

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ilmu Ortodonti**

Ortodonti adalah cabang ilmu kedokteran gigi yang mempelajari tentang perkembangan wajah, gigi geligi dan oklusi. Macam-macam perawatan dalam ilmu ortodonti adalah *preventive orthodontics* (ortodonti pencegahan), *interceptive orthodontics* (ortodonti observasi), *corrective orthodontics* (ortodonti perbaikan). Semua prosedur perawatan ini bertujuan agar tidak terjadi maloklusi (Alawiyah 2017, 256-261).

*Preventive orthodontic* adalah perawatan yang dilakukan untuk mencegah pengaruh yang dapat merubah perkembangan normal sehingga tidak terjadi maloklusi. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan yaitu penggunaan *space maintainer* (Sulandjari 2008, 12). *Interceptive orthodontics* merupakan perawatan ortodonti pada maloklusi yang baru berkembang agar tidak menjadi lebih parah. Tindakan yang dapat dilakukan adalah penggunaan *space regainer* (Sulandjari 2008, 14). *Corrective orthodontics* merupakan tindakan untuk melakukan perawatan maloklusi yang sudah terjadi. Gigi-gigi yang malposisi digeser ke posisi normal dengan kekuatan mekanis yang dihasilkan oleh alat ortodonti cekat ataupun lepasan. Gigi dapat bergeser karena sifat *adaptif response* jaringan periodontal. (Sulandjari 2008, 15).

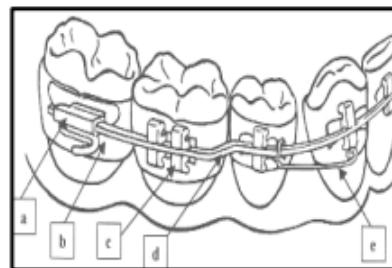
##### **2.1.1 Tujuan Perawatan Ortodonti**

Perawatan ortodonti bertujuan untuk menghilangkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan gigi dan rahang menjadi tidak normal, mencegah maloklusi menjadi semakin parah, mengembalikan oklusi pada kondisi normal dan memperbaiki estetik gigi (Ikmal H 2022, 2). Selain itu juga bertujuan untuk menghasilkan susunan gigi yang teratur, kontak oklusal yang baik sehingga oklusi menjadi efektif, dan penampilan wajah yang estetik (Ardhana 2011, 2).

### 2.1.2 Macam-Macam Alat Ortodonti

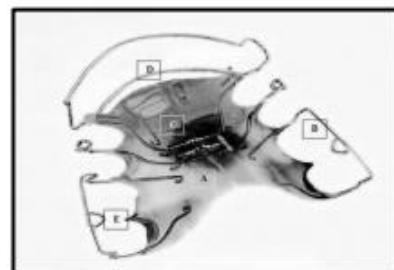
Menurut Sulandjari (2008), cara pemakaian alat ortodonti dibagi menjadi dua yaitu:

2.1.2.1 Alat cekat (*fixed appliance*), hanya dapat dipasang dan dilepas oleh dokter gigi dan memiliki kemampuan perawatan yang lebih kompleks. Contoh dari alat cekat ini adalah teknik *begg*, *edgewise*, *twin wire arch*, *straightwire* (Sulandjari 2008, 15-16).



**Gambar 2.1** Alat Ortodonti Cekat (Ardhana 2011, 45)

2.1.2.2 Alat lepasan (*removable appliance*) adalah alat yang dapat dipasang dan dilepas sendiri oleh pasien. Alat ini memiliki keterbatasan dalam perawatan karena hanya bisa digunakan untuk kasus sederhana yang melibatkan kelainan posisi gigi saja. Contohnya alat seperti plat aktif, plat ekspansi, aktivator, *bite riser* (Sulandjari 2008, 15-16)



**Gambar 2.2** Alat Ortodonti Lepasan (Ardhana 2011, 45)

### 2.2 Maloklusi

Gigi berperan penting pada proses pengunyahan, berbicara dan penampilan. Berbagai penyakit atau kelainan gigi dan mulut dapat mempengaruhi berbagai fungsi rongga mulut, salah satunya adalah kelainan susunan gigi yang disebut maloklusi (Laguhi 2014, 2).

Maloklusi merupakan penyimpangan oklusi dari keadaan normal dimana terdapat ketidakteraturan gigi atau lengkung gigi di luar rentang normal. Maloklusi juga menyebabkan terjadinya masalah periodontal, gangguan fungsi bicara, pengunyahan, cara menelan, dan psikososial yang berkaitan dengan estetika. Maloklusi merupakan masalah gigi yang umum terjadi, sehingga pasien memiliki keinginan untuk melakukan tindakan perawatan ortodonti (Wahyuningsih et al 2014, 204).

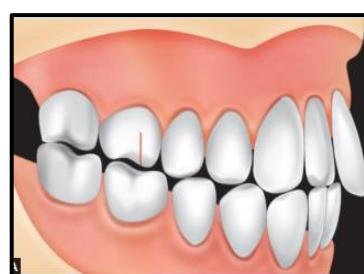
Maloklusi merupakan bentuk hubungan rahang atas dan rahang bawah yang menyimpang dari bentuk normal. Jenis-jenis maloklusi yang dapat dijumpai antara lain *protrusi*, *deepbite*, *openbite*, *crossbite* dan *diastema* (Wijaya 2021, 112).

