

**HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN ORTODONTI
DENGAN GANGGUAN *TEMPOROMANDIBULAR JOINT***

(LITERATURE REVIEW)

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat
untuk mencapai gelar sarjana Kedokteran Gigi



DISUSUN OLEH :

CLARISA BATARA DASE

J011181343

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

2021

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN ORTODONTI
DENGAN GANGGUAN *TEMPOROMANDIBULAR*
*JOINT***

LITERATURE REVIEW

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

DISUSUN OLEH:

CLARISA BATARA DASE

J011181343

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

2021

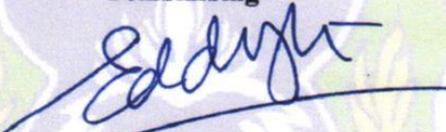
LEMBAR PENGESAHAN

Judul : HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN ORTODONTI
DENGAN GANGGUAN *TEMPOROMANDIBULAR JOINT*

Oleh : CLARISA BATARA DASE/ J011181343

Telah diperiksa dan disahkan pada tanggal, Oktober 2021

Oleh :
Pembimbing



Dr. drg. Eddy Herivanto Habar, Sp. Ort (K)
NIP. 1972062820060410001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin



Prof. Muhammad Rusli, drg., M.Kes., Ph.D., Sp. BM (K)
NIP. 197307022001121001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum dibawah ini:

Nama : Clarisa Batara Dase

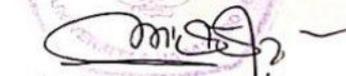
NIM : J011181343

Judul : Hubungan Antara Perawatan Ortodonti dengan Gangguan
Temporomandibular Joint

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

Makassar, Oktober 2021

Koordinator Perpustakaan FKG UNHAS



Amiruddin, S.Sos

NIP. 19661121 199201 1 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Clarisa Batara Dase

NIM : J011181343

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Hubungan Perawatan Ortodonti dan Gangguan *Temporomandibular Joint*” adalah benar merupakan karya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiarisme dalam penyusunannya. Adapun kutipan yang ada dalam penyusunan karya ini telah saya cantumkan sumber kutipannya dalam skripsi saya bersedia melakukan proses yang semestinya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan plagiarisme dari orang lain.

Makassar, Oktober 2021



Clarisa Batara Dase
NIM J011181343

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN ORTODONTI DENGAN GANGGUAN *TEMPOROMANDIBULAR JOINT*

Clarisa Batara Dase¹

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin, Indonesia

Clarisabatara2000@gmail.com¹

Latar Belakang : Perawatan ortodonti bertujuan untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan rahang dan gigi. *Temporomandibular joint* (TMJ) adalah sendi engsel yang menghubungkan tulang rahang atas dengan rahang bawah antara tulang temporalis dengan kepala kondilus mandibularis. Perawatan ortodonti pada pasien dengan riwayat restriksi gerakan TMJ mengalami hasil yang signifikan secara statistik dan mengalami pengurangan nyeri pada TMJ. **Tujuan :** Untuk mengetahui hubungan perawatan ortodonti dengan gangguan *temporomandibular joint*. **Metode :** Desain penulisan ini adalah *literature review* atau kajian literatur. Hasil penelusuran jurnal di *Pubmed, Google Scholar, Science Direct, dan Elsevier*, didapatkan 6 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi. **Hasil :** Hasil analisis 6 jurnal menyatakan bahwa perawatan ortodonti memiliki hubungan yang signifikan dengan gangguan *temporomandibular joint*. Perawatan ortodonti dapat menyebabkan terjadinya gangguan temporomandibular joint seperti terjadinya kelainan structural pada TMJ dan terjadinya gangguan fungsional. Perawatan ortodonti juga dapat membantu mengatasi gangguan *temporomandibular joint* seperti mengurangi rasa nyeri pada TMJ dan memberikan keseimbangan pada oklusi. **Kesimpulan :** Terdapat hubungan perawatan ortodonti dan gangguan *temporomandibular joint*.

Kata Kunci : Perawatan Ortodonti, Temporomandibular Joint, Gangguan

ABSTRACT

CORRELATION BETWEEN ORTHODONTIC TREATMENT AND TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS

Clarisa Batara Dase¹

¹Student of Dentistry Faculty, Hasanudin University, Indonesia

Clarisabatara2000@gmail.com¹

Background : Orthodontic treatment aims to regulate the growth and development of the jaw and teeth. The temporomandibular joint (TMJ) is a hinge joint that connects the upper and lower jaw bones between the temporal bone and the head of the mandibular condyle. Orthodontic treatment of patients with a history of restriction of TMJ movement experienced statistically significant results and reduction of TMJ pain. **Objective:** To determine the correlation between orthodontic treatment and temporomandibular joint disorders. **Methods:** The design of this paper is a literature review or literature review. The results of journal searches in Pubmed, Google Scholar, Science Direct, and Elsevier, found 6 journals that met the inclusion criteria. **Results:** The results of the analysis of 6 journals stated that orthodontic treatment had a significant correlation with temporomandibular joint disorders. Orthodontic treatment can cause temporomandibular joint disorders such as structural disorders of the TMJ and functional disorders. Orthodontic treatment can also help overcome temporomandibular joint disorders such as reducing pain in the TMJ and providing balance to the occlusion. **Conclusion:** There is a correlation between orthodontic treatment and temporomandibular joint disorders.

