

BAB I I

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ilmu Ortodonti

Ortodonti merupakan suatu cabang ilmu dan seni kedokteran gigi yang berkaitan dengan kelainan perkembangan, posisi gigi dan rahang yang mempengaruhi kesehatan mulut, estetik dan mental seseorang (Kusnoto, dkk, 2015). Secara umum ilmu ortodonti dibagi menjadi tiga, yaitu *preventive orthodontics*, *interceptive orthodontics*, *corrective orthodontics*. Dalam ilmu ortodonti terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu *prevention*, *interception*, dan *correction* terhadap maloklusi (Alawiyah T, 2017).

Preventive orthodontics adalah tindakan pencegahan untuk menjaga keadaan yang masih baik atau normal dimana belum ada tanda atau gejala anomali termasuk semua prosedur untuk mencegah keadaan yang berpotensi mengubah keadaan yang normal agar tidak terjadi maloklusi. Tindakan yang dilakukan dibuatkan *space maintainer* (Alawiyah T, 2017).

Interceptive orthodontic merupakan perawatan ortodonti pada maloklusi yang mulai tampak dan sedang berkembang. Disini maloklusi sudah terjadi sehingga perlu diambil tindakan perawatan untuk mencegah maloklusi agar tidak berkembang menjadi lebih parah. Tindakan yang termasuk disini antara lain dengan menghilangkan penyebab maloklusi agar tidak berkembang dan dapat diarahkan menjadi normal. Tindakan interseptif misalnya dengan memberikan *space regainer* (Sulandjari, 2008).

Corrective atau curative orthodontics merupakan tindakan perawatan pada maloklusi yang sudah nyata terjadi. Gigi-gigi yang malposisi digeser ke posisi normal dengan kekuatan mekanis yang dihasilkan oleh alat ortodonti. Gigi dapat bergeser karena sifat *adaptive response* jaringan periodontal. Ortodonti kuratif dilakukan pada periode gigi permanen. Tindakan yang dilakukan dibuatkan ortodonti lepasan atau ortodonti cekat (Sulandjari, 2008).

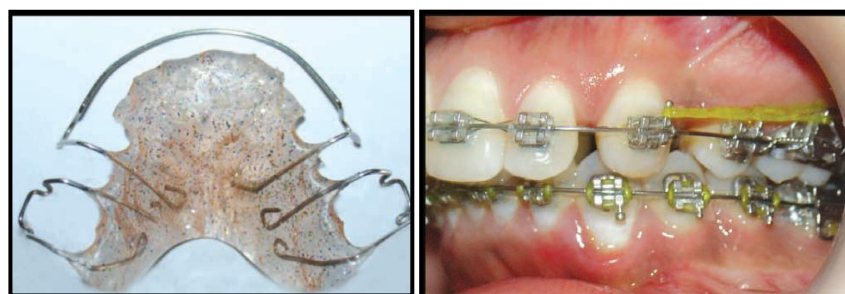
2.1.1 Tujuan Perawatan Ortodonti

Tujuan perawatan ortodonti yaitu mencegah terjadinya keadaan abnormal dari bentuk muka yang disebabkan oleh kelainan rahang dan gigi, meningkatkan fungsi pengunyahan yang benar dan daya tahan gigi terhadap karies serta menghindari penyakit periodontal. Selain itu tujuan perawatan ortodonti adalah untuk mencegah perawatan yang berat pada usia lebih lanjut, mencegah dan menghilangkan cara pernafasan abnormal, memperbaiki cara bicara yang salah, menghilangkan kebiasaan buruk yang dapat menimbulkan kelainan yang lebih berat, memperbaiki persendian temporo mandibular yang abnormal, dan menimbulkan rasa percaya diri yang besar (Sulandjari, 2008).

Tujuan perawatan ortodonti adalah untuk memperbaiki posisi gigi dan rahang yang tidaknormal, fungsi gigi, estetik serta bentuk muka yang simetris sehingga terjadi peningkatan kesehatan secara psikososial (Khairusy; dkk, 2017).

2.1.2 Macam – Macam Alat Ortodonti

Dalam perawatan ortodonti dikenal dua macam alat yang digunakan yaitu alat ortodonti lepasan dan alat ortodonti cekat. Alat ortodonti lepasan adalah alat yang dapat dilepas dan dipasang oleh pasien untuk dibersihkan atau diperbaiki oleh dokter gigi. Alat ortodonti cekat adalah alat yang dicitokatkan pada gigi dan tidak dapat dilepas pasang oleh pasien selama perawatan. Terlihat pada gambar 2.1 (Adam C P, 1991).



(a) Alat Lepas

(b) Alat Cekat

Gambar 2.1 Alat Ortodonti (Singh, 2007)

2.2 Alat Ortodonti Lepas

Alat ortodonti lepasan mempunyai kemampuan perawatan yang lebih sederhana dibandingkan dengan alat cekat. Biasanya digunakan apabila diperlukan gerakan gigi yang cukup mudah untuk memperbaiki maloklusi tipe tertentu. Maloklusi

yang dapat diperbaiki dengan peranti lepasan terbatas dan juga dapat digunakan sebagai *retainer* setelah perawatan dengan alat ortodonti cekat (Dewi A; dkk, 2019). Kegagalan perawatan sering terjadi karena pasien tidak disiplin memakai alat yang sesuai dengan aturan pemakaiannya (Alawiyah T, 2017).

2.2.1 Indikasi dan Kontraindikasi Alat Ortodonti Lepas

Indikasi dari pemakaian alat ortodonti lepasan adalah pada pasien yang kooperatif, kebersihan gigi dan mulut baik, maloklusi skeletal kelas I atau yang tidak jauh menyimpang dari kelas I. Kemudian bisa digunakan apabila terdapat jarak gigit besar dan gigitan terbalik akibat kesalahan *inklinasi* gigi, malposisi gigi dengan akar terletak pada tempat yang benar, kelainan jurusan bukolingual (gigitan silang unilateral posterior) yang disebabkan *displacement* mandibula. Pencabutan yang terencana hendaknya memberi kesempatan gigi untuk bergerak *tipping* dalam mengkoreksi maloklusi dan hanya menyisakan sedikit diastema atau tidak sama sekali (Rahardjo, 2009).