### **2.2.1 Klasifikasi Maloklusi**

Edward Hartley Angle (1899) mendefinisikan oklusi sebagai hubungan yang harmonis antara gigi geligi rahang atas dengan rahang bawah dan mengklasifikasikan maloklusi berdasarkan hubungan *mesio-distal* gigi molar satu permanen rahang atas dan rahang bawah menjadi tiga kelas yaitu:

#### **2.2.1.1 Maloklusi kelas I**

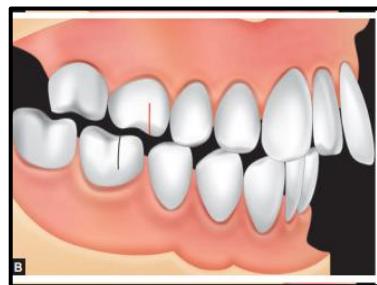
Relasi molar dimana cusp *mesio-buccal* molar pertama rahang atas beroklusi dengan bukal *groove* molar pertama rahang bawah. Keadaan intra oral yang dapat menyertainya antara lain gigi berjejal, *diastema* sentral, gigi rotasi, dan gigi hilang (Phulari 2011, 76).



**Gambar 2.3 Kelas I Angel (Phulari 2011, 79)**

### 2.2.1.2 Maloklusi kelas II

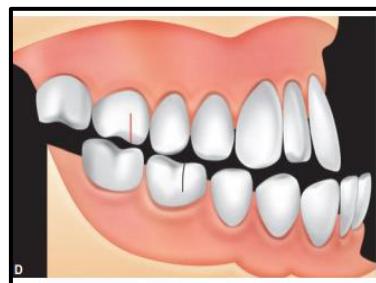
Relasi molar dimana *cusp disto-buccal* molar pertama rahang atas beroklusi dengan bukal *groove* molar pertama rahang bawah. Relasi *caninusnya* adalah inklinasi distal *caninus* atas beroklusi dengan mesial *caninus* bawah (Phulari 2011, 78).



**Gambar 2.4** Kelas II Angel (Phulari 2011, 79)

### 2.2.1.3 Maloklusi kelas III

Ditandai dengan relasi molar dimana *cusp mesio-buccal* molar pertama rahang atas beroklusi dengan ruang *interdental* antara molar pertama dan kedua rahang bawah. Relasi *caninusnya* adalah *caninus* rahang atas beroklusi dengan ruang *interdental* antara premolar pertama dan kedua rahang bawah (Phulari 2011, 80).



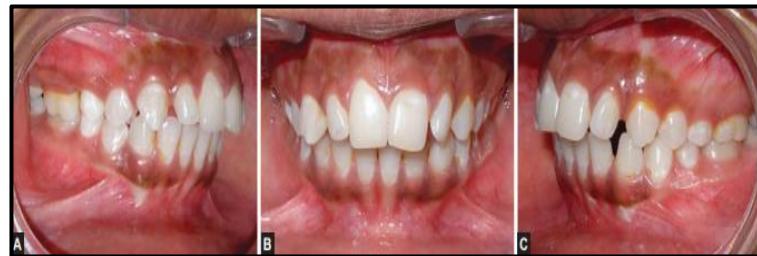
**Gambar 2.5** Kelas III Angel (Phulari 2011, 79)

Menurut Dewey, maloklusi kelas I dan kelas III dibagi menjadi beberapa tipe. Maloklusi kelas I ada lima tipe dan maloklusi kelas III ada tiga tipe.

#### a. Modifikasi kelas I Dewey

##### 1. Tipe 1

Kelas 1 dengan gigi anterior berjejal



**Gambar 2.6** Dewey Kelas I Tipe 1 (Phulari 2011, 81)

## 2. Tipe 2

Kelas 1 dengan gigi *incisivus* rahang atas yang *protusive*



**Gambar 2.7** Dewey Kelas I Tipe 2 (Phulari 2011, 81)

## 3. Tipe 3

Kelas 1 dengan gigitan silang anterior (*crossbite* anterior)



**Gambar 2.8** Dewey Kelas I Tipe 3 (Phulari 2011, 81)

## 4. Tipe 4

Kelas 1 dengan gigitan silang posterior (*crossbite* posterior)



**Gambar 2.9** Dewey Kelas I Tipe 4 (Phulari 2011, 81)

### 5. Tipe 5

Kelas 1 dengan molar permanen bergerak ke mesial (*mesial drifting*) .



**Gambar 2.10** Dewey Kelas I Tipe 5 (Phulari 2011, 82)

### b. Modifikasi kelas III Dewey

#### 1. Tipe 1

Gigi anterior rahang atas dan rahang bawah mengalami *edge to edge*.



**Gambar 2.11** Dewey Kelas III Tipe 1 (Phulari 2011, 82)

#### 2. Tipe 2

Gigi *incisivus* rahang bawah berjejal dan berada di lingual dari *incisivus* rahang atas .