Keywords: Orthodontic Treatment, Temporomandibular Joint, Disorders

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkat, kasih, kekuatan dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Hubungan Antara Perawatan Ortodonti dengan Gangguan Temporomandibular Joint**”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan penulis lain untuk menambah wawasan dalam bidang kedokteran gigi, terlebih di bidang ortodonsia. Berbagai hambatan penulis alami selama penyusunan skripsi, tetapi berkat doa, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik di waktu yang tepat. Ucapan terima kasih yang terdalem kepada kedua orang tua penulis, ibu tercinta **Anita Dase, SE** dan ayah **Albert PadangAllo, SE** akan cinta kasih, doa, dukungan semangat dan materi yang tak ternilai yang selalu diberikan dan kepada saudara penulis **Michael** dan **Ronaldo** yang tak henti-hentinya memberikan motivasi kepada penulis.

Pada kesempatan ini juga dengan segenap kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Prof. Muhammad Ruslin, drg., M.Kes., Ph.D, Sp.BM(K)** selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
2. **Dr. drg. Eddy Heriyanto Habar, Sp.Ort (K)** selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, bantuan, saran, dan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.

3. **Dr. drg. Ike Damayanti Habar, Sp. Pros (K)** selaku penasehat akademik yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan bimbingan serta dukungan selama perkuliahan.
4. **Dr. drg. Eka Erwansyah, M.Kes., Sp.Ort (K)** dan **drg. Ardiansyah S Pawinru, Sp.Ort(K)** selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan saat proses penyusunan skripsi berlangsung.
5. **Seluruh dosen, staf akademik, staf TU, dan staf perpustakaan FKG Unhas** yang telah memberikan ilmu dengan tulus dan sabar kepada penulis sehingga bisa sampai pada tahap sekarang ini dan telah banyak membantu penulis.
6. Teman seperbimbingan skripsi **Waode Nur Annisa, Nyili Timo** dan teman-teman seperjuangan dari Departemen Ortodonsia yang senantiasa memberi dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
7. Sahabat-sahabat seperjuangan yang sangat saya cintai **Zalshabilah Cyrilla Putri, Ainun Nurul Farah Farid, Delbi Febrian Winanda, Yabes Clinton Tangkelangi', Nurul Amelia Darwis, Decinta Robiul Amalia Nurdin, Ulfa Mutiatul Huda, Andi Nurul Annisa Armus, Ramayani Ramli** yang setia menemani dalam suka dan duka selama perjalanan perkuliahan, senantiasa meluangkan waktu, memberi masukan, saran, dukungan dan motivasi kepada penulis.
8. Saudara **Agi Lipu** yang selalu menemani, mendukung, memotivasi, dan membantu penulis selama melakukan penulisan sampai skripsi ini selesai.
9. Teman-teman seperjuangan **CINGULUM 2018** yang selalu memberi dukungan dan bantuan kepada penulis.
10. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap kiranya Tuhan Yang Maha Esa memberkati kita semua dan berkenan membalas segala kebaikan dari segala pihak yang telah berjasa membantu penulis. Mohon maaf atas segala kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja dalam rangkaian penyusunan penulisan skripsi ini. Akhir kata, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan agar kiranya tulisan ini dapat memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu kedokteran gigi kedepannya, juga dalam usaha peningkatan perbaikan kualitas kesehatan gigi dan mulut masyarakat.

Makassar, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Manfaat Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Perawatan ortodonti.....	4
2.1.1 Jenis perawatan ortodonti	6
2.1.2 Indikasi dan kontraindikasi ortodonti.....	8
2.1.3 Komplikasi dan resiko perawatan ortodonti.....	8
2.2 Temporomandibular joint.....	10
2.2.1 Definisi temporomandibular joint	10
2.2.2 Anatomi temporomandibular joint	10
2.2.3 Patologi temporomandibular joint.....	13
2.3 Gangguan temporomandibular joint.....	14
2.3.1 Etiologi gangguan temporomandibular joint.....	15
2.3.2 Tanda dan gejala gangguan temporomandibular joint	16

2.3.3	Jenis - jenis gangguan sendi temporomandibular.....	17
2.3.4	Terapi gangguan sendi temporomandibular pada perawatan ortodonti..	18
2.4	Hubungan perawatan ortodonti dan gangguan temporomandibular joint	20
2.4.1	Perawatan ortodonti dalam mengatasi gangguan temporomandibular joint.....	20
2.4.2	Perawatan ortodonti yang menyebabkan gangguan temporomandibular joint	21
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP		24
3.1	Kerangka Teori	24
3.2	Kerangka Konsep	25
BAB IV METODE PENULISAN		26
4.1	Desain Penulisan	26
4.2	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	26
4.3	Sumber penulisan	27
4.4	Penelusuran Jurnal	27
4.5	Alur Penulisan	28
BAB V HASIL PENELITIAN		29
5.1	Sintesa Jurnal	29
5.2	Persamaan Jurnal yang disintesa	39
5.3	Perbedaan Jurnal yang disintesa	39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		40
6.1	Kesimpulan	40
6.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Temporomandibular Joint Normal	10
Gambar 2.2 Gangguan Temporomandibular Joint	15

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Sintesis Jurnal	35
---------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan ortodonti bertujuan untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan rahang dan gigi. Selain itu perawatan ortodonti bertujuan mencegah dan memperbaiki keadaan tidak normal gigi atau bentuk muka, untuk estetis dan fisiologis (bicara, mastikasi / penguyahan) , mencegah kelainan lebih lanjut pada gigi, mencegah cara bernafas yang salah, menghilangkan kebiasaan yang buruk dan meningkatkan rasa percaya diri.¹