Kontra indikasi dari pemakaian alat ortodonti lepasan adalah adanya *diskrepansi* (ketidaksesuaian) skeletal yang jelas dalam arah sagital maupun vertikal seperti maloklusi kelas II yang parah. Kemudian juga bila dibutuhkan penjangkaran antar maksila, diperlukan pergerakan gigi secara *bodily* dan terdapat problema ruangan yang parah seperti gigi yang berdesakan parah atau adanya diastema yang berlebihan (Rahardjo, 2009).

2.2.2 Keuntungan dan Kerugian Alat Ortodonti Lepas

Keuntungan dari alat ortodonti lepasan adalah pada maloklusi yang memerlukan pergerakan *tipping* dan bila dirawat dengan alat lepasan hasilnya cukup baik. Pengontrolan alat lebih mudah karena hanya beberapa gigi yang digerakkan pada setiap tahap, relatif murah dan tidak diperlukan persediaan bahan yang banyak dan mahal. Pasien dapat melepas alat untuk dibersihkan dan apabila ada kerusakan atau rasa sakit dapat segera mengunjungi dokter gigi yang merawat (Rahardjo, 2009).

Kerugian dari alat ortodonti lepasan yaitu pada pasien yang tidak kooperatif dan sering kali tidak memakai alatnya sehingga akan memperlambat perawatan,

serta dapat terjadi pergerakan gigi yang tidak terkontrol (Rahardjo, 2009). Selain itu pergerakan gigi hanya *tipping*, alat dapat hilang, dan pasien harus mampu memasang atau melepasnya dengan benar (Soeprapto, 2017).

2.2.3 Komponen – Komponen Alat Ortodonti Lepas

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

1. Plat dasar (*Baseplate*)

Merupakan rangka (*frame work*) dari alat ortodonti lepasan berupa plat akrilik yang berfungsi mendukung komponen-komponen seperti tempat penanaman basis *spring*, klamer, busur labial dan lain-lain. Meneruskan kekuatan yang dihasilkan bagian aktif ke gigi penjangkaran untuk mencegah pergeseran gigi-gigi yang tidak akan digerakkan. Melindungi *spring-spring* di daerah palatal serta menahan dan meneruskan kekuatan gigitan (Ardhana, 2011).

2. Komponen aktif

Komponen aktif merupakan bagian yang mengerahkan kekuatan untuk menghasilkan gerakan gigi yang dikehendaki. Idealnya, kekuatan yang dihasilkan oleh pegas adalah kekuatan yang terus menerus. Kekuatan semacam ini dapat menggerakkan gigi secara terus-menerus sampai ke posisi gigi yang diinginkan. Macam-macam komponennya seperti *spring*, *labial bow*, *elastic* dan *screw*.

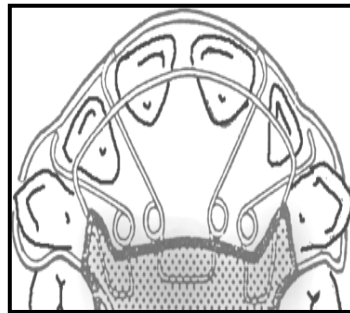
a. Pegas pembantu / *Auxilliary springs*

Merupakan pegas ortodonti untuk menggerakkan gigi-gigi yang akan dikoreksi baik secara individual atau beberapa gigi secara bersama-sama. Macam-macam *auxilliary spring* diantaranya *finger spring*, *simple spring*, *buccal retractor spring*, dan *continous spring* (Ardhana, 2011).

1) Pegas jari / *Finger spring*

Merupakan bagian retentif dari alat ortodonti lepasan yang menyerupai jari-jari sebuah lingkaran yang memanjang dari pusat

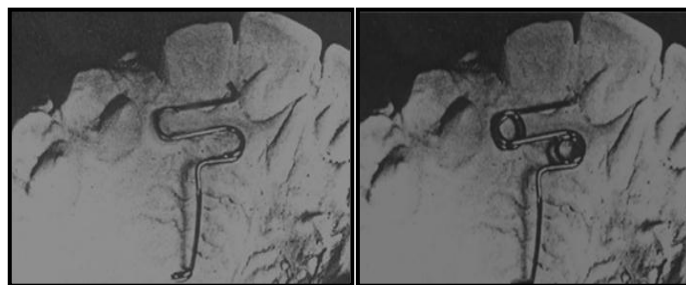
lingkaran ke sisi lingkaran atau lengkung gigi (Ardhana, 2011). Aktivasi pegas jari dilakukan dengan cara membuka *coil* atau menggerakkan lengan aktif ke arah gigi yang akan digerakkan sehingga menimbulkan daya lenting yang menjadikan kawat bergerak dari posisi awal ke arah yang ditentukan (*defleksi*). Terlihat pada gambar 2.2 (Iflah; dkk, 2017).



Gambar 2.2 *Finger Spring* (Ardhana, 2011)

2) Pegas simpel (*Simple spring*)

Simple spring berfungsi untuk menggerakkan gigi individual ke arah labial atau bukal. Dibuat dengan mematrikan kawat pada satu titik pada *mainwire* dan membentuk sudut 45° terhadap garis singgung lingkaran *mainwire*. Kemudian dibengkokkan sejajar *mainwire* mendekati dan menempel pada gigi yang akan digerakkan dari arah palatinal atau lingual. Terlihat pada gambar 2.3 (Ardhana, 2011).



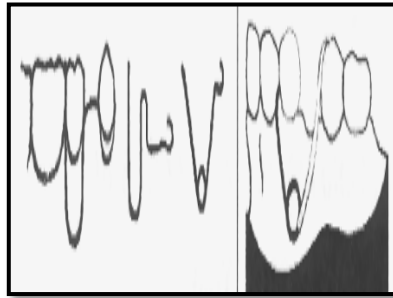
(a) *Z spring*

(b) Modifikasi Koil

Gambar 2.3 *Simple Spring* (Ardhana, 2011)

3) Pegas lup (Loop spring)

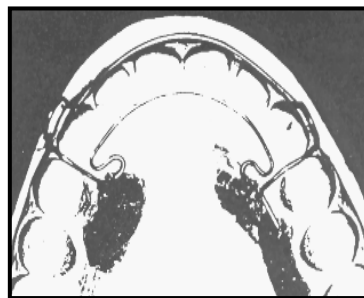
Pegas ini dipakai untuk meretraksi gigi Kaninus atau Premolar ke distal. Pemasangannya dapat dipatrikan pada busur labial atau ditanam dalam plat akrilik. Dibuat dengan kawat berdiameter 0,6 - 0,7 mm. Terlihat pada gambar 2.4 (Ardhana, 2011).