**Gambar 2.12** Dewey Kelas III Tipe 2 (Phulari 2011, 82)

#### 3. Tipe 3

Gigi *incisivus* rahang atas berjejal dengan gigitan silang serta lengkung rahang bawah berkembang dengan baik dan sejajar.



**Gambar 2.13** Dewey Kelas III Tipe 3 (Phulari 2011, 82)

Jenis-jenis maloklusi banyak macamnya seperti *protrusi*, *deepbite*, *crossbite*, *openbite*, *crowded*, dan *diastema*.

#### 1. *Protrusi*

*Protrusi* adalah kondisi di mana gigi anterior atas atau bawah menonjol keluar secara berlebihan dari lengkung gigi yang ideal, sehingga tampilan gigi tampak maju ke depan (Amrullah et al 2020, 2).



**Gambar 2.14** *Protusi* (Phulari 2011, 386)

#### 2. *Deepbite*

*Deepbite* merupakan salah satu kelainan maloklusi yang terjadi dalam bidang vertikal ketika *incisal incisivus* mandibula berkontak pada atau melebihi *cingulum incisivus* maksila hingga ke *gingiva* bagian palatal. Gigitan dalam yang parah terjadi saat gigi *incisivus* mandibula mengenai mukosa palatal (Ketut 2022, 58).



**Gambar 2.15** *Deepbite* (Phulari 2011, 420)

### 3. *Openbite*

*Openbite* didefinisikan sebagai tidak adanya kontak dalam arah vertikal antara gigi geligi anterior atas dan bawah pada saat oklusi sentrik yang dikenal sebagai tumpang gigit *incisive* negatif (Zen Y 2014, 2).



**Gambar 2.16** *Openbite* (Phulari 2011, 413)

### 4. *Diastema*

*Diastema* adalah suatu ruang/celah yang terdapat diantara dua buah gigi yang berdekatan. Seringkali *diastema* ini menyebabkan gangguan estetik bagi sebagian orang, terutama yang terdapat di anterior (Muttaqin et al 2022, 53-54).



**Gambar 2.17** *Diastema* (Phulari 2011, 382)

### 5. *Crossbite*

*Crossbite* merupakan kondisi dimana satu gigi atau lebih mengalami malposisi ke arah bukal/lingual/labial terhadap gigi antagonisnya. *Crossbite* dapat terjadi pada gigi anterior maupun posterior, bisa terjadi karena faktor genetik dan juga kebiasaan buruk menggunakan dot dalam jangka waktu lama (Gungga 2015, 122).



**Gambar 2.18** *Crossbite* anterior (Phulari 2011, 428)

### 2.2.2 Crossbite Anterior

*Crossbite* anterior diartikan suatu keadaan dimana satu atau beberapa gigi depan atas terletak di sebelah lingual dari gigi depan bawah jika rahang dalam oklusi sentrik. Perawatan *crossbite* anterior pada masa gigi bercampur sangat direkomendasikan karena maloklusi ini tidak dapat terkoreksi dengan pertumbuhan ataupun bertambahnya usia. *Crossbite* anterior yang tidak dirawat akan menyebabkan fungsi abnormal gigi *incisivus* bawah (Utari 2012, 100).

*Crossbite* anterior dapat terjadi pada satu atau beberapa gigi dalam oklusi sentrik. Perawatan *crossbite* anterior direkomendasikan pada usia tumbuh kembang, yaitu pada periode gigi bercampur agar tidak menyebabkan keparahan malokusi. Perawatan pada masa tumbuh kembang ini memungkinkan pertumbuhan normal pada maksila dan mandibula, sehingga terjadi keseimbangan otot-otot wajah dan tampilan wajah secara keseluruhan (Novianty 2024, 71).

*Crossbite* anterior dapat terjadi karena berbagai faktor, seperti erupsi gigi *incisive* rahang atas yang lebih ke palatal, kebiasaan menghisap ibu jari, *tongue-thrusting* (posisi lidah yang mendorong gigi ke depan), dan kebiasaan menggigit bibir atas (Simarmata 2022, 131-132)

*Crossbite* anterior dapat dikoreksi dengan alat ortodonti lepasan maupun cekat. Alat ortodonti cekat secara umum terdiri dari *bracket* yang dilekatkan pada gigi anterior maksila. Alat ortodonti lepasan pada dasarnya merupakan alat dengan pegas pada gigi anterior yang mengalami *crossbite* dan mungkin dikombinasikan dengan sekrup ekspansi (Simarmata 2023, 131-132).



**Gambar 2.19 Crossbite Anterior (Phulari 2011, 428)**

### 2.3 Alat Ortodonti Lepasan

Alat ortodonti lepasan adalah alat ortodonti yang dapat dilepas dan dipasang sendiri oleh pasien. Alat ini memiliki keuntungan yaitu kebersihan rongga mulut dan alat ortodontik dapat lebih terjaga (Zulfan et al 2022, 56). Alat ortodonti lepasan digunakan untuk merawat kelainan gigi yang tidak terlalu kompleks seperti letak gigi yang menyimpang dari lengkung rahang tetapi tetap normal. Disarankan digunakan untuk pasien dengan umur lebih dari enam tahun karena dianggap mampu merawat dan membersihkan alat serta memasang dan melepasnya.