Temporomandibular joint (TMJ) adalah sendi engsel yang menghubungkan tulang rahang atas dengan rahang bawah antara tulang temporalis dengan kepala kondilus mandibularis. TMJ merupakan sendi yang paling kompleks karena dapat bergerak ke segala arah dalam pergerakan fisiologis mandibula yakni membuka dan menutup seperti sebuah engsel, bergeser kedepan dan kebelakang dari sisi yang satu ke sisi lainnya serta memiliki peranan penting dalam proses pengunyahan, penelanan dan pengucapan. Komponen dari TMJ adalah jaringan keras yaitu tulang kondilus, fossa mandibularis, eminensia artikularis dan jaringan lunak yaitu diskus artikularis, ligamen-ligamen yaitu kolateralis, kapsularis, temporomandibularis, *sphenomandibularis*, *stilomandibularis*, otot-otot pengunyahan yaitu temporalis, masseter, pterigoideus medialis, pterigoideus lateralis serta otot-otot leher (digastrik).²

Saat ini telah terbukti peningkatan jumlah pasien melakukan perawatan ortodonti dengan tujuan tidak hanya untuk memperbaiki estetika dan fungsi sistem pengunyahan tetapi juga untuk mengurangi gejala dan tanda klinis dari TMJ. Suatu penelitian menyarankan penggunaan peralatan ortodonti cekat yang dikombinasikan dengan bidai TMJ untuk keseimbangan oklusi pada penatalaksanaan crossbite dikombinasikan dengan deviasi mandibula dari posisi istirahat hingga intercuspation maksimal saat pasien menunjukkan gejala gangguan TMJ. Perawatan ortodonti pada pasien dengan riwayat restriksi gerakan TMJ mengalami hasil yang signifikan secara statistik dan mengalami pengurangan nyeri pada TMJ 60%.^{3,4}

Berdasarkan uraian tersebut, maka timbul gagasan untuk menyusun sebuah karya tulis ilmiah yang akan mengkaji mengenai hubungan antara perawatan ortodonti dengan gangguan *temporomandibular joint*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penulis, maka rumusan masalah yang akan diajukan adalah apakah ada hubungan antara perawatan ortodonti dengan gangguan *temporomandibular joint*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan perawatan ortodonti dengan gangguan *temporomandibular joint*

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan perawatan ortodonti dalam mengatasi gangguan *temporomandibular joint*.
- b. Untuk mengetahui hubungan perawatan ortodonti yang menyebabkan gangguan *temporomandibular joint*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

- a. Literature review ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi mengenai hubungan perawatan ortodonti dan gangguan *temporomandibular joint*.
- b. Literature review ini diharapkan menjadi informasi ilmiah dalam rangka memperbanyak sumber pengetahuan terutama di bidang ortodonti dan dapat menjadi masukan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Aplikatif

Sebagai bahan pertimbangan dalam penerapan mekanika perawatan ortodonti.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perawatan Ortodonti

Tujuan ortodonti untuk memperoleh oklusi yang optimal , baik letak maupun fungsinya serta untuk menciptakan keseimbangan antara hubungan oklusi gigi geligi, estetik wajah dan stabilitas hasil perawatan.⁵

Secara umum ilmu ortodonti dapat dibagi menjadi 3, yaitu: Preventif Ortodonti, Interseptif Ortodonti, Korektif Ortodonti.

a. Preventif ortodonti

Tindakan pencegahan untuk menjaga atau mempertahankan keadaan yang masih baik/normal, dimana belum ada tanda-tanda ataupun gejala-gejala anomali, agar tercapai oklusi yang normal di kemudian hari. Termasuk semua prosedur untuk mencegah keadaan yang kurang menguntungkan atau hal-hal yang berpotensi untuk mengubah keadaan yang normal, agar nantinya tidak terjadi maloklusi. Preventif ortodonti meliputi pemeliharaan gigi susu dengan restorasi pada lesi karies yang dapat mengubah panjang lengkung rahang, mengamati erupsi gigi geligi, mengenali dan menghilangkan kebiasaan buruk yang dapat mengganggu perkembangan normal gigi dan rahang, melakukan ekstraksi gigi susu dan gigi *supernumerary* yang dapat menghalangi erupsi gigi tetap dan

pemeliharaan ruang yang terbentuk karena adanya *premature loss* gigi susu untuk membuat gigi tetapnya erupsi dengan baik.⁶

b. Interseptif Ortodonti

Fase geligi pergantian (usia 6-12 tahun) tujuannya untuk menghindari bertambah parahnya maloklusi. Interseptif ortodonti dilakukan ketika situasi abnormal atau maloklusi telah terjadi. Beberapa prosedur interseptif ortodonti dilakukan selama manifestasi awal maloklusi untuk mengurangi keparahan maloklusi dan terkadang untuk menghilangkan penyebabnya. Interseptif Ortodonti didefinisikan sebagai tahapan dari ilmu dan seni ortodonti yang digunakan untuk mengenali dan menghilangkan kemungkinan malposisi dan ketidakteraturan pada perkembangan dentofacial complex.^{6,7}

Prosedurnya meliputi pencabutan gigi, pengkoreksian terhadap anterior crossbite yang berkembang, kontrol terhadap kebiasaan buruk yang abnormal, pencabutan gigi supernumerary, ankilosis dan penghilangan tulang atau jaringan yang menghalangi gigi erupsi. Preventive ortodonti dilakukan sebelum terlihat adanya maloklusi sedangkan tujuan interseptif ortodonti adalah menahan maloklusi yang telah berkembang atau sedang berkembang, dan untuk mengembalikan oklusi normal.⁸

c. Korektif Ortodonti

Fase geligi permanen bertujuan untuk memperbaiki maloklusi yang sudah terjadi. Korektif Ortodonti juga dilakukan setelah manifestasi maloklusi.