Gambar 2.4 Loop Spring (Ardhana, 2011)

4) Pegas kontinyu (Continuous spring)

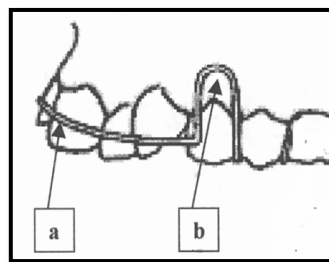
Pegas ini berfungsi untuk mendorong dua gigi atau lebih secara bersama-sama ke arah labial atau bukal misalnya gigi-gigi *Insisivus*, *Caninus* atau Premolar. Pemasangan bisa dengan dipatrikan pada *mainwire* atau basisnya di tanam dalam plat akrilik. Basis yang dipatrikan pada *mainwire* membentuk sudut 45° kemudian dibelokkan sejajar dengan main wire, pada satu sisi dari gigi-gigi yang akan digerakkan membelok kemudian menempel pada permukaan palatinal/lingual membentuk busur pendorong untuk kemudian membelok kembali ke arah berlawanan membentuk basis dengan pematiran pada sisi sebelahnya. Terlihat pada gambar 2.5 (Ardhana, 2011).



Gambar 2.5 Continuous Spring (Ardhana, 2011)

b. Busur Labial / Labial Arch / Labial Bow

Labial bow adalah komponen dasar dari alat aktif dan plat retensi berupa kawat berbentuk bundar dengan diameter 0,7 mm atau 0,8 mm. Kekakuan kawat ditentukan oleh penggunaan dalam kasus individual. Fungsinya untuk menarik gigi anterior ke arah palatal atau lingual, mempertahankan lengkung gigi dari arah labial serta menambah retensi dan stabilisasi alat. Terlihat pada gambar 2.6 (Ardhana, 2011).



a. Lengkung labial b. U lup
Gambar 2.6 *Labial Bow* (Ardhana, 2011)

c. Sekrup Ekspansi / *Expansion Screw*

Sekrup ekspansi merupakan salah satu perawatan ortodonti yang dilakukan untuk memperoleh ruang tanpa melakukan *ekstraksi* gigi (Vania; dkk, 2016). Pesawat ortodonti yang dilengkapi dengan *screw* terdiri dari dua bagian yang dihubungkan dengan *screw* dan memiliki pegangan kiri dan kanan pada ujung berlawanan. Pusat *screw* dibuat menjadi bagian yang melengkung atau lurus dan diberi lubang sehingga *screw* dapat diputar dengan bantuan pin (Adams, 1991).

d. Karet elastik / *Elastic rubber*

Elastik adalah komponen aktif yang digunakan pada pesawat dan tekanan yang dihasilkan bisa menyebabkan pergerakan. *Elastic* lebih jarang digunakan pada alat lepasan, tetapi bisa memberikan komponen tekanan pada situasi tertentu (Foster TD, 1997). *Latek, rubber band* atau *spring plastik* dikenal sebagai elastik yang dapat diregangkan untuk menghasilkan tekanan pada pesawat ortodonti. Kerja sama dari pasien berperan sangat penting karena *elastic* perlu diganti lebih sering dan dipasang dengan benar. *Elastik band* tersedia dalam berbagai macam panjang dan ketebalan (Adams, 1991).

3. Komponen retentif

Klamer retentif adalah suatu bengkokan kawat yang merupakan bagian atau komponen retentif dari alat ortodonti lepasan. Bagian retensi dari alat lepasan umumnya berupa cangkolan (*clasp*) dan kait (*hook*). Fungsinya menjaga agar plat tetap melekat dalam mulut, mempertahankan stabilitas alat pada saat mulut berfungsi, membantu fungsi gigi penjangkaran (*anchorage*), dan menghasilkan kekuatan pertahanan yang berlawanan arah dengan kekuatan yang dihasilkan oleh bagian aktif. Klamer dapat diberi tambahan *hook* untuk tempat cantolan elastik (Ardhana, 2011).

Macam-macam klamer dan modifikasinya yang dipakai sebagai komponen retentif pada alat ortodonti lepasan adalah klamer C (*simple* atau *buccal clasp*), klamer adams (*adams clasp*), klamer kepala panah (*arrow head lasp*), dan bentuk modifikasi kawat tunggal, *ring*, *triangulair*, *arrowhead*, *pinball* (Ardhana, 2011).

a. Klamer C (*Simple/Bukal clasp*)

Klamer ini biasanya dipasang pada gigi Molar, tetapi bisa juga pada gigi yang lain. Pembuatannya mudah tidak memerlukan tang khusus, tidak memerlukan banyak kawat, tidak melukai mukosa, retensinya cukup, tetapi tidak efektif jika digunakan pada gigi *desidui* atau gigi permanen yang baru erupsi. Diameter kawat yang dipakai untuk gigi Molar 0,8 – 0,9 mm, sedangkan untuk gigi Premolar dan Caninus 0,7 mm (Ardhana, 2011).

b. Klamer Adams (*Adams clasp*)

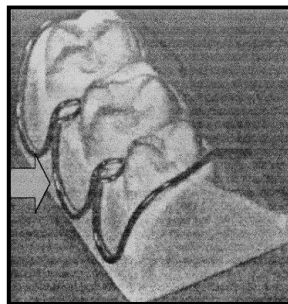
Klamer *Adams* merupakan alat retensi plat aktif yang paling umum digunakan, biasanya pada gigi Molar dan Premolar. Diameter kawat yang digunakan 0,8 mm untuk gigi Molar dan 0,7 mm untuk Premolar. Cengkeram ini menggunakan *undercut* gigi di mesiobukal dan distobukal sebagai tempat retensi. Terlihat pada gambar 2.7 (Ardhana, 2011).



