

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Oklusi

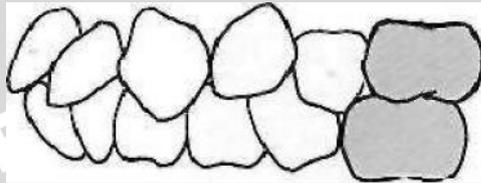
##### 2.1.1 Definisi Oklusi

Oklusi dalam pengertian sederhana merupakan penutupan rahang beserta gigi atas dan bawah. Menurut Angle pada tahun 1907, oklusi merupakan dasar pengetahuan ortodonti (Sinaga, 2011). Oklusi merupakan suatu proses yang kompleks karena melibatkan gigi geligi (termasuk morfologi dan angulasinya), otot, rahang, sendi temporomandibula dan gerakan fungsional rahang (Rahardjo, 2012). Menurut Kamus Kedokteran Dorland, oklusi merupakan hubungan antara gigi geligi rahang atas dan rahang bawah sewaktu kontak fungsional selama pergerakan mandibula (Dorland, 2011). Oklusi bukan merupakan keadaan yang statis, melainkan merupakan hubungan yang dinamis dari *cusp* gigi-geligi dan tepi dataran oklusal (*occlusal inclined plane*) dari gigi-geligi (Graber et al., 2005).

Menurut Andrew tahun 1972, terdapat enam ciri oklusi normal yang berasal dari penelitiannya terhadap 120 subyek yang memiliki oklusi ideal. Keenam ciri tersebut diantaranya adalah hubungan yang tepat dari gigi-geligi molar pertama dalam bidang sagital, angulasi mahkota gigi-geligi insisivus yang tepat pada bidang transversal, inklinasi mahkota gigi-geligi insisivus yang tepat pada bidang sagital, tidak adanya rotasi gigi-geligi individual, kontak yang akurat dari gigi-geligi individual dalam masing-masing lengkung gigi, tidak adanya diastema maupun berdesakan, serta bidang oklusi yang datar atau sedikit melengkung (Foster, 1997).

Menurut Mossey tahun 1999, komponen yang ikut berperan menentukan terjadinya oklusi yang normal (Rahardjo, 2012) antara lain:

1. Ukuran maksila dan mandibula termasuk ramus dan korpus
2. Faktor yang mempengaruhi relasi maksila dan mandibula seperti basis kranial dan lingkungan
3. Jumlah, ukuran dan morfologi gigi
4. Morfologi dan sifat jaringan lunak (bibir, lidah dan pipi).



**Gambar 2.1** Oklusi Normal (Profitt et al., 2007)

## **2.2 Maloklusi**

### **2.2.1 Definisi Maloklusi**

Maloklusi merupakan suatu bentuk penyimpangan letak gigi atau malrelasi lengkung geligi (rahang) diluar rentang kewajaran yang dapat diterima (Rahardjo, 2012). Pendapat lain menyebutkan bahwa maloklusi adalah suatu bentuk oklusi yang menyimpang dari bentuk standar yang diterima sebagai bentuk normal (Laguhi dkk., 2014). Maloklusi merupakan manifestasi genetik dan interaksi lingkungan dalam perkembangan orofasial (Graber et al., 2005). Menurut *World Health Organization* (WHO) yang dikutip dari *Specialist Dental Group* tahun 2010 menyebutkan bahwa maloklusi yang berupa cacat atau mengganggu fungsi kemungkinan dapat menyebabkan rintangan bagi kesehatan fisik maupun emosional dari pasien sehingga membutuhkan suatu perawatan (Hansu dkk., 2013).

### **2.2.2 Etiologi Maloklusi**

Etiologi maloklusi merupakan penyebab atau hal-hal yang dapat menyebabkan maloklusi. Hal-hal yang menyebabkan terjadinya maloklusi

diantaranya adalah pertumbuhan, respon terhadap faktor lingkungan, dan masalah yang paling banyak ditemui pada bidang ortodonti, yaitu trauma (Graber et al., 2005).

