisal gigi insisivus bawah yang tertutup gigi insisivus atas pada keadaan oklusi. <sup>36</sup>

0 = 1/3 bagian insisal gigi insisivus bawah.

1 = 2/3 bagian insisal gigi insisivus bawah.

2 = 1/3 bagian gingival gigi insisivus bawah.



**Gambar 2.14. Skor OFI berdasarkan tumpang gigit.**

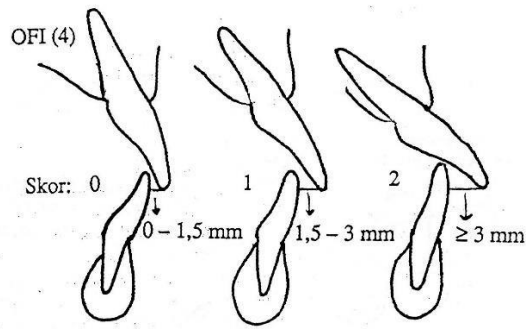
Sumber: Dewanto, H. Aspek-aspek epidemiologi maloklusi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

- d. OFI (4) : Jarak gigit, diukur pada keadaan oklusi menggunakan penggaris kecil jarak dari tepi labio-insisal gigi insisivus atas ke permukaan labial gigi insisivus bawah. <sup>36</sup>

0 = 0 – 1,5 mm.

1 = 1,5 – 3 mm

2 = 3 mm atau lebih



**Gambar 2.15. Skor OFI berdasarkan jarak gigit.**

Sumber: Dewanto, H. Aspek-aspek epidemiologi maloklusi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

Kriteria status maloklusi menurut OFI dikategorikan menjadi empat yaitu<sup>35,36</sup>:

- a. Skor 0-1 dikategorikan sebagai maloklusi sangat ringan atau *slight*.
- b. Skor 1-3 dikategorikan sebagai maloklusi ringan atau *mild*.
- c. Skor 4-5 dikategorikan sebagai maloklusi sedang atau *moderate*.
- d. Skor 6-9 dikategorikan sebagai maloklusi berat/parah atau *severe*.