Gambar 2.7 Klamer Adams (Mansuri Mustapha, 2016)

c. Klamer *arrow head*

Klamer ini mempunyai bentuk seperti ujung/kepala anak panah masuk keinterdental membentuk sudut 90° terhadap posisi lengannya. Lengan tidak boleh menempel pada mukosa berjarak 1 mm dari bukalnya, jarak tinggi lengan kira-kira kurang lebih $\frac{1}{2}$ *cervic-vornix*. Klamer ini dipakai untuk memegang lebih dari satu gigi, retensi pada basis arilik harus lurus supaya tidak mengganggu erupsi. Diameter kawat yang dipakai adalah 0,8 mm. Terlihat pada gambar 2.8 (Soeprapto, 2017).



Gambar 2.8 Klamer Arrow Head (Ardhana, 2011)

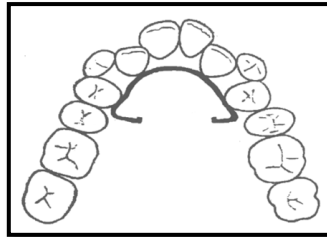
4. Komponen Pasif

Komponen pasif pada alat ortodonti lepasan berguna untuk mempertahankan bentuk atau pergerakan gigi yang telah dilakukan oleh komponen aktif agar tidak berubah. Macam-macam komponen pasif seperti busur lingual / *Lingual arch* / *Mainwire* dan peninggian gigitan/*biteplane*.

a. Busur lingual / *Lingual arch* / *Mainwire*

Merupakan lengkung kawat di bagian palatinal/lingual gigi anterior. Fungsinya untuk mempertahankan lengkung gigi bagian palatinal/

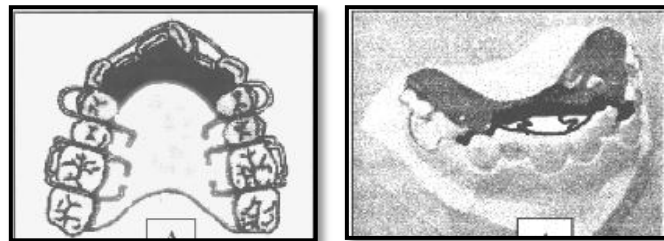
lingual, tempat pematrian dan mempertahankan kedudukan *auxillary spring*, dan meningkatkan stabilitas alat dalam mulut. Terlihat pada gambar 2.9 (Ardhana, 2011).



Gambar 2.9 Busur lingual/Mainwire (Ardhana, 2011)

b. Peninggi gigitan / *Biteplane*

Plat dengan peninggi gigitan adalah alat ortodonti lepasan yang dilengkapi dengan penebalan akrilik di permukaan palatinal/lingual gigi anterior atau oklusal gigi-gigi posterior sehingga beberapa gigi di regio anterior atau oklusal gigi-gigi posterior sehingga beberapa gigi di regio lainnya tidak berkontak saat beroklusi. Alat ini bisa bersifat pasif hanya untuk membebaskan gigi-gigi di regio lain atau fungsional yaitu menyalurkan kekuatan gigitan pada saat mulut melaksanakan fungsi pengunyahan. Terlihat pada gambar 2.10 (Ardhana, 2011).



(a) Biteplane Anterior

(b) Biteplane Posterior

Gambar 2.10 Biteplane (Ardhana, 2011)

5. Komponen penjangkaran

Penjangkaran adalah daya yang menahan reaksi kekuatan yang diberikan oleh komponen-komponen aktif piranti ortodonti lepasan seperti pegas, busur kawat, elastik, atau sekrup ekspansi. Penjangkaran harus memiliki kekuatan yang minimal sama atau lebih besar dari kekuatan komponen-komponen aktif piranti namun memiliki arah yang berlawanan. Kekuatan ini disebarkan ke semua gigi yang berkontak langsung dengan piranti ortodonti lepasan. Bila kekuatan penjangkaran lebih kecil daripada kekuatan yang diberikan oleh komponen-komponen aktif, maka akan

terjadi kehilangan penjangkaran. Jadi, penjangkaran dibutuhkan untuk menghindari terjadinya pergerakan dari gigi-gigi yang tidak diinginkan (Winoto, 2017).

2.2.4 Prosedur Pembuatan Alat Ortodonti Lepas

Tahap-tahap pembuatan alat orthodonti lepas aktif adalah sebagai berikut :

1. Persiapan model kerja

Model kerja yang baik adalah bersih dari nodul-nodul atau porus. Model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *lecron*, pada bagian tepi dan dasar model dirapikan menggunakan mesin *trimmer* (Itjiningsih, 1991).

2. Desain model kerja

Desain merupakan rencana awal yang berfungsi sebagai panduan dengan cara menggambar pada model kerja menggunakan pensil. Model kerja diberi tanda dengan pensil untuk menentukan daerah perluasan plat. Membuat klamer Adams untuk retensi alat biasanya pada gigi molar pertama kanan dan kiri. Membuat busur labial pada gigi-gigi anterior. Membuat pegas pembantu sesuai dengan malposisi gigi yang akan dikoreksi (Ardhana, 2011).

3. Pembuatan cengkeram

Pembuatan cengkeram untuk alat ortodonti lepas diantaranya adalah cengkeram labial bow, *finger spring*, *Z spring* dan Adam.

- a. Cengkeram *labial bow*

Untuk mendorong sekelompok gigi ke palatal/lingual dengan panjang busur dari Caninus kanan ke Caninus kiri atau dari Premolar kanan ke Premolar kiri. Bentuk mengikuti lengkung gigi anterior dan sejajar bidang oklusal, lebar *loop* 2/3 bidang bukal Caninus atau Premolar. Tinggi *loop* 1-2 mm dari servikal Caninus atau Premolar, letak busur di 1/3 tengah atau 1/3 insisal gigi untuk mendorong ke palatal.