Meliputi beberapa prosedur teknikal untuk mengurangi atau memperbaiki maloklusi dan untuk menghilangkan maloklusi yang mungkin terjadi.⁷

2.1.1 Jenis Perawatan Ortodonti

Alat Ortodonti terdiri dari 2 macam yaitu alat ortodonti lepasan dan alat ortodonti cekat.^{7,8}

1. Alat Ortodonti Lepas

Alat ortodonti lepas adalah alat yang pemakaiannya bisa dilepas dan dipasang oleh pasien, alat ini mempunyai kemampuan perawatan yang lebih sederhana dibandingkan dengan alat ortodonti cekat. Kegagalan perawatan sering terjadi karena pasien tidak disiplin memakai sesuai dengan aturan pemakaiannya. Alat ortodonti lepas bisa dipilih sebagai alat untuk merawat gigi, apabila kelainan gigi pasien tidak terlalu kompleks, hanya diakibatkan oleh letak gigi yang menyimpang pada lengkung rahangnya sedangkan keadaan rahangnya masih normal. Umur pasien diatas 6 tahun dianggap sudah cukup mampu, memasang, melepas alat dalam mulut, merawat, membersihkan alat yang dipakai.

Alat ortodonti lepasan memiliki beberapa macam tipe,yaitu:

- a. Alat ortodonti lepasan aktif, yaitu alat ortodonti yang digunakan untuk menggerakkan gigi geligi.
- b. Alat ortodonti lepasan pasif, yaitu alat ortodonti yang digunakan untuk mempertahankan posisi gigi setelah perawatan selesai, atau mempertahankan ruangan setelah pencabutan awal.

2. Alat Ortodonti Cekat

Alat ortodonti cekat adalah alat yang dipasang secara cekat dengan pengeleman pada gigi pasien sehingga alat tidak bisa dilepas oleh pasien sampai perawatan selesai. Alat ini mempunyai kemampuan perawatan yang sangat tinggi, kemungkinan keberhasilan perawatan sangat besar dengan detail hasil perawatan yang lebih baik. Komponen alat ortodonti cekat terdiri dari *bracket, band, archwire, elastics, o ring dan power chain*

- a. *Bracket* merupakan alat ortodonti cekat yang melekat dan terpasang mati pada gigi geligi, dimana berfungsi untuk menghasilkan tekanan yang terkontrol pada gigi geligi.
- b. *Band* merupakan alat ortodonti cekat yang terbuat dari baja antikorosi tanpa sambungan. Band ini dapat diregangkan pada gigi geligi untuk dapat cekat dengan sendirinya.
- c. *Archwire* merupakan alat ortodonti cekat yang menyimpan energi dari perubahan bentuk dan suatu cadangan gaya yang kemudian dapat dipakai untuk menghasilkan gerakan gigi.
- d. *Elastics* dibuat dalam beberapa bentuk yang sesuai untuk penggunaan ortodonti, tersedia dalam berbagai ukuran dan ketebalan. Gaya yang diberikan oleh elastics menurun sangat cepat di dalam mulut sehingga harus selalu diganti pada saat kontrol perawatan. *O ring* adalah suatu pengikat elastis yang digunakan untuk merekatkan archwire ke bracket yang tersedia

dalam berbagai warna yang membuat bracket jadi lebih menarik. *Power chain* terbuat dari tipe elastis yang sama dengan o ring elastis.

2.1.2 Indikasi dan Kontraindikasi Ortodonti

Indikasi perawatan ortodonti adalah :^{6,8}

1. Kerusakan jaringan lunak, contohnya dapat menyebabkan food impaction
2. Gigi berjejal dan tidak teratur menyebabkan faktor predisposisi dari penyakit periodontal/penyakit gigi
3. Penampilan pribadi kurang baik akibat posisi gigi.
4. Posisi gigi menghalangi proses bicara yang normal.

Kontraindikasi perawatan ortodonti adalah:^{6,8}

1. Prognosa dari hasil perawatan tersebut buruk sebab pasien kurang/tidak kooperatif
2. Perawatan akan mengakibatkan perubahan bentuk gigi.
3. Perawatan akan mengganggu proses erupsi gigi permanen.

2.1.3 Komplikasi Dan Resiko Perawatan Ortodonti

Keputusan untuk memulai perawatan akan dipengaruhi oleh manfaat pada pasien yang diseimbangi dengan resiko dari terapi alat dan prognosis untuk mencapai tujuan perawatan dengan berhasil. Beberapa komplikasi yang dapat timbul akibat penggunaan ortodonti.⁶

a. Resesi Gingiva

Terlihatnya akar pada gigi yang disebabkan oleh hilangnya gingiva atau retraksi margin gingiva dari mahkota gigi. Resesi gingiva telah diketahui terjadi sebagai efek samping selama perawatan ortodonti atau setelah selesai perawatan dan sering terjadi pada saat pergerakan kearah bukal.

b. Karies

Peningkatan resiko karies selama perawatan terjadi oleh karena beberapa faktor, yaitu lesi awal sulit untuk dijangkau, penurunan kadar pH, peningkatan volume dental plak, dan peningkatan jumlah bakteri penyebab karies. Pengguna alat ortodonti cekat juga akan mengalami peningkatan laju aliran saliva. Lingkungan rongga mulut yang demikian menguntungkan bagi mikroorganisme yaitu *S. Mutans* sehingga meningkatkan resiko karies.

c. Gangguan *temporomandibular joint*

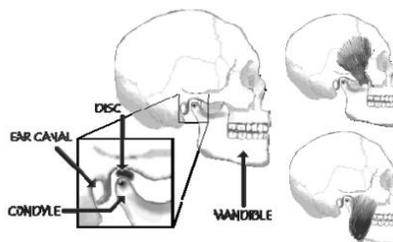
Setelah perawatan ortodonti gangguan temporomandibular biasanya dari disfungsi craniomandibular, otot dan gangguan gigi. Dengan pengetahuan penelitian saat ini, tidak jelas dijelaskan relasi antara perubahan temporomandibular dan intervensi ortodonti, kondisi yang optimal untuk pencegahan efek samping ini diciptakan. Yang lain percaya bahwa, karena premature kontak oklusal selama terapi, ada risiko yang lebih besar untuk komplikasi ini muncul.

