

**PENGARUH RIWAYAT KEBIASAAN MENGGUNAKAN EMPENG
TERHADAP MALOKLUSI PADA ANAK USIA 7-12 TAHUN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat
mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi*



IGNES LIYANTO

J011201055

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

2023

**PENGARUH RIWAYAT KEBIASAAN MENGGUNAKAN EMPENG
TERHADAP MALOKLUSI PADA ANAK USIA 7-12 TAHUN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat
mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

**IGNES LIYANTO
J011201055**

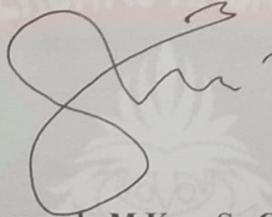
**DEPARTEMEN ORTODONTI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Riwayat Kebiasaan Menggunakan Empeng terhadap
Maloklusi pada Anak Usia 7-12 Tahun
Oleh : Iignes Liyanto / J011201055

Telah diperiksa dan disahkan
Pada tanggal 16 November 2023

Oleh:
Pembimbing



Dr. drg. Eka Erwansyah, M.Kes., Sp.Ort., Subsp.DDTK(K)

NIP. 19701228 200012 1 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin



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

NIP. 19810215 200801 1 009

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iignes Liyanto

NIM : J011201055

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Riwayat Kebiasaan Menggunakan Empeng terhadap Maloklusi pada Anak Usia 7-12 Tahun” adalah benar merupakan karya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiat dalam penyusunannya. Adapun kutipan di dalam penyusunan karya ini telah saya cantumkan sumbernya dalam skripsi. Saya bersedia melakukan proses yang semestinya sesuai peraturan perundangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau keseluruhannya merupakan plagiat dari orang lain. Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 15 November 2023



Iignes Liyanto
NIM J011201055

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Iignes Liyanto
NIM : J011201055
Judul : Pengaruh Riwayat Kebiasaan Menggunakan Empeng
terhadap Maloklusi pada Anak Usia 7-12 Tahun

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

Makassar, 15 November 2023

Koordinator Perpustakaan FKG Unhas



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, karunia, dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Riwayat Kebiasaan Menggunakan Empeng 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.

Terdapat berbagai tantangan yang penulis hadapi selama penyusunan skripsi ini. Namun, terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak, sehingga dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat, yang telah memberi dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada yang saya hormati :

1. **drg. Irfan Sugianto, M.Med.Ed., Ph.D**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
2. **Dr. drg. Eka Erwansyah, M.Kes., Sp.Ort., Subsp.DDTK(K)**, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran, memberikan arahan, bimbingan, saran, maupun kritik yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
3. **drg. Nasyrat Hidayati, M.KG., Sp.Ort., Subsp.DDPK(K)** dan **Prof. Dr. drg. Susilowati, SU**, selaku dosen penguji dalam seminar proposal dan seminar hasil skripsi penulis, yang telah memberikan arahan dan masukan yang sangat membantu untuk perbaikan skripsi ini.
4. **Prof. Dr. drg. Harlina, M.Kes**, selaku dosen penasihat akademik yang senantiasa memberikan motivasi, saran, dan bimbingan selama perkuliahan.
5. Orang tua tercinta Ayahanda **Alm. Yanto K**, Ibunda **Lily Angir**, dan Oma **Merry Angir**, juga saudara(i) terkasih **Stanesie Liyanto, S.Ak** dan **Alfin Liyanto**, serta keluarga besar penulis atas segala doa, dukungan, perhatian, nasihat, semangat, kasih sayang, dan motivasi yang tiada hentinya kepada penulis selama menjalani perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

6. Segenap **Dosen/Staf pengajar** Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu dan pengajaran kepada penulis dengan penuh ketulusan.
7. **Kepala Sekolah** dan segenap **Guru** SD Negeri Bawakaraeng I Makassar yang telah memberikan kesempatan, tempat, dan waktu dalam melakukan penelitian di sekolah, serta dengan lapang membantu berjalannya penelitian ini.
8. **Ibu Maupe**, yang bersedia memberikan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan membantu penulis dalam mengolah data skripsi ini.
9. Teman seperjuangan skripsi **Wafiqah Izzatul Auliah** dan **Amraida Khusnul Khatimah** yang senantiasa membantu dan memberikan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman terdekat penulis **Delicia Anjanette Ngadiman** dan **Stephanie Ivana Naomi Hosea** yang telah memberikan bantuan, semangat dan motivasi selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
11. Teman angkatan penulis **ARTIKULASI 2020** atas kebersamaan dan rasa persaudaraannya selama perkuliahan.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata, kiranya Tuhan Yang Maha Esa membalas setiap pihak yang telah mendukung dan membantu penulis dengan berkatNya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat banyak kekurangan serta kesalahan yang tidak disadari penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi perbaikan penulisan selanjutnya di masa yang akan datang. Kiranya skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kedokteran gigi kedepannya.

Makassar, 15 November 2023

Ignes Liyanto

ABSTRAK

PENGARUH RIWAYAT KEBIASAAN MENGGUNAKAN EMPENG TERHADAP MALOKLUSI PADA ANAK USIA 7-12 TAHUN

Ignes Liyanto

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Makassar

Latar Belakang: Salah satu penyebab maloklusi adalah riwayat adanya kebiasaan buruk oral. Kebiasaan menggunakan empeng bisa saja menyebabkan maloklusi, namun hal itu bergantung pada durasi, posisi, frekuensi, dan intensitas penggunaan empeng. Bila anak masih memiliki kebiasaan tersebut hingga gigi permanen mulai tumbuh, maka sangat memungkinkan untuk terjadinya maloklusi.

Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh riwayat kebiasaan menggunakan empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional study*. Dengan jumlah sampel sebanyak 132 anak yang diambil dengan teknik *consecutive sampling* pada anak usia 7-12 tahun dengan atau tanpa kebiasaan menggunakan empeng. Pengolahan data menggunakan program SPSS.

Hasil: Dari persentase riwayat kebiasaan mengempeng pada anak, terdapat peningkatan maloklusi dengan tingkat keparahan sedang (*moderate*) dan berat (*severe*) pada anak dengan lama pemakaian empeng >2 tahun, durasi penggunaan empeng > 4 jam sehari, dan frekuensi penggunaan empeng >4 kali sehari, dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki riwayat kebiasaan tersebut. Dari analisis data menggunakan Uji *Chi Square* diperoleh hasil yang signifikan (*P Value* <0.05) antara riwayat kebiasaan mengempeng, lama penggunaan empeng, durasi dan frekuensi penggunaan empeng terhadap maloklusi. **Kesimpulan :** Ada pengaruh antara riwayat kebiasaan menggunakan empeng terhadap terjadinya maloklusi khususnya tingkat keparahannya yang dinilai pada gigi geligi anak usia 7-12 tahun.

Kata Kunci : Kebiasaan menggunakan empeng, maloklusi

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF PACIFIER-USING HABITS HISTORY ON MALOCCLUSION IN CHILDREN AGED 7-12 YEARS

Ignes Liyanto

Dentistry Student, Hasanuddin University, Makassar

Background: One of the causes of malocclusion is a history of poor oral habits. The habit of using a pacifier can potentially lead to malocclusion, but it depends on the duration, position, frequency, and intensity of pacifier usage. If a child continues to have this habit until their permanent teeth start to grow, it is highly likely for malocclusion to occur. **Objective:** To determine the effect of a history of pacifier-using habits on malocclusion in children aged 7-12 years. **Method:** This research utilized an analytical observational method with a cross-sectional study design. The sample consisted of 132 children selected through consecutive sampling, aged 7-12 years, with or without a history of pacifier-using habits. Data processing was performed using the SPSS program. **Results:** From the percentage of pacifier-using habits history in children, an increase in malocclusion was observed, particularly in cases with moderate and severe severity levels in children with habit of using a pacifier for >2 years, a duration of >4 hours per day, and a frequency of >4 times a day, compared to children without such history. The analysis using the Chi Square Test yielded significant results (P Value <0.05) between the history of pacifier-using habits, duration, and frequency of using a pacifier with malocclusion. **Conclusion:** There is an influence of a history of pacifier-using habits on the occurrence of malocclusion, particularly in assessing its severity in the teeth of children aged 7-12 years.

Keywords: Pacifier-using habits, malocclusion

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan umum	5
1.3.2 Tujuan khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat ilmiah	5
1.4.2 Manfaat aplikatif	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Empeng	7
2.1.1 Fungsi dan Manfaat Penggunaan Empeng	7
2.1.2 Dampak Penggunaan Empeng	8
2.2 Oklusi	8
2.2.1 Periode Perkembangan Gigi-geligi	9
2.2.2 Oklusi Normal	18

2.2.3 Oklusi Ideal	19
2.3 Maloklusi	20
2.3.1 Etiologi Maloklusi	20
2.3.2 Klasifikasi Maloklusi	24
2.4 Pengaruh Riwayat Kebiasaan Menggunakan Empeng terhadap Maloklusi	28
2.5 Pengukuran Maloklusi	30
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP	32
3.1 Kerangka Teori	32
3.2 Kerangka Konsep	33
3.3 Hipotesis	34
BAB IV METODE PENELITIAN	35
4.1 Jenis Penelitian	35
4.2 Populasi Penelitian	35
4.3 Sampel Penelitian	35
4.4 Kriteria Sampel	35
4.4.1 Kriteria Inklusi	35
4.4.2 Kriteria Eksklusi	35
4.5 Variabel Penelitian	36
4.5.1 Variabel Fungsi	36
4.5.2 Variabel Skala	36
4.6 Definisi Operasional Variabel	36
4.7 Alat Ukur dan Cara Pengukuran	36
4.7.1 Alat Ukur	36
4.7.2 Cara Penelitian	37
4.8 Kriteria Objektif	37
4.9 Analisis Data yang Digunakan	38
BAB V HASIL PENELITIAN	39
5.1 Distribusi sampel penelitian	39
5.2 Perbedaan pengaruh kebiasaan menggunakan empeng terhadap maloklusi	39
5.3 Perbedaan pengaruh lama pemakaian empeng terhadap maloklusi	40
5.4 Perbedaan pengaruh durasi perhari pemakaian empeng terhadap maloklusi	41