- b. Cengkeram *finger spring*

Untuk mendorong gigi Incisive ke mesial atau distal, syarat lengan pegas diatas titik kontak dan tidak mengganggu oklusi serta tidak

menempel pada gusi. Bagian labial sejajar permukaan insisal sepanjang 1/3 mesio-distal dengan retensi kearah pergerakan gigi.

c. Cengkram *Z Spring/Bumper Veer* terbuka

Untuk mendorong gigi Incisive atau Caninus ke labial, syarat *Z spring* terletak di lingual atau palatal, terdiri dari 2 loop yang sejajar selebar bidang mesio-distal gigi dan tegak lurus sumbu gigi (Soeprapto, 2017).

d. Cengkeram adam

Untuk alat retensi plat aktif yang palingsering digunakan, terdiri dari *cross bar* merupakan bagian kawat sepanjang 2/3 mesio-distal gigi penjangkaran (*anchorage*) yang akan dipasang. Posisi sejajar permukaan oklusal, terletak 1 mm disebelah bukal, tidak tergigit ketika gigi beroklusi. *U loop* terletak diujung mesial dan distal *cross bar* dan menempel pada permukaan gigi didaerah undercut bagian mesiobukal dan distobukal. Pundak merupakan lanjutan dari *U loop* yang melewati daerah interdental dibagian oklusal sisi mesial dan distal gigi *anchorage* serta tidak tergigit ketika gigi beroklusi. Basis ujung kawat pada kedua sisi tertanam dalam plat akrilik, diberi bengkokan untuk retensi (Ardhana, 2011).

4. Pembuatan plat akrilik

Metode yang digunakan adalah *quick curing* menggunakan *Cold Curing Acrylic (CCA)* atau disebut juga *Self Curing Acrylic (SCA)*. Bahan akrilik ini proses polimerisasinya tidak memerlukan pemanasan. Proses polimerisasinya timbul akibat reaksi eksotermis dari bahan tersebut pada waktu dicampur.

Pembuatan plat dapat dilakukan dengan cara pertama yaitu *powder* ditaburkan tipis di atas model, kemudian ditetaskan *liquid* dan dilakukan berulang-ulang lapis demi lapis sampai mencapai ketebalan yang diinginkan. Cara kedua *powder* dan *liquid* dicampur dalam *mixing jar*, setelah mencapai konsistensi yang diinginkan adonan ditempatkan dan dibentuk di atas model. Cara ketiga dengan memakai kuas yang dibasahi *liquid* dan dioleskan pada *powder*, lalu dioleskan pada model. Dilakukan

berulang-ulang lapis demi lapis sampai mencapai ketebalan yang diinginkan yaitu 2 mm (Ardhana, 2011).

5. *Finishing*

Finishing adalah proses membuang sisa-sisa akrilik pada batasan protesa dengan bur dan amplas (Itjingningsih, 1991).

6. *Polishing*

Letakkan *wheel brush* pada *chuck spiral* dan nyalakan mesin poles dengan kecepatan rendah. Haluskan plat dengan sikat yang telah dipasang pada *chuck spiral* menggunakan bahan *pumice*. Gosok permukaan yang dipoles hingga mengkilap. Periksa bagian dalam plat dari nodul atau sirip tajam yang membuat tidak nyaman bagi pasien (Louis, 1986).

2.3 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.

Maloklusi merupakan oklusi yang menyimpang dari keadaan normal, terdapat ketidakaturan gigi atau lengkung gigi di luar rentang normal. Maloklusi juga menyebabkan terjadinya masalah periodontal, gangguan fungsi bicara, pengunyahan, cara menelan yang salah, dan psikososial yang berkaitan dengan estetika. Maloklusi merupakan masalah gigi yang umum terjadi, sehingga pasien memiliki keinginan untuk melakukan tindakan perawatan ortodonti (Kurniawati S, 2019).

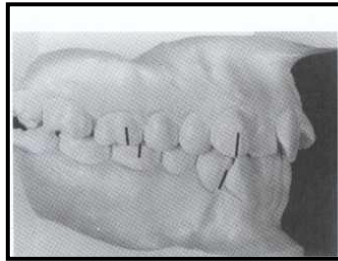
Maloklusi merupakan bentuk hubungan rahang atas dan rahang bawah yang menyimpang dari bentuk normal. Jenis-jenis maloklusi yang dapat dijumpai antara lain protrusi, intrusi dan ekstrusi, *crossbite*, *deep bite*, *open bite*, *crowded*, dan diastema (Wijaya S, 2021). Maloklusi sebenarnya bukan suatu penyakit, tetapi bila tidak dirawat dapat menimbulkan gangguan fungsi pengunyahan, penelanan, bicara, dan keserasian wajah yang berakibat pada gangguan fisik maupun mental (Laughi VA, dkk, 2014).

2.3.1 Klasifikasi Maloklusi Angle

Maloklusi menurut Edward Angle pada tahun 1899 ada tiga kelas yaitu :

1. Klas I

Hubungan klas I dikarakteristikan dengan adanya hubungan normal antara lengkung rahang dimana *cusp* mesio-bucal gigi Molar pertama rahang atas beroklusi pada *groove buccal* Molar pertama rahang bawah. Keadaan intraoral yang dapat menyertainya antara lain gigi berjejal, diastema sentral, gigi rotasi, dan gigi hilang. Terlihat pada gambar 2.11 (Foster TD, 1997).



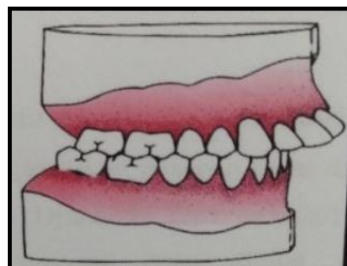
Gambar 2.11 Klas I (Bishara; dkk, 2001)

2. Klas II

Hubungan klas II adalah lengkung gigi bawah terletak lebih ke posterior dari lengkung gigi atas dibandingkan dengan hubungan klas I. Tonjol *mesiobukal cups* molar pertama permanen atas berada lebih ke mesial dari *bucal groove* gigi molar pertama permanen mandibula. Klas II ini dikelompokkan menjadi dua divisi yaitu :

a. Klas II divisi 1

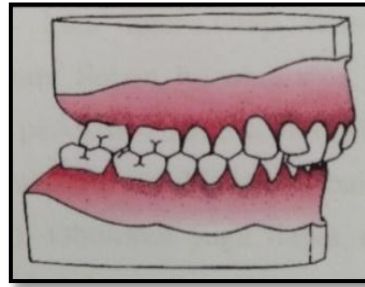
Lengkung gigi mempunyai hubungan klas II dengan gigi-gigi Insisivus sentral atas *proklinasi* dan *overjet incisal* yang besar. Insisivus lateral atas juga *proklinasi*, tumpang gigit besar (*overbite*). Terlihat pada gambar 2.12 (Foster T.D, 1997).