2.2 Temporomandibular Joint

2.2.1 Definisi

Temporomandibular joint (TMJ) adalah sendi engsel yang menghubungkan tulang rahang atas dengan rahang bawah antara tulang temporalis dengan kepala kondilus mandibularis. TMJ merupakan sendi yang paling kompleks karena dapat bergerak ke segala arah dalam pergerakan fisiologis mandibula, yakni membuka dan menutup seperti sebuah engsel, bergeser kedepan dan kebelakang dari sisi yang satu ke sisi lainnya serta memiliki peranan penting dalam proses pengunyahan, penelanan, dan pengucapan.²

Komponen dari TMJ adalah jaringan keras yaitu tulang kondilus, fossa mandibularis, eminensia artikularis dan jaringan lunak yaitu diskus artikularis, ligamen-ligamen yaitu kolateralis, kapsularis, temporomandibularis, sphenomandibularis, stilomandibularis, otot-otot pengunyahan yaitu temporalis, masseter, pterigoideus medialis, pterigoideus lateralis serta otot-otot leher (digastrik).^{2,9}



Gambar 2.1 Temporomandibular Joint Normal

(Suhartini. 2011. *Kelainan Pada TemporoMandibular Joint*.8(2)

Stomatognathic)

2.2.2 Anatomi *temporomandibular joint*⁹

1. Kondilus Mandibular

Mandibula merupakan kesatuan tulang yang berhubungan dengan tulang temporal pada dua tempat, dan bersifat simetris. Ujung dari mandibula disebut kondil. Persendian mandibula dengan tulang temporal terjadi antara kondil mandibula dan fossa mandibularis dari tuberkulum artikularis tulang temporal, yang terbungkus oleh suatu kapsul sendi.

2. Diskus Artikularis

Diskus artikularis ini memisahkan kondil dari permukaan tulang temporal. Diskus tidak hanya bergerak memisahkan tulang keras tetapi juga menyerap dan melindungi dari getaran dan tekanan yang dihantarkan melalui sendi.

Persendian ini terdiri dari dua persendian yaitu persendian antara kondilus mandibula dengan diskus artikularis dan persendian yang lainnya adalah persendian antara diskus artikularis dengan fossa artikularis yang berada pada tulang temporal. Diskus artikularis merupakan satu lempeng jaringan ikat fibrosa yang berada di antara kondil dan fossa artikularis. Diskus ini tidak melekat erat, baik pada kondil maupun pada fossa artikularis. Bentuk anatomi diskus artikularis ini, bagian tengahnya tipis dan agak menebal pada bagian anterior dan posteriornya. Pada kedudukan normal dan pada saat mulut tertutup, kedudukan kepala kondil berada pada bagian tengah diskus yaitu pada bagian yang tipis.

Diskus artikularis membagi sendi menjadi ruangan superior dan ruangan inferior. Ruangan inferior ini memungkinkan perputaran sendi engsel bagi kaput mandibula sedangkan ruangannya superior adalah sendi kisar untuk

memungkinkan kaput mandibula bergerak pada salah satu tempat di fossa mandibularis atau pada tuberkulum artikularis jika tulang mandibula bergerak protusi (bergerak ke anterior).

3. Fossa Glenoidalis

Fossa glenoidalis atau fossa mandibularis ossis temporalis Fossa mandibularis terletak pada dasar kepala yaitu pada os. Temporalis. Batas-batasnya adalah sebagai berikut :

- a. Lateral: superior prosessus zygomaticus os. Temporalis.
- b. Medial: ala ossis sphenoidalis.
- c. Anterior: ke atas ke bidang lengkung eminentia articularis.
- d. Posterior: fissura petrotympanica & squamotympanica memisahkan bagian fungsional anterior fossa mandibularis dengan lamina tympanica non fungsional.
- e. Superior: dipisahkan dari bagian tengah fossa cranii dan lobus temporalis encephalon oleh bidang tulang kecil pada apex fossa.

4. Otot Persendian Tubuh

Seperti pada persendian tubuh yang lain, TMJ dikendalikan oleh muskulus atau otot. Otot yang mengatur TMJ adalah otot-otot mastikasi, yang mengelilingi rahang dan TMJ. Otot-otot tersebut meliputi *m. maseter*, *m. pterygoid internal*, *m. pterygoid eksternal*, *m. temporalis*, *m. mylohyoid*, *m. geniohyoid*, dan *m. digastrik*. Otot-otot lain mungkin juga memiliki pengaruh pada fungsional dari TMJ, seperti otot-otot pada leher, bahu, dan punggung. Pada kaput superior, *m. pterigoideus lateralis* berinsersi ke dalam simpai sendi dan diskusnya serta menghasilkan tenaga untuk menggerakkan diskus pada

tuberkulum artikularis ke arah anterior, yaitu ketika *m. pterigodeus lateralis* pada kaput inferior menarik mandibula ke anterior sewaktu bergerak protusi.