Alat ortodonti lepasan memiliki dua tipe yaitu alat aktif dan pasif. Alat aktif digunakan untuk menggerakkan gigi-gigi, sedangkan alat pasif untuk mempertahankan posisi gigi setelah perawatan selesai atau mempertahankan ruangan setelah pencabutan awal (Alawiyah 2017, 256-261).

#### 2.3.1 Indikasi dan Kontraindikasi Alat Ortodonti Lepasan

Indikasi penggunaan alat ortodonti lepasan adalah pada pasien yang kooperatif, memiliki kebersihan gigi dan mulut yang baik, dan maloklusi *skeletal* kelas I. Selain itu dapat digunakan jika terdapat jarak *overbite* dan gigitan terbalik akibat kesalahan inklinasi gigi, malposisi gigi dengan akar terletak pada tempat yang benar, gigitan silang unilateral posterior yang disebabkan *displacement* mandibula. Pencabutan yang terencana harus memberikan kesempatan gigi untuk bergerak *tipping* memperbaiki maloklusi dan menyisakan sedikit *diastema* atau tidak sama sekali (Rahardjo 2019, 5-6).

Kontraindikasi dari pemakaian alat ortodonti lepasan adalah adanya *diskrepansi skeletal* yaitu ketidaksesuaian yang jelas dalam arah *sagital* maupun vertikal seperti maloklusi kelas II. Selain itu juga tidak dapat digunakan apabila dibutuhkan penjangkaran antar maksila seperti kasus yang memerlukan kerjasama rahang atas dan bawah sehingga alat lepasan tidak cukup stabil menahan gaya tersebut, diperlukan pergerakan gigi secara *bodily* dan terdapat masalah ruangan yang berat seperti gigi yang berdesakan atau adanya *diastema* yang berlebihan (Rahardjo 2019, 5-6).

### **2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Alat Ortodonti Lepasan**

Alat ortodonti lepasan didesain sederhana agar dapat dilepas pasang sendiri oleh pasien. Alat ortodonti lepasan ini mempunyai kelebihan dan juga kekurangan.

Beberapa kelebihan dari alat ortodonti lepasan sebagai berikut:

- 2.3.2.1 Untuk maloklusi yang memerlukan pergerakan gigi condong (*tipping*) cukup baik.
- 2.3.2.2 Pengurangan tumpang gigit dilakukan cukup mudah pada masa pergantian gigi geligi.
- 2.3.2.3 Untuk menghilangkan hambatan dan *displacement* mandibula, dapat dibuat peninggian gigit.
- 2.3.2.4 Pengontrolan alat lebih mudah dibandingkan dengan alat cekat karena hanya beberapa gigi yang digerakkan pada setiap saat.
- 2.3.2.5 Insersi dan aktivasi yang dilakukan di klinik tidak memerlukan waktu yang terlalu lama.
- 2.3.2.6 Relatif murah dan tidak diperlukan persediaan bahan yang banyak dan mahal.
- 2.3.2.7 Mudah dilepaskan pasien untuk dibersihkan sehingga kebersihan mulut terjaga dan menurunkan resiko karies.
- 2.3.2.8 Jika ada kerusakan atau rasa sakit, pasien dapat melepaskan alat untuk sementara dan segera mengunjungi dokter gigi.

Beberapa kekurangan dari alat ortodonti lepasan adalah:

2.3.2.1 Membutuhkan kooperatif pasien saat menggunakan alat karena jika tidak kooperatif akan mempersulit perawatan dan menyebabkan pergerakan gigi yang tidak terkontrol.

2.3.2.2 Hanya beberapa gigi saja yang dapat digerakkan pada setiap tahap. Apabila banyak gigi yang harus digerakkan, akan menyebabkan perawatan bertambah lama terutama pada kasus-kasus kompleks

2.3.2.3 Perawatan gigi berjejal dengan pencabutan gigi premolar biasanya berhasil. Dalam kasus di mana gigi lain harus dicabut karena kerusakan, penutupan *diastema* untuk menjaga kontak dengan gigi tetangga sulit dicapai (Rahardjo 2012, 12-15).

### **2.3.3 Komponen-Komponen Alat Orthodonti Lepasan**

Menurut Ardhana (2011), Alat ortodonti lepasan disusun oleh beberapa komponen yaitu komponen retentif, aktif, pasif dan penjangkaran.

#### **2.3.3.1 Plat dasar (*baseplate*)**

Plat dasar alat ortodonti lepasan merupakan rangka (*frame work*) berupa plat akrilik yang berfungsi mendukung komponen-komponen seperti tempat penamaan basis *spring*, klamer, busur labial dan lain-lain. Selain itu berfungsi meneruskan kekuatan yang dihasilkan bagian aktif ke gigi penjangkaran untuk mencegah pergeseran gigi-gigi yang tidak digerakkan. Kemudian melindungi *spring-spring* di daerah palatal serta menahan dan meneruskan kekuatan gigitan (Ardhana 2011, 4).