Gambar 2.12 Klas II Divisi 1 (Foster TD, 1997)

b. Klas II divisi 2

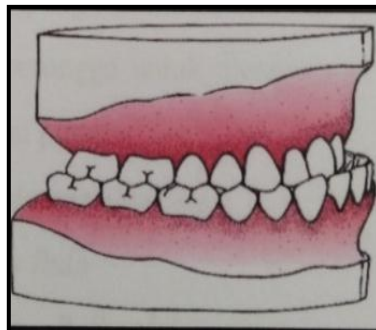
Klas II Angle dengan ciri-ciri inklinasi insisivus sentralis atas ke lingual dan inklinasi insisivus lateral ke labial, tumpang gigit besar (*overbite*). Jarak gigit bisa normal atau sedikit bertambah. Terlihat pada gambar 2.13 (Foster T.D, 1997).



Gambar 2.13 Klas II Divisi 2 (Foster T.D, 1997)

3. Klas III

Pada hubungan kelas III, lengkung gigi bawah terletak lebih anterior dari lengkung gigi rahang atas. Tonjol *mesiobukal cups* molar pertama permanen atas berada lebih ke distal dari *bucal groove* gigi molar pertama permanen mandibula dan terdapat *anterior crossbite*. Terlihat pada gambar 2.14 (Foster T.D, 1997).



Gambar 2.14 Kelas III (Foster T.D, 1997)

2.3.2 Modifikasi Dewey Pada Klasifikasi Maloklusi Angle

Menurut modifikasi Dewey, maloklusi kelas I dibagi menjadi lima tipe dan maloklusi kelas III menjadi tiga tipe.

1. Modifikasi kelas I Dewey

a. Tipe 1

Kelas I dengan gigi anterior yang berjejal (*crowding*). Terlihat pada gambar 2.15 (Singh, 2017).



Gambar 2.15 Kelas I Tipe 1 (Singh, 2007)

b. Tipe 2

Kelas I dengan gigi Insisivus rahang atas yang *protrusif*. Terlihat pada gambar 2.16 (Singh, 2017).



Gambar 2.16 Kelas I Tipe 2 (Singh, 2007)

c. Tipe 3

Kelas I dengan gigitan silang anterior (*crossbite anterior*). Terlihat pada gambar 2.17 (Singh, 2017).



Gambar 2.17 Kelas I Tipe 3 (Singh, 2007)

d. Tipe 4

Kelas I dengan gigitan silang (*crossbite posterior*). Terlihat pada gambar 2.18 (Singh, 2017).



Gambar 2.18 Kelas I Tipe 4 (Singh, 2007)

e. Tipe 5

Kelas I dengan Molar permanen telah bergerak ke mesial (*mesial drifting*). Terlihat pada gambar 2.19 (Singh, 2017).



Gambar 2.19 Kelas I Tipe 5 (Singh, 2007)

2. Modifikasi kelas III Dewey

a. Tipe 1

Lengkungan individu dilihat secara individual berada disejajaran normal, tetapi ketika dalam oklusi anterior berada di *edge to edge*. Terlihat pada gambar 2.20 (Singh, 2007).



Gambar 2.20 Kelas III Tipe 1 (singh, 2007)

b. Tipe 2

Insisivus rahang bawah berjejal dan berada di lingual dari insisivus rahang atas. Terlihat pada gambar 2.21 (Singh, 2007).



Gambar 2.21 Kelas III Tipe 2 (Singh, 2007)

c. Tipe 3

Gigi *Insisivus* rahang atas berjejal dengan gigitan silang dan lengkung rahang bawah berkembang dengan baik dan sejajar. Terlihat pada gambar 2.22 (Singh, 2007).

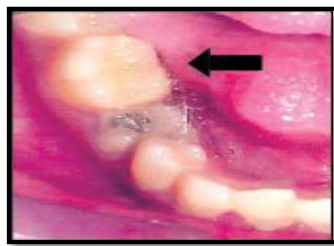


Gambar 2.22 Kelas III Tipe 3 (Singh, 2007)

2.3.3 Modifikasi Lischer dari Klasifikasi Maloklusi Angle

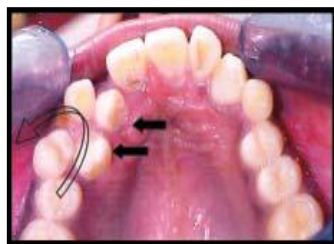
Lischer memberikan istilah *neutroclusion*, *distocclusion*, dan *mesiocclusion* pada Klas I, II, III Angle. Sebagai tambahan, Lischer juga memberikan beberapa istilah lain yaitu :

1. *Mesioversi*, posisi gigi lebih ke mesial daripada posisi normal. Pada gigi Molar satu kanan. Terlihat pada gambar 2.23 (Singh, 2007).



Gambar 2.23 *Mesioversi* (Singh, 2007)

2. *Distoversi*, posisi gigi lebih ke distal daripada posisi normal. Pada gigi insisif dan caninus. Terlihat pada gambar 2.24 (Singh, 2007).



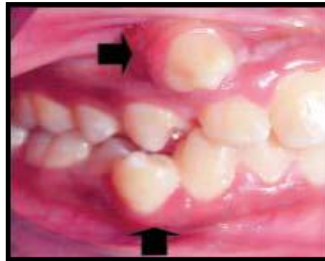
Gambar 2.24 *Distoversi* (Singh, 2007)

3. *Linguo versi*, sekelompok gigi atau satu gigi yang terletak lebih ke lingual. Pada gigi Premolar dua kiri. Terlihat pada gambar 2.25 (Singh, 2007).



Gambar 2.25 *Linguo versi* (Singh, 2007)

4. *Labioversi*, sekelompok gigi atau satu gigi yang terletak lebih ke labial. Pada gigi Kaninus rahang atas dan Premolar satu rahang bawah. Terlihat pada gambar 2.26 (Singh, 2007).