Secara garis besar etiologi atau penyebab maloklusi dapat digolongkan dalam faktor herediter (genetik) dan faktor lokal (Rahardjo, 2012). Suatu penelitian menyebutkan bahwa 40% variasi dental dan fasial dipengaruhi faktor herediter. Pengaruh herediter bermanifestasi dalam dua hal, yaitu:

1. Disproporsi ukuran gigi dan ukuran rahang, sehingga dapat menghasilkan maloklusi berupa gigi berdesakan atau maloklusi berupa diastema multipel (jarang dijumpai).
2. Disproporsi ukuran, posisi dan bentuk rahang atas dan rahang bawah yang menghasilkan relasi tidak harmonis.

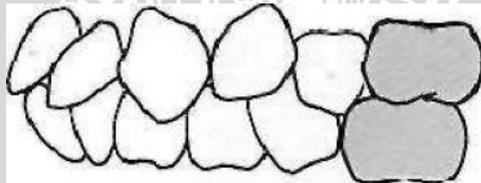
Sedangkan faktor lokal dari adanya maloklusi (Singh, 2007) adalah:

1. Gigi sulung tanggal prematur yang dapat berdampak pada susunan gigi permanen. Kaninus sulung yang tanggal prematur dapat menyebabkan pergeseran garis median.
2. Persistensi gigi sulung (*over retained deciduous teeth*) merupakan suatu keadaan gigi sulung yang sudah melewati waktu tanggal tetapi tidak tanggal.
3. Trauma yang mengenai gigi sulung dapat menggeser benih gigi permanen. Bila terjadi trauma pada saat mahkota gigi permanen sedang terbentuk dapat terjadi dilaserasi, yaitu akar gigi yang mengalami distorsi bentuk (biasanya bengkok).
4. Pengaruh jaringan lunak, tekanan dari otot bibir, pipi dan lidah memberi pengaruh yang besar terhadap letak gigi.
5. Kebiasaan buruk yang berdurasi sedikitnya enam jam sehari dengan frekuensi dan intensitas yang cukup tinggi dapat menyebabkan maloklusi.

### 2.2.3 Macam-macam Maloklusi

Macam-macam maloklusi yang sering digunakan hingga saat ini adalah sistem Angle. Klasifikasi Angle didasarkan pada hubungan anteroposterior antara rahang atas dan rahang bawah, dengan gigi molar permanen pertama sebagai kunci oklusinya. Pembagian maloklusi berdasarkan klasifikasi Angle terdiri dari tiga kelas (Proffit et al., 2007), yaitu maloklusi Angle kelas I, II dan III.

Maloklusi Kelas I Angle disebut juga *Neutroklusi* dan ditandai dengan hubungan anteroposterior yang normal antara rahang atas dan rahang bawah. *Cusp* mesiobukal gigi molar permanen pertama atas terletak pada *groove* bukal gigi molar permanen pertama bawah, sedangkan gigi kaninus atas terletak pada ruang antara tepi distal *cusp* gigi kaninus bawah dan tepi mesial *cusp* gigi premolar pertama bawah (Proffit et al., 2007). Pada maloklusi kelas I ini dapat ditemui pola skelet maloklusi kelas I, II maupun kelas III ringan. Etiologi pada maloklusi ini biasanya disebabkan oleh faktor lokal yang dapat berupa diskrepansi dan ukuran lengkung gigi (Rahardjo, 2012).

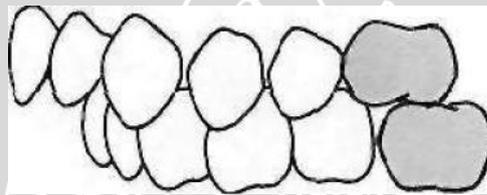


**Gambar 2.2** Maloklusi Kelas I Klasifikasi Angle (Proffit et al., 2007)

Maloklusi Kelas II Angle disebut juga *Distoklusi*. Ditandai dengan *groove* bukal gigi molar permanen pertama bawah yang terletak lebih posterior dari *cusp* mesiobukal gigi molar permanen pertama atas. Kelas II Angle dikelompokkan lagi dalam 2 golongan, yaitu divisi 1 dan 2.