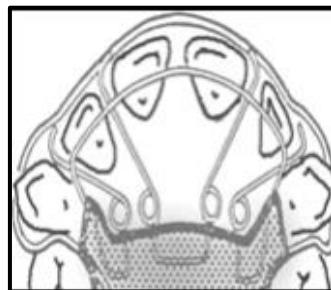
#### **2.3.3.2 Komponen aktif**

Komponen aktif adalah bagian yang kuat untuk menghasilkan gerakan gigi yang diinginkan. Komponennya yaitu *spring*, *labial bow*, *elastic* dan *screw*.

##### **a. Pegas pembantu (*auxillary springs*)**

Merupakan pegas ortodonti untuk menggerakkan gigi yang akan diperbaiki secara individu atau beberapa gigi secara bersamaan. Macam-macam *auxilliary spring* diantaranya *finger spring*, *simple spring*, *buccal retractor*

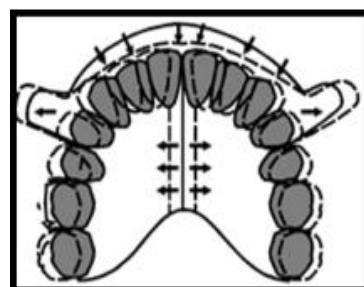
*spring*, dan *continuous spring* (Ardhana 2011, 14-16).



**Gambar 2.20** Auxillary Spring (Ardhana 2011, 15)

b. Busur labial (*labial arch*)

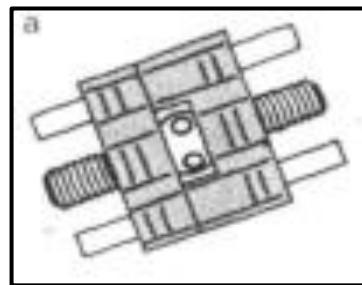
Terbuat dari kawat yang melengkung dan menempel pada permukaan labial gigi depan untuk meningkatkan retensi dan stabilitas alat serta menarik gigi depan ke arah palatal atau lingual. Terdiri dari basis, pundak, dan *loop* (Ardhana 2011, 19-20).



**Gambar 2.21** Busur Labial (Ardhana 2011, 24)

c. Sekrup (*screw*)

Merupakan komponen aktif yang dipasang untuk melakukan berbagai jenis pergerakan gigi tergantung pada lokasi dan jumlah sekrup yang digunakan, dan dapat diaktifkan menggunakan kunci yang tersedia. Sekrup dapat menghasilkan tiga jenis pergerakan gigi yaitu perluasan lengkung, pergerakan gigi-gigi ke arah labial/bukal dan ke arah distal/mesial (Iyer 2003, 41).



**Gambar 2.22 Sekrup (Isaacson 2002, 28)**

d. Karet (*elastics*)

Karet adalah komponen aktif yang digunakan pada alat cekat dan jarang digunakan bersama alat ortodonti lepasan. Alat lepasan yang menggunakan *elastics* berfungsi untuk menarik gigi-gigi anterior menggunakan busur labial dengan kait yang ditempatkan pada bagian distal gigi *caninus* (Iyer 2003, 41).



**Gambar 2.23 Karet (Sergio 2019, 2)**

2.3.3.3 Komponen *retentif*

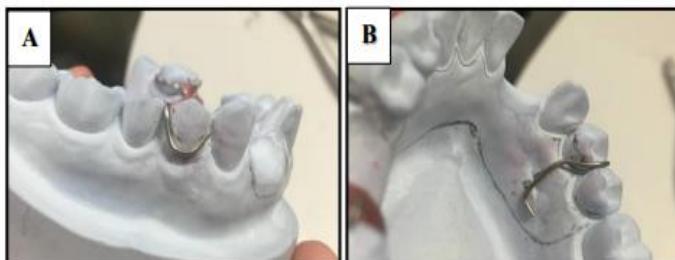
Komponen *retentif* adalah bagian retensi dari alat ortodonti lepasan berupa klamer/*clasp* dan kait/*hook* untuk menjaga agar plat tetap melekat dalam mulut, mempertahankan stabilitas alat saat mulut berfungsi serta membantu fungsi gigi penjangkaran (*anchorage*). Pemilihan jenis, jumlah dan penempatan klamer pada gigi *anchorage* tergantung kepada jumlah *spring* yang dipasang, letak *spring* serta bentuk dan jumlah gigi *anchorage* (Ardhana, 2011, 4).

Beberapa macam klamer sebagai komponen *retentif* pada alat ortodonti lepasan adalah sebagai berikut:

a. Klamer *half jackson*

Klamer ini dipasang pada gigi posterior yang mempunyai kontak baik pada bagian mesial dan distal, dengan diameter kawat 0,8 mm. Bisa digunakan pada

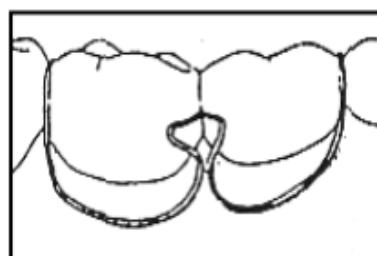
gigi permanen maupun pada gigi yang belum tumbuh sempurna (Ardhana 2011, 5).