Gambar 2.26 *Labioversi* (Singh, 2007)

5. *Infraversi*, ketika satu gigi atau sekelompok gigi erupsi di bawah batas normal. Pada gigi Premolar satu kanan rahang atas. Terlihat pada gambar 2.27 (Singh, 2007).



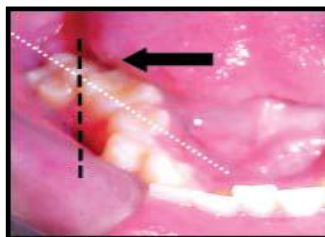
Gambar 2.27 *Infraversi* (Singh, 2007)

6. *Supraversi*, ketika satu gigi atau sekelompok gigi erupsi di atas batas normal. Gigi anterior rahang atas. Terlihat pada gambar 2.28 (Singh, 2007).



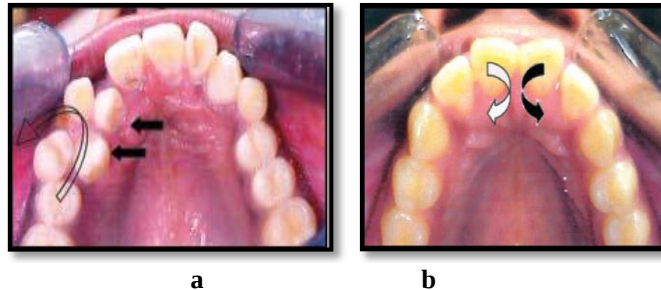
Gambar 2.28 *Supraversi* (Singh, 2007)

7. *Axiversi*, inklinasi aksial yang abnormal dari sebuah gigi. Gigi Molar dua mengalami *axiversi*. Terlihat pada gambar 2.29 (Singh, 2007).



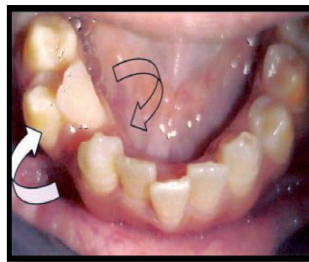
Gambar 2.29 *Axiversi* (Singh, 2007)

8. *Torsiversi*, rotasi gigi pada sumbu panjang. Terlihat pada gambar 2.30 (Singh, 2007).



Gambar 2.30 Torsiversion (Singh, 2007)
Ket : a. Incisive dua dan Caninus kanan *distoversi* (panah hitam) dan Premolar satu kanan berotasi mesio-bukal
b. Insisivus sentral rahang atas berotasi mesio-palatal

9. *Transversi*, transposisi dari dua gigi. Pada gigi Kaninus kanan rahang bawah dan insisif lateral kanan. Terlihat pada gambar 2.31(Singh, 2007)



Gambar 2.31 Transversi (Singh, 2007)

2.3.4 Jenis – Jenis Maloklusi

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

1. *Protrusi*

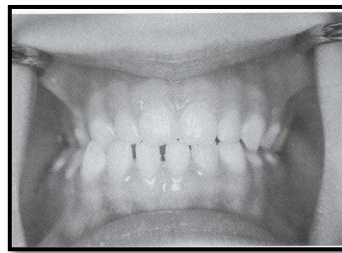
Protrusi merupakan maloklusi yang mempengaruhi penampilan wajah seseorang dimana posisi gigi anterior maksila lebih maju ke depan. Gigi *protrusi* dapat disebabkan oleh faktor keturunan, kebiasaan buruk seperti menghisap ibu jari dan bibir bawah, mendorong lidah ke depan, cara menelan yang salah serta bernafas lewat mulut. Terlihat pada gambar 2.32 (Bhalajhi SI, 2004).



Gambar 2.32 *Protrusi* (Foster TD, 1997)

2. *Crossbite*

Crossbite atau gigitan silang merupakan keadaan dimana satu atau beberapa gigi atas terdapat disebelah palatinal / lingual gigi-gigi bawah. Dikenal dua macam *crossbite* yaitu *anterior crossbite* dan *posterior crossbite*. Beberapa penyebab dari *crossbite* berupa faktor genetika dan kebiasaan buruk akibat penggunaan dot dalam jangka waktu yang lama. Terlihat pada gambar 2.33 (Bishara; dkk, 2001).



Gambar 2.33 *Crossbite* (Bishara; dkk, 2001)

3. *Deepbite*

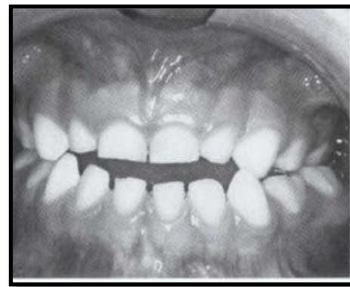
Deepbite merupakan salah satu kondisi tertutupnya gigi anterior mandibula oleh gigi anterior maksila pada bidang vertikal secara berlebihan, berjarak 3-5 mm melebihi tumpang gigi normal maupun melewati sepertiga incisal gigi incisivus mandibula. *Deepbite* yang disebabkan oleh faktor gigi dapat terjadi karena erupsi gigi anterior yang berlebihan, biasanya terjadi karena jarak gigi yang besar. Gigi anterior mandibula gagal untuk mencapai kontak dengan permukaan palatal gigi anterior maksila dan dapat bererupsi bebas sehingga menimbulkan tumpang gigi yang besar. Terlihat pada gambar 2.34 (Mandala; dkk, 2014).



Gambar 2.34 *Deepbite* (Bishara; dkk, 2001)

4. *Openbite*

Openbite yaitu keadaan dimana terdapat celah antara gigi rahang atas dan rahang bawah saat dalam oklusi sentrik. Gigitan terbuka atau *openbite* dapat terjadi di regio anterior ataupun posterior. Terlihat pada gambar 2.35 (Singh, 2007).



Gambar 2.35 *Openbite* (Bishara; dkk, 2001)

5. *Crowded*

Crowded adalah keadaan berjejalnya gigi di luar susunan gigi yang normal. Gigi berjejal merupakan keluhan yang sering dijumpai pada pasien-pasien ortodonti dan menimbulkan gangguan pada penampilan, pengunyahan, serta kesulitan dalam membersihkan gigi.