2.2.3 Patologi temporomandibular joint

1. Artrosis

Artrosis merupakan gangguan *temporomandibular joint* oleh disfungsi dari artikularis mandibular yang normal dan menimbulkan gejala-gejala klinis dan dapat dikelompokkan menjadi artralgia, mialgia dan *clicking*.²³

2. Atritis

Atritis merupakan peradangan pada *temporomandibular joint* yang disebabkan oleh trauma, artritis tertentu dan infeksi. Peradangan kronis, autoimun, sistemik, penyakit progresif tanpa diketahui etiologi yang menyebabkan kerusakan progresif pada muskuloskeletal sistem, yang melibatkan sendi kecil dan besar dan terkemuka untuk rasa sakit, kelainan bentuk dan bahkan tulang dan tulang rawan yang tidak dapat dipulihkan penghancuran.²⁴

3. Ankilosis

Ankilosis *temporomandibular joint* merupakan sebuah kondisi dimana tulang mandibula menyatu dengan fossa oleh jaringan tulang atau jaringan fibrotik. Keadaan ini dapat mempersulit penderita untuk melakukan fungsi dasar rongga mulut seperti kemampuan mengunyah terbatas, gangguan bicara, gangguan kebersihan mulut, masalah jalan napas dan deglutisi serta

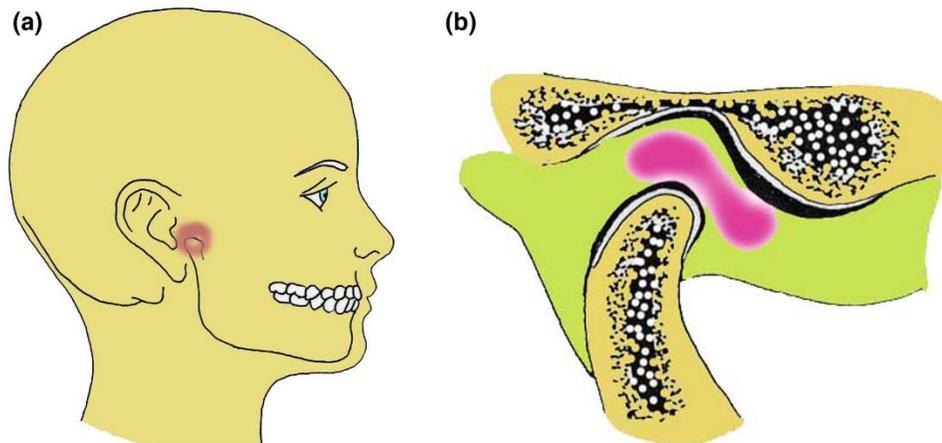
membatasi penderita untuk membuka mulut. Pasien yang menderita ankilosis *temporomandibular joint* selama masa pertumbuhannya dapat mengalami kelainan tulang rahang yang parah dengan ditambah kemungkinan adanya sindrom apnea obstruktif pada saat tidur. Sebagian besar pasien berusia muda dibawah 10 tahun memiliki kecenderungan yang lebih besar terhadap ankilosis pasca-trauma.²⁵

4. Tumor *temporomandibular joint*

Tumor dari *temporomandibular joint* dapat terjadi di semua bagian dari *temporomandibular joint* dan dapat berupa tumor jinak maupun ganas. Macam-macam tumor dari *temporomandibular joint* antara lain hipertropi dan osteoma dari kondilus. Dapat dijumpai pada “*paget’s disease*”, fibrous dysplasia dan sebagainya, disini kondilus mengalami pembesaran, chondroma kondilus, hemangioma dari kondilus dan tumor ganas seperti chondrosarcoma dan multiple myeloma.²⁶

2.3 Gangguan *Temporomandibular Joint*

Temporomandibular disorders atau gangguan *temporomandibular joint* merupakan semua gangguan fungsi pengunyahan yang ditandai dengan gejala nyeri dan gangguan fungsi normal pengunyahan.²²



Gambar 2.2 *Gangguan temporomandibular joint*

(Dimitroulis, 2018. *Management of temporomandibular joint disorders: A surgeon's perspective.*

*Australian Dental Journal.*63(1)).

2.3.1 Etiologi gangguan *temporomandibular joint*

Secara umum etiologi sendi temporomandibular dibagi menjadi kelainan struktural ,gangguan fungsional dan trauma makro.¹⁰

- a. Kelainan struktural adalah kelainan yang disebabkan perubahan struktur persendian akibat gangguan pertumbuhan, trauma eksternal dan infeksi.
- b. Gangguan fungsional adalah masalah sendi temporomandibular yang timbul akibat fungsi yang menyimpang karena adanya kelainan pada posisi atau fungsi gigi geligi dan otot kunyah.
- c. Trauma makro adalah tekanan yang terjadi secara langsung, dapat menyebabkan perubahan pada bagian *discus articularis* dan *processus condylaris*. Hal ini mengakibatkan penurunan fungsi pada saat pergerakan, dan pada gangguan fungsional posisi *discus articularis* dan *processus condylaris* yang berubah secara perlahan dan menimbulkan gejala *clicking*.

Terdapat banyak faktor lain yang menyebabkan gangguan *temporomandibular joint* meskipun Klas I oklusi Angle dikatakan normal, salah satunya yang diungkapkan oleh Dewey yang memperkenalkan oklusi yang patologis pada Oklusi Klas I Angle dengan crowded dan crossbite. Keadaan oklusi yang patologis ini akan memengaruhi posisi kondilus sehingga tidak lagi tepat pada sentral fossa mandibularis saat terjadi interkusipasi maksimum.^{10,11}

Kondisi edentulous gigi posterior juga akan mempengaruhi perubahan pola oklusi normal karena gigi posterior berfungsi sebagai pusat pengunyahan, sehingga perubahan yang terjadi akan menyebabkan terputusnya integritas kesinambungan susunan gigi geligi. Kebiasaan buruk seperti mengunyah satu sisi, bruksism, dan stres juga memungkinkan terjadinya gangguan TMJ.^{2,12,13}

2.3.2 Tanda dan gejala gangguan *temporomandibular joint*

Tanda dan gejala gangguan temporomandibular telah dicatat pada individu muda dan remaja tetapi prevalensinya lebih rendah daripada pada orang dewasa. Tanda-tanda dan gejala yang paling umum pada pasien dengan gangguan temporomandibular adalah :²⁷

- a. Nyeri pada sendi temporomandibular
- b. Nyeri pada otot
- c. Nyeri wajah
- d. Sakit kepala (tipe tegang)
- e. Nyeri telinga
- f. Nyeri pada leher dan bahu
- g. Suara di sendi dan oklusi tidak nyaman
- h. Pembukaan mulut terbatas

- i. Penyimpangan rahang
- j. Sendi terkunci (pembukaan/penutupan),
- k. Berdengung di telinga, gangguan pendengaran (dan/atau hyperacusis), pusing, rasa pembengkakan di wajah (dan/atau mulut) dan gangguan penglihatan.