5.5 Perbedaan pengaruh frekuensi pemakaian empeng terhadap maloklusi	42
5.6 Distribusi frekuensi sampel yang memiliki kondisi <i>crossbite</i> , <i>edge to edge</i> , dan <i>open bite</i>	43
BAB VI PEMBAHASAN	45
6.1 Pembahasan Penelitian	45
6.2 Keterbatasan Penelitian	50
BAB VII PENUTUP	51
7.1 Kesimpulan	51
7.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Empeng	7
Gambar 2.2 a) <i>Gum pad</i> maksila; b) <i>Gum pad</i> mandibula	9
Gambar 2.3 a) Ilustrasi <i>gum pad</i> maksila; b) ilustrasi <i>gum pad</i> mandibula	10
Gambar 2.4 Relasi <i>gum pad</i> maksila dan mandibula (<i>infantile open bite</i>)	10
Gambar 2.5 <i>Primate space</i>	11
Gambar 2.6 <i>Physiologic space</i>	12
Gambar 2.7 a) <i>Flush terminal plane</i> ; b) <i>Mesial step</i> ; c) <i>Distal step</i>	12
Gambar 2.8 Pembentukan oklusi molar pertama permanen	15
Gambar 2.9 <i>Inter-transitional period</i>	16
Gambar 2.10 <i>Second transitional period</i>	17
Gambar 2.11 Komponen OFI berdasarkan gigi berjejal anterior, interdigitasi tonjol gigi posterior, <i>overbite</i> , dan <i>overjet</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Deskripsi sampel penelitian	39
Tabel 5.2 Perbedaan pengaruh kebiasaan menggunakan empeng terhadap maloklusi	40
Tabel 5.3 Perbedaan pengaruh lama pemakaian empeng terhadap maloklusi	41
Tabel 5.4 Perbedaan pengaruh durasi perhari pemakaian empeng terhadap kejadian maloklusi	42
Tabel 5.5 Perbedaan pengaruh frekuensi pemakaian empeng terhadap maloklusi	43
Tabel 5.6 Distribusi frekuensi sampel yang memiliki kondisi <i>crossbite</i> , <i>edge to edge</i> , dan <i>open bite</i>	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penugasan	56
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	57
Lampiran 3. Surat Persetujuan Etik	58
Lampiran 4. Surat Undangan Seminar Proposal	59
Lampiran 5. Surat Undangan Seminar Hasil	60
Lampiran 6. Daftar Hadir Peserta Seminar Proposal	61
Lampiran 7. Daftar Hadir Peserta Seminar Hasil	62
Lampiran 8. Kartu Kontrol Skripsi	63
Lampiran 9. Lembar persetujuan tindakan medis (<i>Informed Consent</i>)	64
Lampiran 10. Kuisisioner Penelitian	65
Lampiran 11. Lembar Pemeriksaan OFI untuk Menilai Maloklusi	66
Lampiran 12. Dokumentasi kegiatan	67
Lampiran 13. Hasil Olah Data Statistik	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pola terbentuknya gigi permanen merupakan cerminan dari pola pertumbuhan dan perkembangan gigi sulung.¹ Gigi sulung yang tumbuh sempurna dan tanpa kelainan menjadi prediktor akan tumbuhnya oklusi normal gigi permanen nantinya. Salah satu peran penting gigi sulung adalah menentukan oklusi permanen dan menyediakan ruang untuk erupsi gigi permanen.² Posisi dari susunan gigi yang tidak beraturan dan ketidaksesuaian pertemuan antara gigi rahang atas dan bawah menjadi salah satu bentuk masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering ditemukan.³ Perhatian seorang anak mulai meningkat pada usia 6-12 tahun terhadap penampilan dan kebersihan mulut. Perkembangan fisik sedang berlangsung terutama pada wajah bagian tengah dan bawah. Perkembangan gigi dan oklusi memasuki tahap geligi campuran yaitu terjadi pergantian gigi sulung menjadi gigi permanen yang banyak menimbulkan masalah.⁴

Oklusi dapat diartikan sebagai hubungan antara bidang insisal dan/atau oklusal dari gigi geligi pada maksila dan mandibula selama pengunyahan dan saat rahang dalam keadaan tertutup atau pada posisi istirahat.^{5,6} Oklusi yang normal bergantung pada kesesuaian antara lengkung gigi, hubungan gigi geligi maksila dan gigi mandibula, serta berkaitan dengan otot, sendi dan skeletal yang berpengaruh terhadap fungsional dan estetika.^{4,7}

Bentuk dari penyimpangan oklusi sebagai variasi biologis normal akan menyebabkan terjadinya maloklusi.⁸ Maloklusi merupakan suatu kondisi menyimpangnya hubungan antar gigi, wajah, dan lengkung rahang dengan rahang lainnya dari proses tumbuh kembang. Maloklusi dapat mengakibatkan penurunan estetika wajah, gangguan pada *Temporomandibular Joint* (TMJ), risiko karies, penyakit periodontal, gangguan bicara dan pengunyahan, maupun trauma. Maloklusi yang terlihat pada tahap gigi bercampur akan mengalami perubahan seiring dengan

adanya proses tumbuh kembang dan apabila tidak dilakukan kontrol sedini mungkin pada anak, baik upaya preventif maupun perawatan, maka kemungkinan derajat keparahan akan meningkat pada tahap erupsi gigi permanen nantinya.⁴

Salah satu hal yang dapat memengaruhi terjadinya maloklusi adalah kebiasaan pada anak terhadap rongga mulutnya. Kebiasaan pada awalnya merupakan tindakan tertentu yang dilakukan secara berulang-ulang hingga mencapai titik di mana tindakan tersebut dilakukan tanpa sadar dan menjadi bagian dari rutinitas yang berfungsi untuk menenangkan kebutuhan emosional anak. Sayangnya, kebiasaan itu sering memberi efek buruk terhadap pembentukan dan perkembangan rongga mulut.⁹

Kebiasaan buruk berpengaruh terhadap fungsi dentofasial seperti proses mengunyah, berbicara, hubungan oklusi antargigi, struktur jaringan periodontal gigi maupun estetik. Pengaruh ini dapat bersifat sementara atau permanen, bergantung pada keadaan dan usia anak. Kebiasaan buruk merupakan hal wajar pada anak usia <6 tahun dan bila dapat berhenti dengan sendirinya. Namun apabila kebiasaan buruk tersebut masih berlanjut setelah usia enam tahun maka dapat menyebabkan maloklusi, kelainan pada bentuk wajah, gangguan berbicara, dan kelainan bentuk palatum.^{10,11}

Baik di Indonesia maupun di luar negeri, prevalensi kebiasaan buruk pada anak usia prasekolah cukup tinggi. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2018, sebanyak 57,6% orang Indonesia memiliki masalah gigi dan mulut. Anak-anak yang mengalami masalah gigi menurut Riskesmas 2018 mencapai 93%. Prevalensi maloklusi di Indonesia sekitar 80% dari jumlah penduduk. Salah satu penyebab maloklusi adalah riwayat adanya kebiasaan buruk.⁹ Kebiasaan buruk (*bad oral habits*) yang sering ditemukan seperti mengisap jempol (*thumb sucking*), mengisap dot/empeng (*pacifier sucking*), pemberian susu botol (*bottle feeding*), menjulurkan lidah (*tongue thrusting/tongue placing pressure on teeth*), mengisap jari (*finger sucking*), menggigit kuku (*nail biting*), bernafas lewat mulut (*mouth breathing*) bruksisme (*bruxism*) dan menggigit bibir (*lip sucking*). Kebiasaan buruk ini

bisa saja dilakukan secara bersamaan dengan kebiasaan buruk lainnya pada seorang anak.^{9,12}

Pada penelitian yang dilakukan oleh Golovachova E, dkk terhadap kondisi rongga mulut anak usia 3-5 tahun di Tbilisi (Negara Georgia) pada tahun 2019, didapatkan hasil bahwa anak dengan kebiasaan oral yang buruk seperti kebiasaan menggunakan empeng, mengisap jari, dan bernapas melalui mulut memiliki dampak signifikan yang besar maloklusi, seperti terjadinya *open bite* anterior, *cross bite* posterior, peningkatan *overjet*, maloklusi kelas II kaninus, apabila dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki kebiasaan tersebut. Berdasarkan data kuisioner yang ia teliti, terdapat 59,1% anak yang menggunakan empeng, dan yang memiliki kebiasaan mengempeng memperlihatkan kecenderungan maloklusi kelas II, molar distal step, dan adanya peningkatan *overjet* (22,5%). Pada penelitiannya, anak-anak dengan kebiasaan mengisap empeng berkepanjangan (>1,5 tahun) memiliki maloklusi kelas II dengan *open bite* anterior sebesar 27,9%.² Hasil yang hampir sama juga terlihat pada penelitian Urzal dkk, dimana anak-anak dengan kebiasaan mengisap empeng lebih cenderung mengalami *open bite* anterior dan *cross bite* posterior.¹³

Kegiatan mengisap pada oral terdiri dari dua jenis, yakni kegiatan nutritif dan non-nutritif. Kegiatan mengisap yang nutritif seperti mengisap botol dan menyusui, dapat memberi nutrisi melalui susu yang dikonsumsi oleh bayi. Sedangkan kegiatan mengisap yang non-nutritif seperti mengisap jempol, mengisap empeng, atau mengisap jari-jari tangan lainnya, tidak memberikan nutrisi bagi bayi melainkan hanya untuk menenangkan dan menghibur bayi.¹⁴