**Gambar 2.24** Klamer *Half Jackson* A).Pandangan bukal, B).Pandangan lingual (Ardhana 2011, 5)

b. Klamer kepala panah (*arrow head clasp*)

Bagian klamer berbentuk anak panah masuk ke daerah interdental dan membentuk sudut  $90^{\circ}$  terhadap posisi lengannya. Lengan tidak boleh menempel pada mukosa ( $\pm 1$  mm) dari bukal. Klamer ini dapat digunakan untuk memegang lebih dari satu gigi dan biasanya digunakan pada plat ekspansi untuk mempertahankannya dengan diameter kawat 0,7 mm (Isaacson 2002, 1-39).



**Gambar 2.25** Klamer *Arrow Head* (Isaacson 2002, 38)

c. Klamer *adams* (*adams clasp*)

Klamer *adams* merupakan alat retensi plat aktif yang paling umum digunakan. Biasanya ditempatkan pada gigi molar kanan dan kiri, tetapi bisa juga pada gigi premolar atau gigi anterior. Diameter kawat yang digunakan 0,8 mm untuk gigi molar dan premolar, sedangkan untuk gigi anterior 0,7 mm (Ardhana 2011, 9).



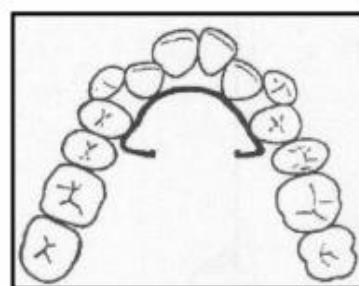
**Gambar 2.26** Klamer Adams (Phulari 2011, 299)

#### 2.3.3.4 Komponen Pasif

Komponen pasif berfungsi untuk mempertahankan bentuk atau pergerakan gigi yang telah dilakukan oleh komponen aktif agar tidak berubah.

##### a. Busur lingual (*lingual arch/mainware*)

Busur lingual merupakan lengkungan kawat di bagian palatal/lingual gigi anterior untuk mempertahankan lengkung gigi pada bagian palatal/lingual. Selain itu berfungsi untuk mempertahankan *auxillary spring* dan meningkatkan stabilitas alat dalam mulut, dan diharapkan dapat kokoh mendukung *auxilliary spring* yang akan dipatrikan pada busur tersebut karena tidak diperlukan sifat elastisitasnya (Ardhana 2011 24-25).

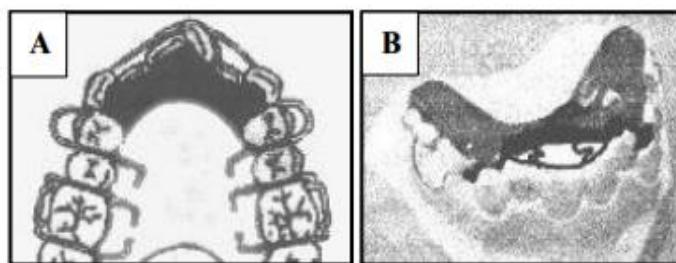


**Gambar 2.27** Busur Lingual (Ardhana 2011, 25)

##### b. Peninggi gigitan (*biteplane*)

Plat dengan peninggian gigitan merupakan alat ortodonti lepasan yang dilengkapi dengan penebalan akrilik disebelah palatal/lingual gigi-gigi anterior atau oklusal gigi-gigi posterior, sehingga beberapa gigi di regio lainnya tidak berkонтак saat beroklusi. Alat ini berfungsi untuk membebaskan

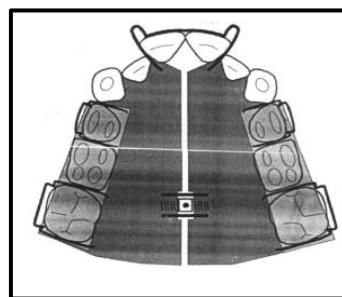
gigi-gigi di regio lain atau menyalurkan kekuatan gigitan pada saat mulut melakukan fungsi *mastikasi* dan bersifat pasif (Ardhana 2011, 32).



**Gambar 2.28** *Bite Plane* (A) Anterior, (B) Posterior (Ardhana 2011, 32)

#### 2.3.3.5 Komponen Penjangkaran

Komponen penjangkaran terletak di daerah yang menahan tekanan dari bagian aktif alat ortodonti lepasan. Gigi yang tidak ingin digerakkan dan gigi yang ditempatkan untuk komponen retensi adalah sumber komponen penjangkaran (Iyyer 2003, 41).



**Gambar 2.29** Penjangkaran (Isaacson 2002, 40)

#### 2.4 Inclined Bite Plane

*Inclined bite plane* adalah suatu metode tradisional yang digunakan untuk memperbaiki gigitan silang anterior baik tunggal atau beberapa gigi. Ini digunakan jika terdapat cukup ruangan dalam lengkung gigi untuk menggerakan gigi *incisivus* rahang atas ke arah labial (Brahmanta 2019, 6).

*Inclined bite plane* dilengkapi dengan peninggi gigitan berupa penebalan akrilik di palatal/lingual gigi anterior sehingga beberapa gigi di regio lainnya tidak berkontak saat oklusi. Alat ini bersifat pasif hanya berfungsi untuk membebaskan gigi-gigi di regio lain (Ardhana 2011, 30).