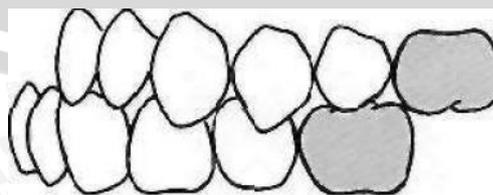
Maloklusi kelas II divisi 1 digambarkan dengan *cusp* mesiobukal molar pertama rahang atas terletak diantara *cusp* mesiobukal molar pertama rahang bawah dan sisi distal dari *cusp* bukal premolar kedua rahang bawah dimana

keempat gigi insisivus rahang atasnya labioversi sehingga jarak gigit akan semakin besar (*overjet*). Beberapa hal yang biasanya menyebabkan maklokusi kelas II Angle divisi 1 ialah faktor poligenik dan faktor lingkungan, sedangkan maloklusi kelas II divisi 2 menunjukkan gambaran kedudukan gigi molar dan kaninus sama dengan kelas II divisi 1 namun yang membedakan adalah keempat gigi insisivus rahang atasnya palatoversi. Beberapa hal yang menyebabkan keadaan ini diantaranya adalah interaksi skelet dan jaringan lunak. Pada maloklusi ini biasa ditemukan pola skelet kelas I, II ringan, serta yang paling jarang yaitu kelas III ringan (Rahardjo, 2012).



**Gambar 2.3** Maloklusi Kelas II Klasifikasi Angle (Profitt et al., 2007)

Maloklusi Kelas III Angle dapat dilihat pada relasi anterior dari mandibula terhadap maksila (Rahardjo, 2008). *Cusp* mesiobukal molar pertama permanen atas berada lebih distal dari *groove* bukal gigi molar pertama permanen mandibula dan terdapat anterior *crossbite* (gigitan silang anterior) (Profitt et al., 2007). Maloklusi ini dapat terjadi karena faktor skelet, yaitu maksila yang kurang tumbuh sedangkan mandibula normal atau maksila normal namun mandibula tumbuh berlebihan, bahkan kombinasi dari kedua keadaan tersebut (Rahardjo, 2012).



**Gambar 2.4** Maloklusi Kelas III Klasifikasi Angle (Profitt et al., 2007)

Gigitan silang (*crossbite*) terbagi menjadi dua, yakni gigitan silang (*crossbite*) anterior dan gigitan silang (*crossbite*) posterior (Susanto, 2010). Gigitan silang (*crossbite*) anterior merupakan suatu keadaan rahang dalam relasi sentrik, namun terdapat satu atau beberapa gigi anterior maksila yang posisinya terletak di sebelah lingual dari gigi anterior mandibula. Sedangkan gigitan silang (*crossbite*) posterior adalah hubungan bukolingual yang abnormal dari satu atau beberapa gigi posterior mandibula.

## 2.3 Perawatan Ortodonti

### 2.3.1 Definisi Perawatan Ortodonti

Perawatan ortodonti merupakan suatu prosedur jangka panjang yang bertujuan untuk mendapatkan oklusi yang baik tanpa rotasi gigi serta diastema (Alawiyah dan Sianita, 2012). Berbagai pustaka menggolongkan perawatan ortodonti ke dalam perawatan interseptif, kuratif serta preventif (Rahardjo, 2012).