Penggunaan empeng sangat tersebar luas di kalangan bayi dan anak-anak. Empeng sering difungsikan untuk menenangkan bayi saat menangis, membantu bayi untuk tidur lebih lama pada malam hari, untuk meningkatkan kesejahteraan orang tua dan bayi, serta untuk mencegah bayi mengisap jempol dan jarinya.¹¹ Kegiatan menggunakan empeng pada anak

biasanya akan mulai berkurang sekitar umur tiga tahun, seiring bertumbuhnya anak dan ketertarikan terhadap aktivitas lain berkembang.¹⁵ Namun, bila menggunakan empeng secara berkepanjangan akan menjadi kebiasaan non-nutritif bagi anak, dan memiliki dampak bagi kesehatannya terutama kesehatan gigi dan mulutnya, yang dapat menyebabkan pertumbuhan oklusi yang tidak normal (maloklusi).¹⁶ Kebiasaan buruk mengisap empeng dapat menimbulkan tekanan pada gigi-gigi dapat secara perlahan menggerakkan gigi keluar dari lengkungnya, sehingga menyebabkan gigi berdesakan, miring, atau masalah oklusi, meskipun pada beberapa kasus dapat timbul karena faktor keturunan. Anak dengan kebiasaan buruk ini memiliki kemungkinan lebih tinggi mengalami maloklusi pada usia 3 tahun, jika dibandingkan dengan anak tanpa kebiasaan buruk.¹⁷ Lubang pada empeng yang besar dapat membuat anak terpaksa menahan lidah ke atas untuk mencegah susu memancar kembali keluar dari mulut. Lama-kelamaan anak menjadi terbiasa meletakkan lidahnya di bagian *palatoservical* gigi anterior rahang atas, sehingga terbentuk kebiasaan rongga mulut yang dapat memperparah maloklusi seperti *openbite*, *crossbite* dan *overjet*.¹⁸

Seperti yang telah diuraikan di atas, bahwa di Indonesia sendiri, prevalensi maloklusi masih cukup tinggi yakni sekitar 80%. Namun perlu diketahui, bahwa tidak selalu kebiasaan buruk dalam hal ini mengisap empeng menyebabkan kelainan oklusi normal, sebab tingkat kejadian maloklusi bergantung pada durasi, posisi, frekuensi, dan intensitas penggunaan empeng. Bila anak masih memiliki kebiasaan tersebut hingga gigi permanen mulai tumbuh, maka sangat memungkinkan untuk terjadinya maloklusi.¹⁹ Oleh karenanya, pada penelitian ini akan dilakukan pengamatan ada tidaknya pengaruh dari riwayat kebiasaan menggunakan empeng terhadap maloklusi gigi pada anak usia 7-12 tahun di sekolah dasar khususnya di kota Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut

1. Apakah ada pengaruh kebiasaan menggunakan empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun?
2. Apakah ada pengaruh lama pemakaian empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun?
3. Apakah ada pengaruh durasi perhari pemakaian empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun?
4. Apakah ada pengaruh frekuensi pemakaian empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Adapun tujuan umum penelitian yang dilakukan ialah untuk mengetahui pengaruh riwayat kebiasaan menggunakan empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui pengaruh kebiasaan menggunakan empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.
2. Untuk mengetahui pengaruh lama pemakaian empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.
3. Untuk mengetahui pengaruh durasi perhari pemakaian empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.
4. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi pemakaian empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat ilmiah

1. Sebagai sumber data untuk pengembangan lebih lanjut
2. Sebagai bahan kajian untuk dapat mengetahui pengaruh riwayat kebiasaan menggunakan empeng terhadap maloklusi pada anak usia 7-12 tahun.

1.4.2 Manfaat aplikatif

1. Sebagai bahan pertimbangan mengenai pengaruh kebiasaan penggunaan empeng terhadap terjadinya maloklusi pada masa tumbuh kembang gigi geligi
2. Sebagai bahan pertimbangan untuk perawatan ortodonti pada masa tumbuh kembang gigi geligi
3. Sebagai bahan edukasi masyarakat.

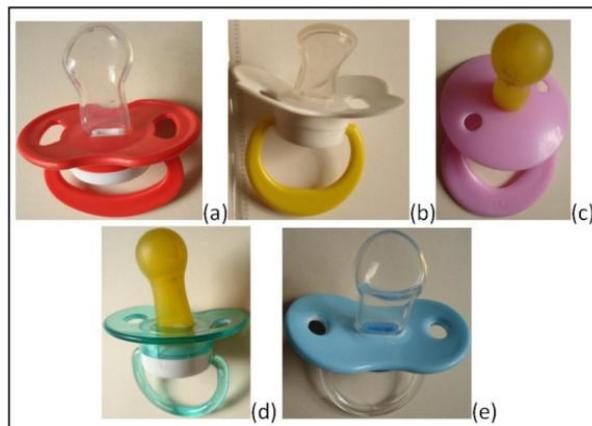
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Empeng

2.1.1 Fungsi dan Manfaat Penggunaan Empeng

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), empeng diartikan sebagai dot kosong tanpa botol susu.²⁰ Empeng adalah media isap yang dirancang untuk anak-anak sebagai pengganti puting susu ibu. Empeng dapat menenangkan anak, tanpa memerlukan banyak energi untuk mengisap, koordinasi yang baik, dan kekuatan otot.²¹ Empeng bisa disebut dengan istilah *dummy*, *soother*, atau *pacifier* yang biasanya terbuat dari bahan lateks maupun silikon. Penggunaan empeng masih dianggap normal pada anak-anak usia di bawah dua tahun.¹⁸



Gambar 2.1 Empeng

(Sumber: Aliprandini P, Ferreira FB, Bertol LS, Kindlein Júnior W. Comparison of design, materials selection and characterization of pacifiers produced in Brazil. Australasian Medical Journal AMJ. 2011; 4(2): 77)

Pada umumnya, bayi menggunakan mulutnya untuk mengeksplor dunianya, beberapa dari mereka menikmati sensasi mengisap yang non-nutritive pada empeng. Empeng dibentuk khusus untuk mulut bayi, dan menjadi alat menyusui dengan adanya *nipple* yang berlubang dan berfungsi untuk memberikan rasa aman dan kesenangan pada bayi yang mengisap empeng tersebut.¹¹

Kegiatan mengisap merupakan cara bayi dalam merespon rasa cemas dan frustrasi mereka, serta memenuhi kebutuhan dan keinginannya untuk mengisap. Bayi dan anak-anak biasanya memuaskan kemauan mereka untuk mengisap dengan menggunakan empeng.²² Penggunaan empeng dapat mengurangi resiko terjadinya sindrom kematian bayi mendadak (*sudden infant death syndrome*), dan dapat meningkatkan stabilitas fisiologis dan nutrisi pada bayi yang prematur.²³ Penggunaan empeng bagi bayi dapat memberikan manfaat seperti menenangkan sang bayi setelah mengalami kegelisahan atau ketakutan, membantu bayi tidur lebih lama di malam hari, dan mengurangi kemungkinan bayi mengisap jempolnya.¹¹

2.1.2 Dampak Penggunaan Empeng

Dibalik penggunaan empeng yang memberi banyak manfaat, telah ditemukan sejumlah efek negatif terhadap kesehatan bayi, termasuk hubungan yang merugikan terhadap *breast feeding* (menyusui), otitis media, infeksi candida dan stomatitis. Di samping itu, penggunaan empeng secara berkepanjangan dianggap sebagai faktor risiko yang dapat meningkatkan perkembangan kerusakan gigi, serta perkembangan maloklusi yang paling sering terkait dengan penggunaan empeng jangka panjang.¹¹

Menurut WHO, terdapat resiko penggunaan empeng terhadap kemampuan bayi dalam mengenal isyarat menyusui bayi. Dikatakan bahwa mengisap empeng dapat menggantikan kegiatan menyusui, mempengaruhi waktu yang dibutuhkan bayi untuk merangsang payudara ibu sehingga produksi susu dapat menurun. Penggunaan empeng yang terlalu dini mungkin saja dapat mempengaruhi terjadinya penyempihan dini.²³

2.2 Oklusi

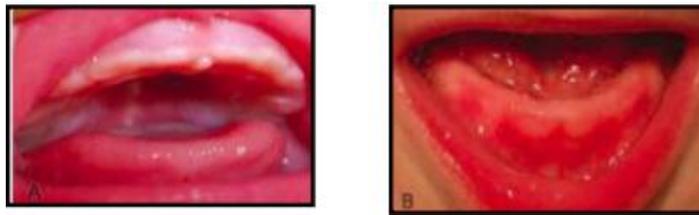
Istilah oklusi berasal dari kata Latin “*occluso*” yang merupakan hubungan antara semua komponen sistem mastikasi dalam fungsi normal, disfungsi dan parafungsi. Oklusi adalah interdigitasi sempurna dari gigi atas dan bawah, yang merupakan hasil dari proses perkembangan yang terdiri dari tiga peristiwa utama, pertumbuhan rahang, pembentukan gigi dan erupsi.²⁴

2.2.1 Periode Perkembangan Gigi-geligi

Periode perkembangan gigi-geligi dapat dibagi menjadi 4 tahap yakni:

a. Periode pre dental (*Gum pads Stage*)

Periode ini berlangsung sejak lahir hingga gigi sulung pertama erupsi, sekitar usia 6-7 bulan. Lengkungan alveolar pada periode ini disebut *gum pad*. Awalnya, permukaan *gum pad* terasa halus dan kencang tetapi kemudian tersegmentasi sesuai dengan lokasi pertumbuhan gigi.²⁴