Perawatan menggunakan *inclined bite plane* sangat efektif untuk kasus *crossbite* anterior. Perawatan yang dilakukan sedini mungkin agar mendapatkan hasil yang optimal. Penggunaan *inclined bite plane* selama jangka waktu 1 bulan dapat mengoreksi *crossbite* anterior (Christiono 2018, 186).

#### **2.4.1 Indikasi dan Kontraindikasi *Inclined bite plane***

Indikasi dari penggunaan *inclined bite plane* adalah sebagai berikut:

2.4.1.1 Pada perawatan maloklusi yang disertai dengan *overbite* yang berlebihan (*deep overbite/excessive overbite*).

2.4.1.2 Untuk perawatan sendi rahang (*temporo mandibular joint*) yang terasa sakit akibat gangguan dimensi vertikal karena adanya oklusi gigi yang salah.

2.4.1.3 Untuk merawat gigitan terbalik (*crossbite*) di regio anterior.

2.4.1.4 Untuk menghilangkan kebiasaan jelek (*bad habit*) seperti *night grinding* (*bruxism*).

Kontraindikasi dari penggunaan *inclined bite plane* adalah sebagai berikut:

2.4.1.1 Jika *overbite* lebih kecil dari normal/gigitan dangkal (*shallow bite*).

2.4.1.2 Pada kasus gigitan tepi lawan tepi (*edge to edge*).

2.4.1.3 Pada kasus gigitan terbuka (*open bite*) (Ardhana 2011, 31).

#### **2.4.2 Mekanisme Kerja dari *Inclined Bite Plane***

Mekanisme kerja dari penggunaan *inclined bite plane* adalah sebagai berikut:

2.4.2.1 Permukaan miring dibentuk pada anterior rahang bawah dengan sudut kemiringan  $45^\circ$  terhadap oklusal.

2.4.2.2 Saat pasien menutup mulut, *incisivus* atas akan menggigit pada bidang miring, sehingga tidak berkонтак langsung dengan gigi bawah.

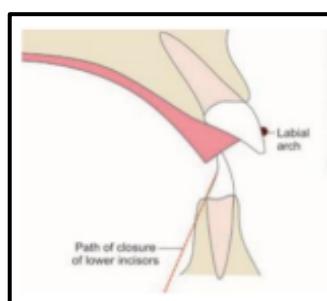
2.4.2.3 Saat menggigit, gigi anterior maksila diarahkan lebih maju untuk membantu mengatasi hubungan *crossbite* (Erwansyah 2020, 241-242).

### 2.4.3 Macam-Macam *Inclined Bite Plane*

*Inclined bite plane* terdiri dari dua macam yaitu:

#### 2.4.3.1 *Inclined bite plane* anterior rahang atas

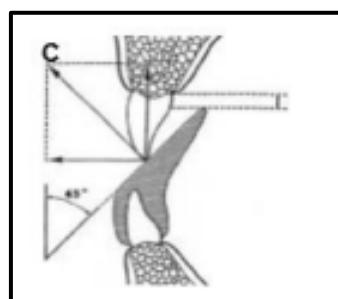
Plat dengan dataran gigitan berbentuk bidang miring pada permukaan palatalin gigi-gigi anterior rahang atas membuat *incisivus* rahang bawah bergerak ke labial dan mandibula bergeser ke anterior. Fungsinya adalah sebagai peninggi gigitan untuk menekan gigi-gigi depan rahang bawah dan gigi gigi posterior dapat berelongasi sehingga dapat memperkecil *overbite* (Erwansyah 2020, 240).



Gambar 2.30 *Upper Inclined Bite Plane* (Ardhana 2011, 38)

#### 2.4.3.2 *Inclined bite plane* anterior rahang bawah (*Catlan's Appliance*)

*Inclined bite plane* anterior rahang bawah digunakan untuk perawatan *crossbite* anterior, dapat berupa piranti lepasan atau *inclined bite plane* akrilik yang disementasi pada gigi anterior rahang bawah. *Inclined bite plane* menutupi *incisivus* bawah dan miring  $45^\circ$  terhadap bidang oklusal. Pergerakan gigi terjadi dari gaya otot-otot mandibula dan interaksi *inclined bite plane*. (Erwansyah 2020, 241).



Gambar 2.31 *Lower inclined bite plane* (Erwansyah 2020, 241)

#### **2.4.4 Inclined Bite Plane Catlan's Appliance**

*Inclined bite plane* rahang bawah atau *catlan's appliance* adalah bentuk khusus dari *inclined bite plane* yang biasanya disemen sementara di permukaan lingual *incisivus* mandibular. Digunakan untuk mengkoreksi anterior *crossbite* pada pasien anak-anak dalam fase gigi bercampur atau permanen awal (Brahmanta 2013, 25-28).

Alat *catlan's* ini bekerja dengan prinsip hukum ketiga newton tentang gerak dan bidang miring yang berfungsi menggerakkan gigi anterior rahang atas ke arah labial sementara gigi mandibula bergerak ke arah lingual. Metode ini aman, cepat, efektif dan mudah untuk koreksi gigitan silang. Hasil perawatan tidak tergantung pada kerjasama pasien, tidak menghambat pertumbuhan atau menyebabkan ketidaknyamanan pasien, dan waktu perawatan singkat. (Brahmanta 2019, 5).