Menurut Graber et al (2012), perawatan ortodonti menurut waktu dan tingkatan maloklusi dibagi menjadi:

1. Ortodonti Interseptif (*Interceptive Orthodontic*)

Perawatan Ortodonti Interseptif (*Interceptive Orthodontic*) merupakan prosedur perawatan ortodonti yang dilakukan pada maloklusi yang baru atau dengan kata lain sudah terjadi maloklusi pada tahap perawatan ini. Tujuan dari adanya perawatan ortodonti interseptif adalah untuk memperbaiki ke arah oklusi normal. Beberapa tindakan yang dilakukan pada perawatan ini antara lain: pencabutan bertahap (*serial extraction*), *orthopedic expansion* atau dengan contoh yang lebih mudah ditemui ialah *Rapid Maxillary Expansion* (RME).

## 2. Ortodonti Korektif atau Kuratif (*Corrective atau Curative Orthodontic*)

Ortodonti korektif merupakan suatu tindakan perawatan pada maloklusi yang telah nyata terjadi dan biasa dilakukan pada periode gigi permanen.

## 3. Ortodonti Pencegahan (*Preventive Orthodontic*)

Perawatan Ortodonti Pencegahan (*Preventive Orthodontics*) merupakan suatu tindakan untuk mempertahankan integritas dan melindungi oklusi normal. Beberapa tindakan yang diperlukan antara lain adalah dengan menggunakan *space maintainer* untuk menjaga ruang pasca pencabutan gigi dengan tujuan mendapatkan ruang yang tersedia untuk gigi geligi yang akan tumbuh. Selain itu, digunakannya semen ber-*fluoride* yang digunakan sebagai *bonding* atau sarana untuk menempelkan alat ortodonti ke gigi geligi agar terhindar dari karies, serta dapat digunakan *lip bumper* sebagai sarana untuk mencegah kebiasaan buruk berupa menghisap bibir, menggigit benda dan mempertahankan gigi molar agar tidak bergeser ke mesial.

### 2.3.2 Tujuan Perawatan Ortodonti

Menurut Sulandjari (2008) tujuan perawatan ortodonti adalah untuk mencegah terjadinya keadaan abnormal dari bentuk muka yang disebabkan oleh kelainan rahang dan gigi. Selain itu tujuan dilakukannya perawatan ortodonti ialah untuk kesehatan gigi dan mulut, estetik muka dan gigi geligi, fungsi kunyah dan bicara yang baik, serta untuk stabilitas hasil perawatan (Rahardjo, 2012). Hasil perawatan ortodonti yang kurang baik akan mengurangi kesehatan psikososial seseorang.

### 2.3.3 Prinsip Perawatan Ortodonti

Prinsip dasar pada perencanaan perawatan ortodonti meliputi kesehatan mulut, yaitu dengan merawat karies gigi, kalkulus, serta penyakit periodontal. Perencanaan perawatan pada rahang bawah untuk mencegah terjadinya relaps

khususnya pada perubahan letak gigi insisif dan perencanaan rahang atas guna untuk mendapatkan relasi kaninus kelas I. Prinsip dasar selanjutnya relasi gigi posterior, penjangkaran, dan masa retensi (Rahardjo, 2012)

## 2.4 Peranti Ortodonti

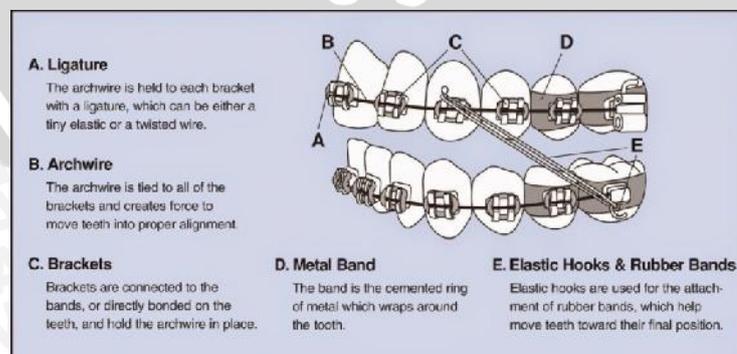
### 2.4.1 Definisi Peranti Ortodonti

Peranti Ortodonti merupakan salah satu jenis perawatan ortodonti yang digunakan untuk merawat maloklusi. Secara garis besar dapat digolongkan menjadi peranti ortodonti lepasan (*removable appliance*), peranti ortodonti fungsional (*functional appliance*) dan peranti ortodonti cekat (*fixed appliance*).