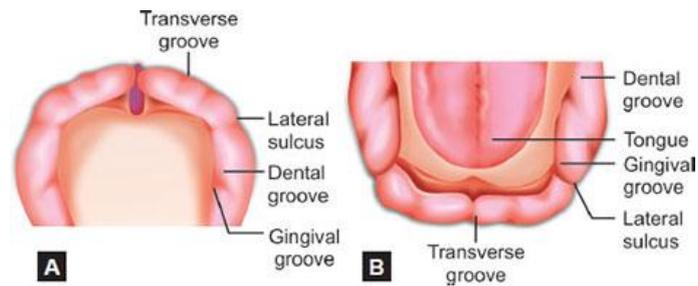


Gambar 2.2 a) Gum pad maksila; b) Gum pad mandibula

(Sumber: Sabin MAP, Somani R, Hussain S, Madhu A, Hridya VG, Basu P, et al. Research article development of occlusion. Int J Adv Res. 2021; 9(09): 758)

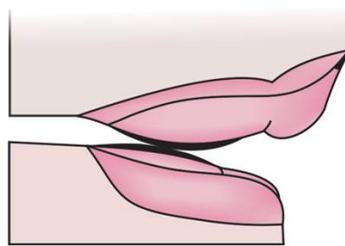
Gum pad maksila memiliki lengkung berbentuk tapal kuda (*horseshoe-shaped*), dan terdiri atas daerah labiobukal dan daerah palatal. Daerah labiobukal (*labiobuccal portion*) *gum pad* maksila lebih panjang dari pada mandibula, sebab daerah labiobukal mengalami diferensiasi lebih dulu dan bertumbuh lebih cepat. Daerah labiobukal terdiri atas sepuluh bagian yang masing-masing akan berisi satu benih gigi yang disebut dengan *transverse groove*. *Transverse groove* antara daerah gigi kaninus dan molar pertama gigi sulung disebut sebagai sulkus lateral (*lateral sulcus*), dan pada bagian labiobukal dan lingualnya dibatasi oleh *dental groove*. Sedangkan pada daerah palatal, diferensiasi terjadi lebih lambat, serta memiliki permukaan yang relatif halus, *gum pad* palatum dan dasar mulut dipisahkan oleh *gingival groove*.²⁴

Gum pad mandibula memiliki lengkung berbentuk huruf ‘U’ (*U-shaped*), yang terdiri dari 10 bagian *transverse groove*, yang juga akan berisi benih gigi, namun kurang jelas terlihat jika dibandingkan dengan *gum pad* maksila.²⁴



Gambar 2.3 a) Ilustrasi gum pad maksila; b) ilustrasi gum pad mandibula
 (Sumber: Sabin MAP, Somani R, Hussain S, Madhu A, Hridya VG, Basu P, et al.
 Research article development of occlusion. Int J Adv Res. 2021; 9(09): 759)

Dalam relasi *gum pad* maksila dan mandibula, akan terlihat *infantile open bite*, terutama saat menyusui. Lidah akan berada pada *space* dalam relasi *gum pad* maksila dan mandibula, dan kondisi itu akan memudahkan penelanan pada bayi, permukaan *gum pad* yang berlawanan dapat memberikan kemudahan dalam pemerasan ASI. *Infantile open bite* hanya bersifat sementara dan akan terkoreksi sendiri dengan erupsinya gigi insisivus sulung.²⁴



Gambar 2.4 Relasi *gum pad* maksila dan mandibula (*infantile open bite*)
 (Sumber: Sabin MAP, Somani R, Hussain S, Madhu A, Hridya VG, Basu P, et al.
 Research article development of occlusion. Int J Adv Res. 2021; 9(09): 759)

b. Periode gigi sulung

Periode gigi sulung dimulai dari erupsi gigi sulung hingga erupsi gigi permanen pertama sekitar usia 6 tahun. Inisiasi benih gigi sulung terjadi selama 6 minggu pertama *intrauterine life*. Gigi pertama yang erupsi di rongga mulut biasanya adalah insisivus sentral mandibula yang akan erupsi sekitar 6 bulan setelah kelahiran, dan erupsi gigi sulung biasanya akan berakhir pada usia 3 tahun. Dari usia 3 hingga 4 tahun, lengkung gigi relatif stabil dan tidak banyak mengalami perubahan tetapi dari usia 5 hingga 6 tahun, akan terjadi perubahan

ukuran lengkung gigi akibat gaya erupsi dari gigi molar pertama permanen.²⁴

Erupsi gigi sulung dimulai setelah awal pembentukan akar. Erupsi gigi sulung dapat diurutkan secara umum dimulai dari gigi insisivus sentral, gigi insisivus lateral, gigi molar pertama, gigi kaninus dan gigi molar kedua.²⁴

Adapun beberapa hal yang menjadi karakteristik dari periode ini ialah:

1) Jenis *space* pada periode gigi sulung

a) *Primate space*

Jenis ini umum terjadi pada gigi sulung baik di rahang atas maupun rahang bawah, dan bisa disebut juga sebagai *simian space* atau *anthropoid space*, karena terlihat pada hewan primata seperti monyet. *Primate space* dapat terlihat di daerah mesial kaninus sulung rahang atas dan di distal kaninus sulung mandibula. *Primate space* digunakan pada pergeseran mesial awal (*early mesial shift*).²⁴



Gambar 2.5 Primate space

(Sumber: Sabin MAP, Somani R, Hussain S, Madhu A, Hridya VG, Basu P, et al. Research article development of occlusion. Int J Adv Res. 2021; 9(09): 762)

b) *Physiologic space*

Space lain pada gigi sulung disebut sebagai *developmental space*, atau yang juga dikenal sebagai *space* fisiologis (*physiologic space*), *space* ini terdapat di antara semua gigi sulung dan berperan penting dalam perkembangan normal gigi permanen.²⁴



Gambar 2.6 Physiologic space

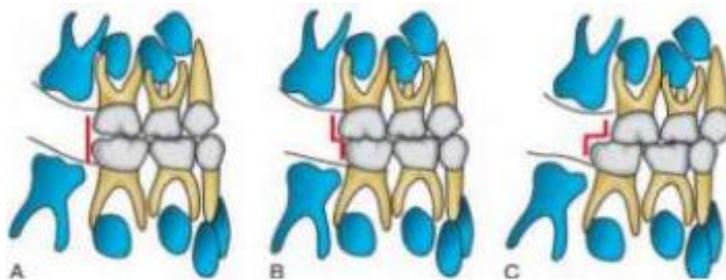
(Sumber: Sabin MAP, Somani R, Hussain S, Madhu A, Hridya VG, Basu P, et al. Research article development of occlusion. Int J Adv Res. 2021; 9(09): 762)

c) *Non spaced dentition*

Kondisi ini juga disebut sebagai *closed dentition*, yakni gigi sulung yang tidak terdapat jarak/celah di antara giginya (gigi yang rapat). Kondisi ini dapat menyebabkan *crowding* pada gigi permanen.²⁴

2) Relasi oklusal pada gigi molar kedua sulung

Gigi sulung lengkap setelah erupsinya gigi molar kedua sulung, relasi permukaan distal molar kedua sulung maksila dan mandibula menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi oklusi gigi permanen di masa mendatang.²⁴ *Terminal plane* dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yakni:



Gambar 2.7 a) Flush terminal plane; b) Mesial step; c) Distal step
(Sumber: Sabin MAP, Somani R, Hussain S, Madhu A, Hridya VG, Basu P, et al. Research article development of occlusion. Int J Adv Res. 2021; 9(09): 763)

a) *Flush terminal plane*

Pada bidang ini permukaan distal gigi molar kedua sulung rahang atas dan bawah berada pada bidang vertikal yang sama. Dan biasanya mengarah pada hubungan di mana gigi molar permanen berada dalam hubungan kelas I.²⁴

b) *Mesial step*

Permukaan distal molar kedua sulung bawah lebih mengarah ke mesial dari molar kedua sulung atas. Kondisi ini bisa mengarahkan molar permanen dalam hubungan kelas I. Namun, dapat juga berlanjut menjadi setengah tonjol kelas III (*half cusp class III*) selama transisi molar dan bahkan menjadi hubungan kelas III penuh (*full class III*) karena pertumbuhan mandibula.²⁴

c) *Distal step*

Permukaan distal gigi molar kedua sulung bawah lebih mengarah ke distal dari permukaan gigi molar kedua sulung atas. Kondisi ini mengarahkan pada hubungan molar permanen menjadi disto-oklusi atau hubungan kelas II.²⁴

c. Periode gigi bercampur

Periode ini dimulai sekitar usia 6 tahun dengan erupsinya gigi molar pertama permanen. Selama periode gigi bercampur, gigi sulung bersama-sama dengan beberapa gigi permanen ada di rongga mulut.²⁴ Periode gigi bercampur dapat diklasifikasikan menjadi tiga fase yakni:

1) *First transitional period*

Gigi molar pertama permanen merupakan kunci oklusi permanen gigi karena berperan penting dalam pembentukan dan fungsi oklusi gigi permanen.²⁴

a) Jalur erupsi gigi molar pertama

Benih gigi molar pertama permanen maksila berkembang di tuberositas maksila dan permukaan oklusalnya biasa berorientasi ke bawah dan ke belakang. Benih gigi molar pertama permanen mandibula biasanya terletak di sudut gonion mandibula dengan permukaan oklusalnya menghadap ke atas dan ke depan. Segera setelah gigi molar permanen pertama erupsi di rongga mulut, gigi tersebut bersentuhan dengan permukaan distal gigi molar kedua sulung.²⁴