**Gambar 2.32 Inclined Bite Plane Catlan's Appliance (Rahardjo P 2020, 2)**

#### **2.4.5 Pembuatan Inclined Bite Plane Catlan's Appliance**

Tahap-tahap pembuatan alat *inclined bite plane* agar menghasilkan alat yang baik dan memiliki fungsi yaitu:

##### **2.4.5.1 Persiapan model kerja**

Letakkan model di meja datar *trimmer*, lalu rapikan tepi model dengan menyisakan ruang sekitar 2-3 mm untuk melindungi bagian mukosa model kerja (Malik A 2013, 3).

#### 2.4.5.2 Penanaman model kerja pada okludator

Penanaman model kerja di okludator untuk menjaga hubungan oklusi yang akurat antara rahang atas dan rahang bawah selama proses pembuatan dan membantu menyesuaikan ketebalan *inclined bite plane*. Caranya bidang oklusi pada model kerja harus sejajar dengan bidang datar, buat garis *midline* pada rahang atas dan rahang bawah lalu dioklusikan, kemudian difiksasi menggunakan gelang karet. Sebelum ditanam pastikan okludator telah terkunci, lalu letakkan *plastisin* pada bagian bawah model kerja rahang bawah untuk menyeimbangkan kedudukan model kerja (sejajar dengan bidang vertikal maupun horizontal dari okludator). Olesi *vaseline* pada permukaan atas model kerja, lalu letakkan adonan *gips* pada model rahang atas dan tunggu hingga mengeras. Setelah itu lakukan pada model rahang bawah dan rapikan (Itjiningsih 1996, 84).

#### 2.4.5.3 Transfer desain

Desain merupakan rencana awal sebagai panduan dengan cara menggambar pada model kerja menggunakan pensil (Malik A 2013, 3).

#### 2.4.5.4 Membuat pola malam (*wax-up*)

Pola malam dibuat dengan membentuk bidang miring  $45^\circ$  terhadap sumbu panjang gigi, untuk menggerakkan gigi *incisivus* atas ke labial. Bidang miring hanya berkontak dengan *incisal* gigi-gigi yang *crossbite* dan jarak interoklusal gigi posterior kurang lebih 1 mm (Ardhana 2011, 37).

#### 2.4.5.5 Flasking

*Flasking* yaitu proses penanaman model kerja dan pola malam dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space* menggunakan bahan *plaster of paris*. Bahan yang digunakan adalah *heat curing acrylic* yang proses polimerisasinya memerlukan pemanasan sehingga pada waktu *prosessing* diperlukan perebusan (Ardhana 2011, 6).

#### 2.4.5.6 *Boiling out*

*Boiling out* adalah proses perebusan *cuvet* untuk menghilangkan malam agar mendapatkan *mould space*. *Boiling out* dilakukan dengan cara memasukkan *cuvet* ke dalam air panas selama 5-15 menit, lalu dibuka dan di siram dengan air panas. Kemudian olesi *Could Mould Seal (CMS)* secara merata menggunakan kuas (Itjiningsih 1996, 185).

#### 2.4.5.7 *Packing*

Proses mencampur polimer dan monomer resin akrilik yang mempunyai dua metode yaitu *dry* dan *wet method*. *Dry method* merupakan cara mencampur monomer dan polimer langsung ke dalam *mould space*, sedangkan *wet method* adalah mencampur polimer dan monomer di *mixing jar* dan tunggu sampai *dough stage* (tidak lengket dan elastis) baru dimasukkan ke dalam *mould space* (Itjiningsih 1996, 187).

#### 2.4.5.8 *Curing*

*Curing* adalah proses pengerasan bahan akrilik dengan bantuan panas, cahaya, atau bahan kimia sehingga bahan tersebut berubah dari bentuk lunak menjadi padat. Caranya dengan merebus protesa di dalam *cuvet* sampai mendidih selama 45 menit (Itjiningsih 1996, 193).

#### 2.4.5.9 *Deflasking*

*Deflasking* adalah proses melepaskan protesa dari model kerja yang tertanam dalam *cuvet* dengan bantuan tang *gips* (Itjiningsih 1996, 195).

#### 2.4.5.10 *Finishing*

Setelah mendapatkan protesa kasar, langkah selanjutnya adalah *finishing*. Sisa akrilik dibersihkan menggunakan mata bur *freezer* dan amplas untuk menghilangkan guratan agar menghasilkan permukaan yang halus (Jones 2016, 126).

#### 2.4.5.11 *Polishing*

*Polishing* dilakukan menggunakan *wheel brush* pada *chuck spiral* mesin poles dengan kecepatan rendah menggunakan bahan *pumice*. Lalu gosok permukaan yang dipoles hingga mengkilap dengan *white brush* menggunakan bahan  $CaCO_3$ . Periksa bagian dalam plat dan usahakan terbebas dari bagian tajam yang membuat tidak nyaman bagi pasien (Phulari 2011, 74).