Gigi berjejal dapat diartikan sebagai suatu keadaan ketidaksesuaian antara ukuran gigi dengan dimensi lengkung. Nance memberikan definisi gigi berjejal sebagai suatu perbedaan antara ruang yang diperlukan di dalam lengkung gigi dengan ruang yang tersedia di dalam lengkung gigi. Terlihat pada gambar 2.36 (Wijaya S, 2021).



Gambar 2.36 Crowded (Bishara; dkk, 2001)

6. *Diastema*

Diastema adalah suatu ruang yang terdapat diantara dua buah gigi yang berdekatan. Diastema ini merupakan suatu ketidaksesuaian antara lengkung gigi dengan lengkung rahang. Bisa terletak di anterior ataupun di posterior, bahkan bisa mengenai seluruh gigi. Seringkali diastema ini menyebabkan gangguan estetik bagi sebagian orang, terutama diastema yang terdapat di anterior. Terlihat pada gambar 2.37 (Sutjiati, 2011).



Gambar 2.37 Diastema (Bishara; dkk, 2001)

2.3.5 *Bimaksiler Protrusi*

Protrusi bimaksiler adalah suatu kelainan dimana rahang atas dan rahang bawah terlalu maju ke depan disertai dengan majunya seluruh gigi pada kedua rahang. *Protrusi bimaksiler* merupakan kondisi saat gigi Insisivus pada rahang atas dan rahang bawah mengalami *protrusi* dan *proklinasi* serta relasi bibir yang terbuka. Umumnya ditemukan pada populasi Afrika-Amerika dan Asia, tetapi dapat dijumpai pada semua kelompok etnis. Etiologi dari kondisi pada gigi geligi ini bersifat multifaktorial termasuk genetik dan lingkungan seperti kebiasaan buruk bernafas dari mulut, menjulurkan lidah, dan menggigit bibir (Halwai; dkk, 2019).

Protrusi bimaksiler adalah suatu kelainan yang disebabkan oleh pertumbuhan lengkung gigi dan tulang alveolar berlebihan terhadap tulang basal

rahang atas dan rahang bawah, tetapi hubungan tulang basal rahang atas dan rahang bawah terhadap tulang dasar tengkorak masih normal (Moyers, 1988). Graber (1994) mengatakan bahwa *protrusi bimaksiler dento-alveolar* adalah kelainan yang disebabkan oleh pertumbuhan gigi-gigi kelas I (Zenab, 2010).

Pada kondisi *protrusi bimaksiler* atau dikenal juga sebagai *protrusi bimaksiler dento-alveolar*, gigi Insisivus pada rahang atas dan bawah *protrusi*. Hubungan rahang pada kasus kelas I, hanya gigi Insisivus yang *protrusi*. Suatu Insisivus dikatakan *protrusi* berlebihan sebenarnya dapat berubah-ubah tergantung *preferensi subjektif* (penilaian individu) yang berbeda pada postur bibir dan dagu. Secara umum gigi dikatakan *protrusi* yang berlebihan apabila memenuhi kedua syarat, yang pertama apabila bibir *prominent* dan *everted* (bibir menonjol dan cembung). Kedua apabila jarak antara bibir atas dan bawah saat istirahat > 4mm atau dikenal juga dengan bibir *inkompeten* (keadaan bibir saling terpisah, tidak mampu berkontak ringan). *Protrusi* berlebihan dari gigi Insisivus seringkali direfleksikan pada bibir yang akan tampak maju dan terpisah saat istirahat, sehingga pasien harus mengeluarkan suatu daya untuk mempertemukan kedua bibir dan menutupi gigi yang *protrusi* (Siregar, 2020).

Perawatan *bimaksiler protrusi* bertujuan untuk mengurangi kecembungan wajah dengan *meretraksi* gigi anterior atas maupun bawah (Rahmawati dan Hardjono, 2013). Tujuan perawatan *protrusi bimaksiler dento-alveolar* adalah untuk memperbaiki fungsi bibir dan estetik wajah dengan *meretraksi* gigi-gigi anterior (Zenab, 2010). Pada pertengahan tahun 1970-an perawatan lebih cenderung ke arah *konservatif*. Untuk perawatan *protrusi bimaksiler dento-alveolar* diperlukan perhitungan yang tepat saat akan *meretraksi* gigi-gigi anterior rahang atas dan rahang bawah. Diera tahun 1970an dan 1980-an, *retraksi* gigi Kaninus pada perawatan *protrusi bimaksiler* dilakukan dengan menggunakan kawat berdiameter kecil dan lentur dengan daya yang besar. Oleh karena penggunaan kawat yang kurang tepat dan daya *retraksi besar*, maka sering terjadi efek *roller coaster* dimana terjadi pergerakan *tipping* dan rotasi gigi kaninus ke daerah bekas pencabutan, *open bite* pada daerah Premolar dan *deep bite* anterior (Zenab, 2010).

2.4 Malposisi Gigi

Keadaan gigi yang tidak teratur dapat disebabkan oleh malposisi gigi, yaitu kesalahan posisi gigi pada masing-masing rahang. Malposisi gigi merupakan kelainan arah tumbuh gigi yang tidak sesuai arah tumbuh normal atau tumbuh di luar lengkung rahang. Gigi dengan malposisi sulit untuk dibersihkan sehingga terdapat penumpukan plak yang merupakan penyebab awal dari peradangan pada gusi (Asmawati, 2012). Malposisi gigi, seperti gigi berjejal, rotasi, infraklusi, supraklusi, dan transposisi juga memungkinkan ditemukan pada maloklusi Angle kelas I (Lestari, dkk, 2020).

Ketidakteraturan gigi (malposisi) dapat terjadi karena rahang yang kecil sehingga tidak cukup menampung gigi, atau sebaliknya ukuran gigi yang terlalu besar sehingga gigi menjadi berdesakan. Penyebab lainnya adalah tanggalnya gigi susu yang lebih awal atau terlambat dari waktunya sehingga gigi tumbuh tidak beraturan. Faktor keturunan, kebiasaan jelek seperti mengisap jari, menggigit-gigit bibir, bernapas melalui mulut atau mengulum makanan dalam waktu yang cukup lama juga menyebabkan malposisi gigi (Asmawati, 2012).