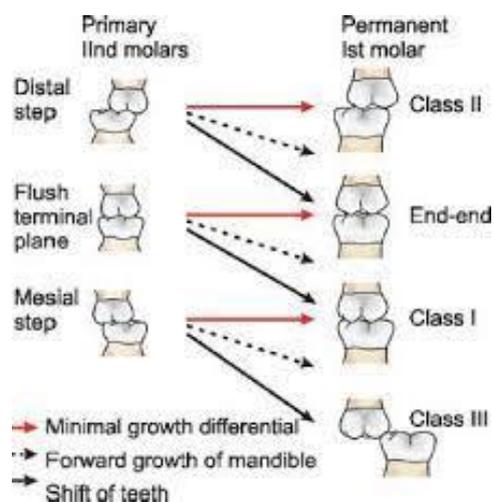
Posisi dan relasi molar mandibula bergantung pada relasi molar kedua sulung. Jika molar kedua sulung berada pada posisi *flush terminal plane*, maka molar permanen yang erupsi juga akan berada pada relasi yang sama. Olehnya, untuk memperoleh relasi kelas I, molar harus bergerak 2 sampai 3 mm ke arah depan, dengan cara:²⁴

- (1) Pergeseran mesial awal (*early mesial shift*): gaya erupsi gigi molar pertama permanen cukup kuat untuk mendorong gigi molar desidui ke depan dalam lengkung sehingga memanfaatkan *primate space* dan dengan demikian membentuk hubungan kelas I.
- (2) Pergeseran mesial akhir (*late mesial shift*): pada anak yang tidak memiliki *primate space* dan memiliki gigi yang tidak berspasi, gigi molar permanen yang erupsi tidak dapat membentuk relasi kelas I. Dalam kasus ini, molar membentuk hubungan kelas I dengan bergeser ke mesial dan memanfaatkan *leeway space* setelah tanggalnya gigi molar sulung.

b) Pembentukan oklusi gigi molar pertama permanen

Oklusi gigi molar pertama dapat diprediksi sampai batas tertentu pada tahap gigi sulung. Hubungan antara tipe *terminal plane* dan oklusi awal gigi molar pertama saat baru saja erupsi adalah sebagai berikut:²⁴

- (1) Tipe *vertical plane*: Jika ruang gigi ada di lengkung gigi sulung, gigi molar pertama akan erupsi menjadi oklusi Klas I. Jika tidak, maka erupsi menjadi oklusi *cusp-to-cusp*.
- (2) Tipe *mesial step*: Gigi molar pertama erupsi secara langsung menjadi oklusi Klas I Angle.
- (3) Tipe *distal step*: Gigi molar pertama erupsi secara langsung menjadi oklusi Klas II Angle.



Gambar 2.8 Pembentukan oklusi molar pertama permanen
 (Sumber: Sabin MAP, Somani R, Hussain S, Madhu A, Hridya VG, Basu P, et al. Research article development of occlusion. Int J Adv Res. 2021; 9(09): 766)

Menurut Nance (1947) kelebihan ruang yang diperoleh pada pergantian gigi lateral, dikenal sebagai *leeway space*, faktor yang menentukan apakah molar berubah ke Kelas I setelah penyesuaian oklusi *cusp-to-cusp* oleh gigi molar pertama.²⁴

c) Pergantian gigi insisivus

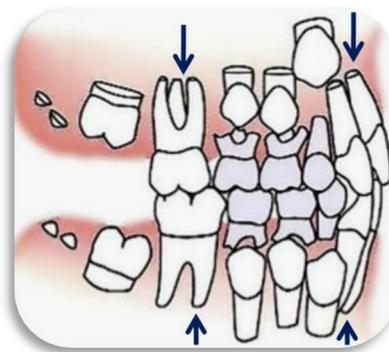
Sebelum dan sesudah gigi molar pertama erupsi, gigi insisivus sulung mulai berganti dengan gigi insisivus permanen. Jumlah total lebar mesio-distal keempat gigi insisivus permanen lebih besar daripada lebar gigi insisivus sulung. Perbedaan antara jumlah ruang yang dibutuhkan untuk akomodasi insisivus dan jumlah ruang yang tersedia disebut *insisal liability*, yaitu sekitar 7 mm untuk maksila dan 5 mm untuk mandibula.²⁴

Susunan gigi insisivus juga akan mempengaruhi tersusun normal atau tidaknya gigi kaninus dan premolar pada tahap selanjutnya yaitu tahap transisi kedua (*second transitional period*). Faktor yang mengatur susunan keempat gigi insisivus permanen dapat diringkas menjadi lima tahap yaitu ruang

interdental pada regio insisivus sulung, peningkatan lebar *inter-canine*, peningkatan panjang anterior pada lengkung gigi, perubahan aksis gigi insisivus, dan *ugly duckling stage*.²⁴

2) *Inter-transitional period*

Pada periode ini lengkung maksila dan mandibula terdiri dari susunan gigi sulung dan permanen. Di antara gigi insisivus permanen dan gigi molar permanen pertama terdapat gigi molar sulung dan gigi kaninus. Fase ini pada periode gigi bercampur relatif stabil dan tidak terjadi perubahan.²⁴



Gambar 2.9 Inter-transitional period

(Sumber: Sabin MAP, Somani R, Hussain S, Madhu A, Hridya VG, Basu P, et al. Research article development of occlusion. Int J Adv Res. 2021; 9(09): 767)

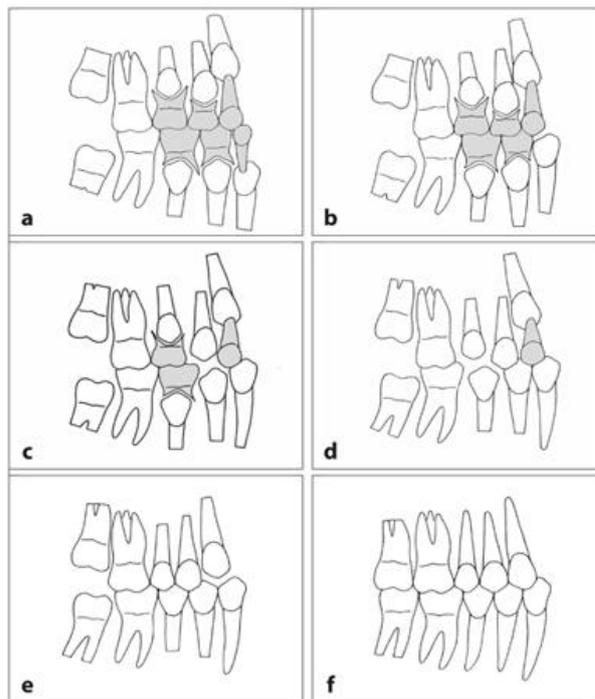
3) *Second transitional period*

Periode ini ditandai dengan pergantian gigi molar sulung dan gigi kaninus oleh gigi premolar dan gigi kaninus permanen. Untuk kelancaran pergantian gigi lateral (kaninus dan premolar), kondisi berikut ini penting.²⁴

- a) *Leeway space*: Jumlah lebar mesio-distal gigi lateral (kaninus dan premolar) permanen umumnya lebih kecil dari jumlah lebar gigi kaninus sulung dan molar sulung, yakni sekitar 1,8 mm di rahang atas dan sekitar 3,4 mm di mandibula. Perbedaan ini disebut *leeway space* yang merupakan salah satu faktor penting untuk kelancaran pergantian gigi lateral.
- b) Urutan pergantian gigi lateral: Dibutuhkan sekitar satu setengah tahun untuk menyelesaikan pergantian semua gigi

lateral. Urutan erupsi yang paling umum di rahang atas adalah 4-3-5 dan dalam kasus mandibula urutan yang paling umum adalah 3-4-5.

- c) Erupsi gigi molar kedua permanen: Setelah gigi lateral berakhir dan lengkung gigi sampai dengan pembentukan molar pertama, molar permanen kedua akan mulai erupsi.



Gambar 2.10 Second transitional period
 (Sumber: Sabin MAP, Somani R, Hussain S, Madhu A, Hridya VG, Basu P, et al. Research article development of occlusion. Int J Adv Res. 2021; 9(09): 767)

d. Periode gigi permanen

Gigi permanen terbentuk di dalam rahang segera setelah lahir, kecuali tonjol (*cusp*) gigi molar pertama permanen, yang terbentuk sebelum lahir. Gigi insisivus permanen berkembang ke arah lingual atau palatal dari gigi insisivus sulung dan bergerak ke arah labial saat erupsi. Premolar berkembang di bawah akar divergen dari molar sulung. Urutan erupsi gigi permanen dapat menunjukkan variasi. Namun, urutan yang sering terlihat pada lengkung rahang atas adalah 6-1-2-4-3-5-7 atau 6-1-2-3-4-5-7 dan untuk lengkung mandibula urutannya adalah 6-1-2-3-4-5-7 atau 6-1-2-4-3-5-7.²⁴

2.2.2 Oklusi Normal

Pertemuan atau kontak antara gigi pada rahang atas (maksila) dan rahang bawah (mandibula) yang dipengaruhi oleh posisi overjet dan overbite dapat disebut sebagai oklusi.²⁵ Oklusi dapat pula diartikan sebagai hubungan antara bidang insisal dan oklusal dari gigi geligi pada maksila dan mandibula saat rahang dalam keadaan tertutup. Oklusi dapat dibagi menjadi dua jenis yakni oklusi statis dan oklusi dinamis. Oklusi statis merupakan hubungan dan bentuk pada gigi geligi baik antar rahang maupun dalam satu rahang, serta hubungan gigi tersebut dengan jaringan periodontalnya. Sedangkan oklusi dinamis merupakan fungsi gabungan dari gigi geligi, jaringan periodontal, *temporomandibular joint*, neuromaskular dan sistem nutritif sebagai sistem stognatognasi.⁶