2.3.3 Jenis-jenis gangguan *temporomandibular joint*

Adapun jenis-jenis gangguan *temporomandibular joint* terdiri dari :⁹

a. Gangguan fungsional pada otot

Gangguan fungsional pada otot pengunyah dapat merupakan keluhan gangguan temporomandibular yang paling umum. Umumnya gangguan fungsional pada otot dikelompokkan dalam kategori besar yang disebut masticatory muscle disorder, berupa dua gejala utama yang dapat diamati yaitu rasa sakit dan disfungsi.

b. Gangguan Fungsional pada *temporomandibular joint*

Gangguan fungsional *temporomandibular joint* dapat merupakan temuan yang paling banyak ketika melakukan pemeriksaan pasien atas disfungsi otot pengunyahan. Kebanyakan gangguan fungsional *temporomandibular joint* tidak menimbulkan rasa sakit, sehingga pasien membiarkannya. Dua gejala utama masalah *temporomandibular joint* adalah nyeri dan disfungsi.

c. Gangguan fungsional pada gigi-geligi

Gigi geligi juga dapat menunjukkan tanda dan gejala gangguan fungsional pada *temporomandibular joint*. Salah satunya adalah kerusakan pada struktur pendukung gigi geligi. Tanda yang timbul berupa mobilitas gigi yang terlihat secara klinis sebagai gerakan tidak biasa dari gigi terhadap soketnya. Hal ini

dapat disebabkan oleh hilangnya tulang pendukung dan tekanan oklusal yang tidak wajar.

2.3.4 Terapi gangguan *temporomandibular joint* pada perawatan ortodonti

Occlusal appliance therapy disebut juga sebagai *a bite guard, a night guard, an interocclusal appliance* atau alat orthopedic, merupakan alat lepasan yang biasanya dibuat dari akrilik keras yang dapat dipasang pada permukaan oklusal dan insisal gigi pada salah satu lengkung serta dapat menciptakan kontak oklusal yang tepat dengan gigi-gigi antagonisnya. Alat-alat akrilik lepasan yang menutupi gigi ini dipakai untuk penatalaksanaan gangguan temporomandibular dengan cara mengubah hubungan oklusal dan menata kembali distribusi gaya-gaya oklusal.⁹

Terapi oklusal terdiri dari banyak model yang telah digunakan untuk perawatan kelainan-kelainan TMJ. Dua yang paling sering dipakai adalah ; (1) *stabilization appliance* (Alat stabilisasi) (2) *anterior positioning appliance* (Alat reposisi). Alat stabilisasi kadang-kadang disebut *muscle relaxation appliance* karena pemakaian utamanya adalah untuk mereduksi / mengurangi rasa sakit pada otot. *The anterior positioning appliance* kadang-kadang disebut sebagai *orthopedic-repositioning appliance* karena tujuannya adalah untuk merubah posisi dari mandibula dalam hubungannya dengan kranium.⁹

Tipe lain dari alat-alat oklusal adalah *anterior bite plane, the posterior bite plane, the pivoting appliance, dan the soft or resilient appliance*. Pemilihan alat

disesuaikan dengan jenis penanganan yang diarahkan terhadap perubahan posisi mandibular, pola oklusi, atau keduanya. Terapi oklusal dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu : (1) *reversibel*, dan (2) *ireversibel*. Terapi oklusal reversibel secara temporer mengubah kondisi oklusal pasien dan paling baik dilakukan dengan alat oklusal, yang dipakai untuk menciptakan perubahan posisi mandibula dan pola oklusi. Posisi mandibula dan pola oklusi akan bergantung pada penyebab dari kelainan.

Ketika dilakukan penanganan aktivitas parafungsional, maka alat oklusal akan menjadikan posisi mandibula dan oklusi dalam hubungan yang optimum sesuai dengan kriteria. Maka ketika alat itu dikenakan, pola kontak oklusal dibuat sesuai dengan hubungan kondile-diskus-fossa pasien. Dengan demikian alat oklusal memberikan stabilitas ortopedik. Tipe alat ini telah digunakan untuk menurunkan berbagai gejala gangguan temporomandibular dan menurunkan aktivitas parafungsional. Tentu saja stabilitas ortopedik dipertahankan hanya ketika alat itu dikenakan, sehingga dengan demikian ini dianggap penanganan reversibel. Ketika alat dilepas maka kondisi akan kembali seperti sebelumnya.⁹

2.4 Hubungan Perawatan Ortodonti dan Gangguan *Temporomandibular Joint*

2.4.1 Perawatan ortodonti dalam mengatasi gangguan *Temporomandibular*

Joint

Keadaan TMJ yang normal yakni posisi kondilus mandibularis berada pada sentral fossa mandibularis dan menunjukkan oklusi sentrik yang memengaruhi fungsi fisiologis dari TMJ. Sebuah studi merujuk pada pasien dengan maloklusi

klas II angle yang menderita gangguan TMJ mengalami penurunan gejala setelah melakukan perawatan ortodonti. Dalam studi perspektif, perawatan maloklusi klas III angle menunjukkan bahwa penggunaan perangkat ekstra oral tidak memiliki pengaruh negatif pada TMJ, tetapi juga tidak membantu dalam penampilan mereka. Selain itu, dampak dari *Delairetype Face Mask* atau *Jasper Jumper* (JJ) yang dimodifikasi digunakan dalam perawatan anak-anak dengan maloklusi klas III angle yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan TMJ.^{14,15}