Oklusi yang normal bergantung pada kesesuaian antara lengkung gigi, hubungan gigi geligi maksila dan gigi mandibula, serta berkaitan dengan otot, sendi dan skeletal yang berpengaruh terhadap fungsional dan estetika.^{4,7} Oklusi normal pertama kali didefinisikan dengan jelas oleh Angle (1899) yang merupakan oklusi ketika gigi molar atas dan bawah saling berhubungan sedemikian rupa sehingga tonjol (*cusp*) mesiobukal molar atas berkontak di *groove* mesiobukal molar bawah dan semua gigi tersusun dalam garis lengkung yang tepat. Houston mendefinisikan oklusi normal sebagai oklusi dalam definisi ideal yang dapat diterima dan tidak menyebabkan masalah fungsional atau estetika.²⁶

Beberapa kunci oklusi yang normal yakni apabila susunan gigi dalam lengkung rahang beraturan dan memiliki hubungan yang harmonis (baik antar gigi, antar gigi maksila dan mandibula, antar gigi dengan tulang rahang, kranium, dan otot sekitar), angulasi dan inklinasi mahkota gigi geligi yang tepat, tidak terdapat rotasi gigi, kontak proksimal antara gigi geligi rapat (tidak ada celah ataupun berjejal), memiliki bidang oklusal datar (kurva Spee tidak lebih dari lengkungan kecil dan kurva terdalamnya ialah 1,5 mm), hubungan oklusal antara tonjol (*cusp*) mesiobukal molar pertama maksila berkontak dengan *groove* mesiobukal molar pertama mandibula,

dan tonjol (*cusp*) distobukal molar pertama maksila berada pada *embrasure* antara molar pertama dan molar kedua mandibula.^{4,8,26}

2.2.3 Oklusi Ideal

Oklusi ideal adalah konsep hipotetis atau teoritis berdasarkan anatomi gigi dan jarang ditemukan dalam realita kehidupan. Konsep ini diterapkan pada kondisi ketika basis skeletal maksila dan mandibula memiliki ukuran yang tepat relatif satu sama lain dan gigi harus berada dalam hubungan yang benar di ketiga bidang ruang saat istirahat.²⁴

Houston juga telah memberikan berbagai konsep lain yang berkaitan dengan oklusi ideal pada gigi permanen dan hal tersebut menyangkut inklinasi mesiodistal dan bukolingual yang ideal, hubungan aproksimal gigi yang benar, *overlapping* yang tepat dari lengkung atas dan bawah baik secara lateral maupun anterior, keberadaan mandibula dalam posisi relasi sentrik, dan juga adanya relasi fungsional yang benar selama ekskursi mandibula.²⁶

Oklusi ideal adalah interdigitasi sempurna dari gigi atas dan bawah, yang merupakan hasil dari proses perkembangan yang terdiri dari tiga peristiwa utama, yakni pertumbuhan rahang, pembentukan gigi, dan erupsi gigi. Untuk mengembangkan oklusi fungsional, gigi dan tulang perlu berkembang secara sinkron.²⁴

Penting untuk membedakan 'oklusi normal' dari 'oklusi ideal'. Oklusi ideal bukan tujuan perawatan yang realistis karena hanya sedikit pasien yang akan memiliki 32 gigi lengkap dalam oklusi sempurna pada akhir perawatan ortodontik. Nilai oklusi ideal adalah sebagai standar teoritis dimana oklusi lain dapat dinilai. Sebagai konsep teoritis berdasarkan anatomi gigi yang belum aus, oklusi ideal tidak memperhitungkan perubahan yang terjadi seiring bertambahnya usia. Berbeda dengan oklusi ideal, tidak ada deskripsi yang tepat tentang oklusi normal. Oklusi normal memungkinkan variasi kecil dari ideal yang memuaskan secara estetis dan fungsional. Dengan demikian oklusi normal mencakup sedikit ketidakaturan dari kesejajaran dan hubungan gigi.²⁷

2.3 Maloklusi

Istilah maloklusi diciptakan oleh Edward Angle, "*father of modern orthodontics*" sebagai turunan/derivat dari kata oklusi, yang mengacu pada cara pertemuan gigi yang berlawanan (*mal + occlusion = "oklusi yang salah"*).²⁴ Maloklusi dapat didefinisikan sebagai penyimpangan oklusi dari keadaan normal, sehingga akan terdapat ketidakaturan gigi atau lengkung gigi di luar lengkung normal.²²

2.3.1 Etiologi Maloklusi

Terdapat beberapa etiologi yang dapat menyebabkan terjadinya maloklusi. Berikut klasifikasi etiologi maloklusi menurut Moyer, yakni terdiri atas herediter, kelainan perkembangan yang tidak diketahui asalnya, trauma (trauma prenatal, cedera lahir, trauma postnatal), agen fisik (media kebiasaan buruk oral, ekstraksi dini pada gigi sulung maupun agen atau sifat dari makanan), kebiasaan buruk oral, penyakit (dapat berupa penyakit sistemik, penyakit endokrin, maupun penyakit lokal), dan malnutrisi.

Adapun klasifikasi etiologi maloklusi yang dikemukakan oleh Graber yang membagi etiologinya menjadi dua faktor (umum dan lokal) yakni sebagai berikut:²⁸

a. Faktor umum

- 1) Keturunan/Herediter: Kondisi biasa tidak terlihat saat lahir, tetapi akan terlihat seiring pertumbuhan dan perkembangan anak. Hal-hal yang dapat memengaruhi ialah sistem neuromuskular (kelainan ukuran, posisi, tonisitas, kontraktibilitas, dan pola koordinasi neuromuskuler otot wajah, mulut, dan lidah), pertumbuhan gigi (bentuk dan ukuran gigi, jumlah gigi, posisi benih gigi dan jalur erupsi gigi, mineralisasi gigi), struktur skeletal (tulang basal yang mendasari dan struktur tulang kranial terkait lainnya sebagian diwariskan), dan jaringan lunak (secara umum termasuk ukuran dan bentuk frenulum khususnya frenulum labialis maksila).
- 2) Bawaan/Kongenital: Cacat bawaan/kongenital meliputi malformasi yang terlihat pada saat lahir. Yang umumnya merupakan

maldevelopment dari lengkungan *branchial* ke-1 dan ke-2. Malformasi yang paling sering dikaitkan adalah:

- a) Mikrognatia, secara harfiah berarti "rahang kecil", yang dapat mempengaruhi salah satu rahang. Mikrognathia maksila sering disebabkan oleh defisiensi di daerah *premaxillary*. Mikrognatia mandibula ditandai dengan retrusi dagu yang parah, dengan sudut mandibula yang curam.
 - b) Oligodontia, atau dikenal sebagai hipodontia, ditandai dengan kurangnya jumlah gigi, yang sering terjadi pada molar ketiga.
 - c) Anodontia, tidak adanya gigi, yang mungkin berhubungan dengan displasia ektodermal herediter.
 - d) Celah bibir dan palatum, umumnya terkait dengan maksila yang kurang berkembang dan gangguan gigi terkait.
- 3) Lingkungan: Terjadi karena faktor saat prenatal (trauma, diet maternal, campak Jerman (*German measles*), metabolisme maternal material, dll), maupun faktor postnatal (cedera lahir, *cerebral palsy*, cedera TMJ)
 - 4) Penyakit metabolik: Ketidakseimbangan endokrin, gangguan metabolisme, maupun karena penyakit menular (osteomielitis, tuberkulosis, sifilis kongenital, *Mumps*, campak, rubella, *chickenpox*, dll).
 - 5) Masalah diet (defisiensi nutrisi): Ketidakseimbangan gizi pada ibu hamil telah dikaitkan dengan malformasi tertentu pada anak, seperti hipervitaminosis A (dapat menyebabkan celah bibir dan palatum), defisiensi riboflavin (dapat menyebabkan celah bibir dan palatum), defisiensi protein (dapat menyebabkan *delayed eruption*). Pada anak dalam masa pertumbuhan, ketidakseimbangan nutrisi juga dapat semakin memperberat masalah yang ada atau mungkin dengan sendirinya mampu menghasilkan malformasi tertentu, yang dapat menyebabkan maloklusi.

- 6) Kebiasaan buruk: Secara fungsional dapat memberikan tekanan abnormal karena dilakukan secara berulang sehingga menyebabkan deformitas permanen pada perkembangan sistem muskuloskeletal, deformitas yang dihasilkan tergantung pada intensitas, durasi, dan frekuensi dilakukannya kebiasaan tersebut. Kebiasaan yang dimaksud ialah seperti kebiasaan mengisap abnormal, mengisap jempol dan jari, menjulurkan lidah dan mengisap lidah, menggigit bibir dan kuku, kebiasaan menelan yang tidak normal (deglutisi yang tidak benar), kelainan bicara, kelainan pernapasan (bernapas melalui mulut), amandel dan adenoid, psikogenetik dan bruxism.
- 7) Postur: Kebiasaan postural yang abnormal dikatakan akan menyebabkan maloklusi, meskipun tidak secara langsung. Hal ini kemungkinan berhubungan dengan ketidakseimbangan tekanan atau otot yang abnormal sehingga meningkatkan risiko maloklusi.
- 8) Trauma dan kecelakaan: Trauma dan kecelakaan dapat dibagi menjadi tiga kategori tergantung pada waktu di mana trauma yang terjadi, seperti prenatal trauma, trauma saat melahirkan, trauma postnatal.

b. Faktor lokal

- 1) Anomali jumlah gigi: Jika jumlah gigi bertambah dari normalnya, atau ukuran gigi yang lebih besar dari normalnya, maka dapat menyebabkan jejal atau menghambat erupsi gigi pengganti pada posisi idealnya. Sebaliknya, jika jumlah gigi yang ada kurang dari normalnya maka akan terbentuk *gap* pada lengkung gigi. Anomali jumlah gigi terdiri atas:
 - a) *Supernumerary teeth*, atau disebut juga *supplemental teeth*. Umum terlihat pada gigi premolar dan insisivus lateral. Namun kondisi yang paling sering terlihat ialah mesiodens (*supernumerary teeth* di antara insisivus sentral).
 - b) Kehilangan gigi (kehilangan kongenital atau kehilangan karena kecelakaan, karies, dll). Kondisi ini dapat menyebabkan celah

di antara gigi, penyimpangan pola penelanan, abnormalitas inklinasi atau lokasi gigi yang berdekatan, dll.