Pasien dengan maloklusi klas II angle dengan perawatan ortodonti mengalami penurunan frekuensi pengunyahan (23 % di awal, 11% setelah terapi), tetapi hasil sama telah ditandai juga pada pasien yang belum pernah perawatan (23% di awal, 11% setelah pengobatan). Suatu penelitian menyarankan penggunaan peralatan ortodonti cekat yang dikombinasikan dengan bidai TMJ untuk keseimbangan oklusi pada penatalaksanaan crossbite dikombinasikan dengan deviasi mandibula dari posisi istirahat hingga intercuspation maksimal, saat pasien menunjukkan gejala TMJ.^{4,16}

Setelah dilakukan terapi bidai, gerakan mandibula semakin berkurang setelah ditingkatkan (100% dari pasien), sedangkan hanya 9,1% pasien yang melanjutkan terapi ortodonti telah menunjukkan kembali gerakan yang berkurang dari rahang bawah. Perawatan ortodonti pada pasien dengan riwayat restriksi gerakan TMJ mengalami hasil yang signifikan secara statistik dan mengalami pengurangan nyeri pada TMJ (60%). Oleh karena itu disarankan terapi bidai selama perawatan ortodonti pada pasien dengan riwayat restriksi gerakan TMJ.^{3,4}

2.4.2 Perawatan ortodonti yang menyebabkan gangguan *temporomandibular*

joint

The American Association of Dental Research mendefinisikan gangguan TMJ sebagai kelompok muskuloskeletal dan neuromuskuler kondisi yang melibatkan TMJ, otot pengunyahan, dan jaringan lainnya. Gejala paling umum gangguan TMJ adalah nyeri dan pembukaan mulut yang terbatas. Perpindahan diskus dengan reduksi tanpa pembukaan terbatas belum dipertimbangkan sebagai gejala yang membutuhkan perawatan.^{17,18,19}

Suatu penelitian menyatakan bahwa kelompok perawatan ortodonti menunjukkan Odds Ratio (OR) yang lebih tinggi dan 95% confidence interval (CI) yang sesuai dengan gangguan TMJ. Penelitian ini menunjukkan bahwa analisis subkelompok saat ini menunjukkan bahwa nyeri atau gangguan TMJ tidak terkait dengan perawatan ortodonti. Selain itu, analisis subkelompok saat ini menunjukkan bahwa nilai OR yang lebih tinggi pada gangguan TMJ menunjukkan bahwa prevalensi yang lebih tinggi pada gangguan TMJ yaitu kelompok yang melakukan perawatan ortodonti.²⁰

Penelitian lain juga melaporkan hasil yang serupa dan menyimpulkan bahwa riwayat perawatan ortodonti dengan peningkatan gejala TMJ. Penelitian tersebut tidak melakukan analisis subkelompok. Oleh karena itu, tidak tepat untuk menyimpulkan bahwa perawatan ortodonti tidak berhubungan dengan gangguan TMJ.²¹

Perawatan ortodonti dapat mempengaruhi posisi kondilus, sedangkan posisi kondilus sendiri erat hubungannya dengan posisi diskus artikularis. Perawatan ortodonti disebut memiliki risiko gangguan temporomandibular jika terjadi

hambatan oklusi yang dapat memacu perpindahan kondilus ke posterior selama perawatan ortodonti dengan ekstraksi premolar.²⁸

Suatu penelitian menyatakan bahwa beberapa mekanika ortodonti mempunyai efek negatif terhadap sistem stomatognati karena terciptanya pola oklusal yang baru, salah satunya adalah pencabutan premolar dan retraksi insisal karena menyebabkan perpindahan kondilus ke arah posterior dan tambahan beban pada daerah pain-sensitive. Penelitian yang lain mengemukakan beberapa tindakan yang dapat mempengaruhi TMJ dan memperparah gangguan temporomandibular yang sudah terjadi, yaitu penggunaan elastik klas II, elastik untuk koreksi midline, headgear, dan chin cup karena dapat mengubah posisi TMJ ke posterior. Penelitian lain juga melakukan penelitian untuk mengetahui peran perawatan ortodonti terhadap sistem mastikasi dengan membandingkan palpasi pasien pasca perawatan ortodonti dengan kontrol dan menyimpulkan bahwa prevalensi rasa sakit pada otot dan TMJ lebih besar pada kelompok namun tidak terdapat perbedaan pada prevalensi bunyi sendi. Beberapa penelitian juga merekomendasikan pencabutan gigi molar kedua dalam pencarian ruang dibandingkan dengan pencabutan premolar, karena memberi dampak estetik yang lebih baik dan TMJ yang sehat, walaupun akan terjadi peningkatan vertikal dimensi.²⁸

Perawatan ortodonti disebut memiliki risiko gangguan temporomandibular jika terjadi hambatan oklusi yang dapat memacu perpindahan kondilus ke posterior selama perawatan ortodonti. Konsep dari gangguan temporomandibular biasanya seputar tanda dan gejalanya, seperti rasa sakit pada sendi temporomandibula atau otot rahang, rasa sakit saat pergerakan mandibula, dan

bunyi kliking. Meskipun hasil yang didapat sangat kecil, namun ada hubungan antara maloklusi dan perawatan ortodonti dengan gangguan *temporomandibular joint*.²⁸