- 2) Anomali ukuran gigi: Terdiri atas mikrodontia (ukuran gigi lebih kecil dari normalnya) dan makrodontia (ukuran gigi yang lebih besar dari normalnya), yang melibatkan satu atau lebih gigi.
- 3) Anomali bentuk gigi: Contoh dari anomali bentuk gigi adalah fusi (penyatuan dua benih gigi), geminasi (terbaginya sebuah gigi menjadi dua buah gigi yang *incomplete*), *concrecence* (penyatuan daerah sementum dua buah gigi), *talon cusp* (tonjolan tambahan pada bagian *cingulum* gigi), dan *dens in dente* (pada radiografi terlihat gambaran gigi dalam gigi).
- 4) Frenulum labial abnormal: Frenulum labial yang tinggi dapat menyebabkan diastema pada *midline* di antara gigi insisivus sentral. Sehingga akan nampak celah di antara gigi tersebut.
- 5) *Prematur loss*: Akan terbentuk ruang kosong untuk gigi permanen yang belum erupsi karena *premature loss* dari gigi sulung, sehingga gigi yang berdekatan dengan ruang itu dapat bermigrasi ke ruang tersebut. Hal ini dapat menyebabkan ketidakcukupan ruang untuk gigi permanen yang akan erupsi, sehingga dapat terjadi malposisi, impaksi atau pergeseran *midline* (dalam kasus gigi anterior).
- 6) Persistensi gigi sulung: Gigi sulung yang tidak tanggal melebihi usia erupsi gigi penggantinya dapat menyebabkan defleksi bukal/labial atau palatal/lingual pada jalur erupsi gigi permanen, ataupun impaksi gigi permanen.
- 7) *Delayed eruption* gigi permanen: Keterlambatan erupsi gigi permanen dapat menyebabkan migrasinya gigi tetangga ke dalam ruang yang tersedia, akibatnya akan membuat gigi yang mengalami *delayed eruption* akan mengalami pergeseran ataupun impaksi.
- 8) Jalur erupsi yang abnormal: Penyimpangan jalur erupsi sering terjadi pada gigi kaninus maksila, yang dapat terjadi karena lokasi

tooth bud yang salah, kehadiran *supernumerary tooth*, adanya kista, tidak terjadi resorpsi akar gigi sulung, dll.

- 9) Ankilosis: Adalah suatu kondisi yang melibatkan penyatuan akar atau bagian dari akar langsung ke tulang.
- 10) Karies gigi: Karies dapat menyebabkan kehilangan gigi sulung atau permanen yang terlalu cepat sehingga dapat mengakibatkan maloklusi.
- 11) Restorasi gigi yang kurang baik: Kontur yang berlebihan pada restorasi khususnya di daerah proksimal gigi dapat menempati ruang kosong untuk gigi pengganti disebelahnya, sehingga bisa menimbulkan maloklusi gigi.

2.3.2 Klasifikasi Maloklusi

Berdasarkan bagian-bagian oromaksilofasial, maloklusi dapat dibagi menjadi tiga jenis:²⁸

- a. Malposisi gigi individu (*Individual tooth malpositions*)
 - 1) Inklinasi atau tipping mesial: gigi miring ke mesial, yaitu mahkota mesial ke akar
 - 2) Inklinasi atau tipping distal: gigi miring ke distal, yaitu mahkota distal ke akar
 - 3) Inklinasi atau tipping lingual: gigi miring secara abnormal ke arah lidah (atau palatum di lengkung rahang atas)
 - 4) Inklinasi atau tipping labial/bukal: gigi miring secara abnormal ke arah bibir/pipi
 - 5) Infraoklusi: gigi berada di bawah bidang oklusal atau tidak mencapai bidang oklusal dibandingkan dengan gigi lain di lengkung rahang
 - 6) Supraoklusi: gigi berada di atas bidang oklusal atau melewati bidang oklusal dibandingkan dengan gigi lain di lengkung rahang
 - 7) Rotasi: mengacu pada pergerakan gigi di sekitar sumbu panjang gigi.

Rotasi terbagi jadi dua tipe:

- a) Mesiolingual atau distolabial: Aspek mesial gigi miring ke lingual atau dengan kata lain, aspek distal mahkota ditempatkan ke labial dibandingkan dengan aspek mesialnya.
 - b) Distolingual atau mesiolabial: Aspek distal gigi dimiringkan ke lingual atau dengan kata lain, aspek mesial mahkota ditempatkan secara labial dibandingkan dengan aspek distalnya.
- 8) Transposisi: istilah dalam kasus di mana dua gigi bertukar tempat, misalnya pada gigi caninus menggantikan gigi insisivus lateral.

Lischers memberikan nomenclature untuk malposisi gigi individu dengan melibatkan akhiran *-versi* pada kata yang menunjukkan malposisi yakni mesioversi (gigi ke arah mesial), distoversi (gigi ke arah distal), linguoversi (gigi ke arah lingual), labioversi (gigi ke arah labial), infraversi (gigi ke arah inferior atau menjauhi garis oklusi), suproversi (gigi ke arah superior atau diperpanjang melewati garis oklusi), aksiversi (kemiringan aksial yang salah), torsiversi (rotasi gigi pada sumbu panjangnya), transversi (transposisi atau perubahan urutan posisi gigi).

- b. Malrelasi lengkung gigi atau segmen dentoalveolar
 - 1) Maloklusi bidang sagittal
 - a) *Pre-normal occlusion*, di mana lengkung gigi rahang bawah ditempatkan lebih anterior ketika gigi bertemu dalam oklusi sentris
 - b) *Post-normal occlusion*, di mana lengkung gigi rahang bawah ditempatkan lebih posterior ketika gigi bertemu dalam oklusi sentris.
 - 2) Maloklusi bidang vertikal
 - a) *Deep bite*, overlap vertikal between antara gigi rahang atas dan rahang bawah melebihi normal.

- b) *Open bite*, tidak terdapat overlap atau gap antara gigi rahang atas dan rahang bawah saat pasien menggigit pada oklusi sentrik. *Open bite* dapat terjadi di regio anterior atau posterior.
- 3) Maloklusi bidang transversal
- Maloklusi ini termasuk berbagai jenis cross bite. Umumnya gigi rahang atas ditempatkan labial/bukal dari gigi rahang bawah. Tetapi kadang-kadang karena penyempitan lengkung gigi atau alasan lain hubungan ini terganggu, yaitu satu atau lebih gigi rahang atas ditempatkan palatal/lingual dari gigi mandibula. Hal ini kemungkinan akan berbeda dalam intensitas, posisi dan jumlah gigi yang terlibat.
- c. Malrelasi skeletal, maloklusi ini disebabkan karena defek pada struktur skeletal itu sendiri. Defek bisa dalam ukuran, posisi atau hubungan antara tulang rahang.
- Selain itu, adapun klasifikasi maloklusi yang sering menjadi acuan yakni klasifikasi menurut Angle dan klasifikasi Dewey yang memodifikasi klasifikasi Angle, dapat dijelaskan sebagai berikut.²⁸
- a. Klasifikasi maloklusi menurut Angle
 - 1) Maloklusi Klas I (neutro-oklusi): Lengkungan gigi mandibula berada dalam hubungan mesiodistal normal dengan lengkung rahang atas, dengan tonjol (*cusp*) mesiobukal molar pertama rahang atas beroklusi pada *groove* mesiobukal molar pertama permanen rahang bawah dan tonjol (*cusp*) mesiolingual molar pertama permanen rahang atas beroklusi dengan fossa oklusal molar permanen pertama mandibula ketika rahang dalam keadaan istirahat dan gigi mendekati oklusi sentrik.
 - 2) Maloklusi Klas II (disto-oklusi): Lengkungan gigi dan bagian dari mandibula berada dalam hubungan distal dengan lengkung rahang atas. Tonjol (*cusp*) mesiobukal molar pertama permanen rahang atas beroklusi pada ruang interdental antara tonjol (*cusp*) mesiobukal molar pertama permanen rahang bawah dan aspek

distal dari premolar kedua rahang bawah. Juga, tonjol (*cusp*) mesiolingual dari molar pertama permanen rahang atas menutupi mesial dari tonjol (*cusp*) mesio-lingual dari molar pertama permanen rahang bawah. Angle membagi maloklusi Kelas II menjadi dua divisi berdasarkan angulasi labiolingual gigi insisivus rahang atas sebagai berikut:

- a) Klas II-Divisi 1: Seiring dengan relasi molar yang khas pada maloklusi klas II, gigi insisivus rahang atas berada dalam labioversi.
 - b) Klas II-Divisi 2: Seiring dengan hubungan molar Kelas II yang khas, insisivus rahang atas mendekati normal secara anteroposterior atau sedikit dalam linguoversi sedangkan insisivus lateral rahang atas miring ke labial dan/atau mesial.
 - c) Klas II-Subdivisi: Bila hubungan molar Kelas II terjadi pada satu sisi lengkung gigi saja, maka maloklusi disebut sebagai subdivisi dari divisinya.
- 3) Maloklusi Klas III (mesio-oklusi): Lengkungan gigi dan bagian dari mandibula berada dalam hubungan mesial dengan lengkung rahang atas; dengan tonjol (*cusp*) mesiobukal dari molar pertama rahang atas yang beroklusi di ruang interdental antara aspek distal dari tonjol (*cusp*) distal dari molar pertama mandibula dan aspek mesial dari tonjol (*cusp*) mesial dari molar kedua mandibula.
- a) *Pseudo Class III-Malocclusion*: Ini bukan maloklusi Kelas III yang sebenarnya tetapi nampaknya serupa. Di sini mandibula bergeser ke anterior di fossa glenoid karena kontak prematur gigi atau alasan lain ketika rahang dalam oklusi sentris.
 - b) Subdivisi Klas III: Dikatakan ada ketika maloklusi terjadi secara unilateral (satu sisi).

b. Klasifikasi maloklusi Angle dengan Modifikasi Dewey

Dewey pada tahun 1915 memodifikasi Klas I dan Klas III Angle dengan memisahkan malposisi segmen anterior dan posterior sebagai:

1) Modifikasi Angle Klas I

- a) Klas I Angle tipe 1: dengan gigi anterior rahang atas yang berjejal
- b) Klas I Angle tipe 2: dengan gigi insisivus rahang atas dalam labioversi (proklinasi)
- c) Klas I Angle tipe 3: dengan gigi insisivus rahang atas yang linguoversi (*cross bite anterior*)
- d) Klas I Angle tipe 4: dengan gigi posterior rahang atas yang linguoversi (*cross bite posterior*)
- e) Klas I Angle tipe 5: molars berada dalam mesioversi karena *premature loss* gigi mesialnya (*premature loss* gigi molar sulung atau premolar kedua).

2) Modifikasi Angle Klas III

- a) Tipe 1: Lengkungan individu ketika dilihat secara individual berada dalam kesejajaran normal, tetapi ketika dalam oklusi, anterior berada di *edge to edge bite*.
- b) Tipe 2: Insisivus rahang bawah berjejal dan berada di lingual dari insisivus rahang atas.
- c) Tipe 3: Lengkung rahang atas kurang berkembang, terdapat *cross bite* dengan gigi insisivus rahang atas berjejal dan lengkung rahang bawah berkembang dengan baik dan selaras.

2.4 Pengaruh Riwayat Kebiasaan Menggunakan Empeng terhadap Maloklusi

Relasi oklusal gigi sulung telah dianggap sebagai faktor penting dalam berbagai penelitian karena perannya sebagai panduan untuk perkembangan gigi permanen. Perilaku mengisap (*sucking habit*) telah lama diketahui mempengaruhi oklusi dan karakteristik lengkung gigi. Studi telah menemukan bahwa kebiasaan mengisap yang non-nutritif (*non-nutritive*

sucking habit) termasuk mengisap empeng berhubungan dengan maloklusi tertentu pada gigi sulung. Beberapa penelitian pun telah melaporkan dampak dari kebiasaan mengisap non-nutritif yang berkepanjangan pada pengukuran lengkung gigi tertentu dengan prevalensi *crossbite* posterior yang lebih tinggi. Namun, pada penelitian lain juga menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan mengisap non-nutritif dengan beberapa jenis maloklusi (seperti *crossbite*).²⁹

Riwayat kebiasaan mengisap empeng dapat mengakibatkan terjadinya oklusi yang tidak normal, hal itu bergantung pada durasi dan frekuensi penggunaannya. Kebiasaan mengisap empeng yang dilakukan sekitar enam jam per hari dengan frekuensi dan intensitas yang cukup, dapat beresiko menimbulkan kondisi maloklusi pada gigi anak. Menurut Ainayyah, durasi mengisap empeng lebih berdampak terhadap oklusi dibandingkan dengan frekuensi kebiasaan mengisap empeng. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Link dkk menyatakan bahwa anak dengan kebiasaan mengisap empeng lebih dari satu tahun dapat meningkatkan terjadinya maloklusi *open bite*.²⁴

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, maka terdapat tiga faktor yang cukup memengaruhi keparahan pertumbuhan gigi yaitu frekuensi kebiasaan (seberapa sering kebiasaan buruk dilakukan berulang setiap harinya), intensitas (seberapa besar tekanan dan kekuatan yang dilakukan anak selama kebiasaan berlangsung), dan durasi (seberapa lama kebiasaan buruk dilakukan) dapat menghasilkan dampak yang tidak menguntungkan dalam jangka waktu yang lama. Maloklusi rentan terjadi pada anak-anak yang berada dalam periode gigi bercampur. Keparahan maloklusi dapat terlihat saat usia gigi bercampur karena tahap ini menjadi masa terpenting dalam pertumbuhan dan perkembangan gigi anak.³⁰

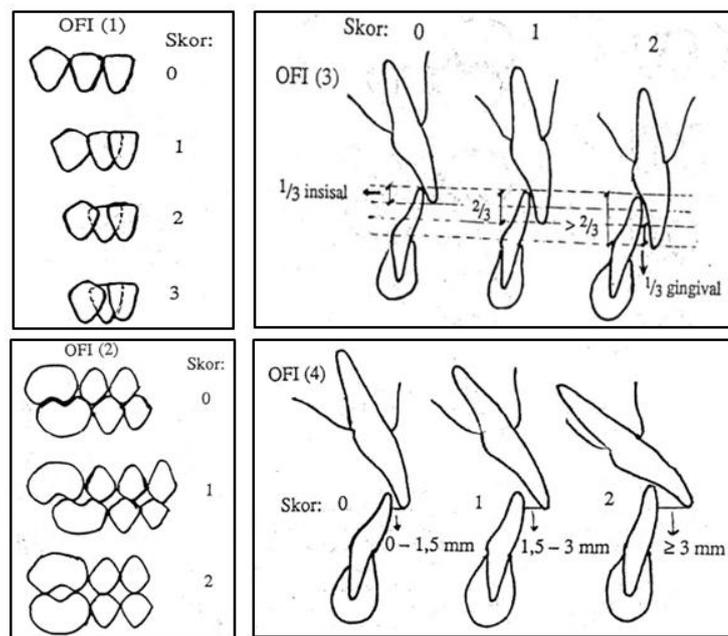
Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh Noormahmudah, dkk menunjukkan bahwa rata-rata durasi pemakaian empeng yang kemungkinan akan menyebabkan maloklusi yaitu penggunaan selama 4-6 jam perhari,

digunakan mulai saat anak berusia 3 bulan pertama kehidupannya dengan frekuensi penggunaannya sebanyak 5 kali sehari.¹⁸

2.5 Pengukuran Maloklusi

Pada studi epidemiologi, salah satu indeks maloklusi yang dapat digunakan adalah *Occlusion Feature Index* (OFI). OFI digunakan dengan mengukur empat komponen yaitu mengukur maloklusi berdasarkan gigi berjejal (*crowding*), interdigitasi tonjol (*cusp*) gigi posterior, tumpang gigit (*overbite*) dan jarak gigit (*overjet*). OFI merupakan penilaian maloklusi yang metodenya mudah dipraktikkan, sederhana dan objektif serta tidak memerlukan peralatan diagnostik yang rumit seperti model gnatostatik dan alat sefalometri. Indeks ini telah terbukti dapat menilai keparahan maloklusi oleh ortodontis secara subjektif dan penilaian dari dokter ahli kesehatan masyarakat memakai OFI hasilnya sangat mendekati atau hampir sama.^{31,32}

Berikut ini adalah komponen dan kriteria penilaian pada OFI dengan memberi skor sebagai berikut: ^{32,33}



Gambar 2.11 Komponen OFI berdasarkan gigi berjejal anterior, interdigitasi tonjol gigi posterior, overbite, dan overjet

(Sumber: Dewanto H. Aspek-aspek epidemiologi maloklusi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1993)

a. OFI (1) Gigi berjejal (*crowding*) anterior bawah

0 = Susunan letak gigi rapi

- 1 = Letak gigi berjejal sama dengan $\frac{1}{2}$ 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
- b. OFI (2) Interdigitasi tonjol gigi dilihat pada daerah gigi premolar dan molar sebelah kanan dari arah bukal dalam keadaan oklusi
 - 0 = hubungan tonjol ke lekuk
 - 1 = antara tonjol dan lekuk
 - 2 = hubungan antara tonjol ke tonjol (*cusp to cusp*)
- c. OFI (3) Tumpang gigit (*overbite*), diukur pada bagian insisal gigi insisivus bawah yang tertutup gigi insisivus atas pada keadaan oklusi
 - 0 = $\frac{1}{3}$ bagian insisal gigi insisivus bawah tertutupi oleh gigi insisivus atas saat beroklusi
 - 1 = $\frac{2}{3}$ bagian insisal gigi insisivus bawah tertutupi oleh gigi insisivus atas saat beroklusi
 - 2 = $\frac{1}{3}$ bagian gingival gigi insisivus bawah tertutupi oleh gigi insisivus atas saat beroklusi
- d. OFI (4) Jarak gigit (*overjet*), jarak dari tepi labio-insisal gigi insisivus atas ke permukaan labial gigi insisivus bawah diukur pada keadaan oklusi menggunakan penggaris kecil atau *caliper*
 - 0 = 0 - 1,5 mm
 - 1 = 1,5 - 3 mm
 - 2 = 3 mm atau lebih

Adapun skor penilaian status maloklusi menggunakan OFI oleh ahli orthodonti sebagai berikut:³¹

- 0–1 = maloklusi sangat ringan (*slight*)
- 2–3 = maloklusi ringan (*mild*)
- 4–5 = maloklusi sedang (*moderate*)
- 6–9 = maloklusi berat/parah (*severe*).