### 2.4.2 Macam-macam Peranti Ortodonti

#### 2.4.2.1 Peranti Ortodonti Cekat (*Fixed appliance*)

Peranti ortodonti cekat (*fixed appliance*) adalah peranti ortodonti yang melekat pada gigi pasien sehingga tidak bisa dilepas oleh pasien. Peranti ini memiliki tiga komponen utama diantaranya adalah lekatan (*attachment*), kawat busur (*archwire*) dan penunjang (*acesories* atau *auxiliaries*). Breket (*bracket*) atau cincin (*band*) termasuk pada komponen lekatan (*attachment*). Sedangkan yang termasuk pada komponen penunjang (*acesories* atau *auxiliaries*) adalah rantai elastomerik dan modul (Rahardjo, 2012).



**Gambar 2.5** Komponen Peranti Ortodonti Cekat (Cook K, 2014)

#### 2.4.2.2 Peranti Ortodonti Fungsional (*Functional appliance*)

Peranti ortodonti fungsional (*functional appliance*) merupakan peranti ortodonti dengan sumber kekuatan berasal dari aktivitas otot-otot di sekitar rongga mulut yang dipergunakan untuk perbaikan maloklusi gigi geligi dan jaringan sekitarnya. Kekuatan alami pada otot-otot yang diinginkan akan dilanjutkan ke gigi geligi dan tulang alveolar. Selain itu peranti ini dapat digunakan untuk menghambat kekuatan alami dari otot-otot yang tidak diinginkan sehingga tidak akan dilanjutkan ke gigi geligi dan tulang alveolar (Graber et al., 2005).



**Gambar 2.6** Contoh Peranti Ortodonti Fungsional (Saikoski et al, 2014)

#### 2.4.2.3 Peranti Ortodonti Lepas (*Removable appliance*)

Peranti ortodonti lepasan adalah peranti yang dapat dipasang dan dilepas oleh pasien sehingga mudah dibersihkan. Peranti ini mempunyai kegunaan yang terbatas yang perlu dipertimbangkan dengan cermat sewaktu merencanakan perawatan (Foster, 1997).

### 2.5 Peranti Ortodonti Lepas (*Removable appliance*)

#### 2.5.1 Definisi Peranti Ortodonti Lepas

Peranti ortodonti lepasan merupakan salah satu contoh perawatan ortodonti disamping peranti cekat dan peranti fungsional. Peranti ortodonti lepasan adalah peranti yang dapat dipasang dan dilepas oleh pasien. Komponen utama peranti

ortodonti lepasan adalah komponen aktif, komponen pasif, lempeng akrilik serta penjangkaran (Rahardjo, 2012). Peranti ortodonti lepasan digunakan sebagai perawatan utama kasus maloklusi pada fase gigi geligi pergantian dan awal pergantian gigi geligi permanen pada pasien usia 6-16 tahun (Isaacson et al., 2002).

### 2.5.2 Indikasi Peranti Ortodonti Lepas

Indikasi peranti ini digunakan hanya untuk pergerakan gigi *tipping*. Selain itu digunakan untuk pasien yang kooperatif dengan kondisi kebersihan mulut dan geligi dalam kondisi yang baik. Dapat digunakan untuk maloklusi pola skelet kelas I atau yang tidak jauh menyimpang dari kelas I disertai kelainan letak gigi, yaitu terdapat jarak gigit yang besar disebabkan kesalahan inklinasi gigi, gigitan terbalik disebabkan perubahan inklinasi gigi, malposisi gigi tetapi akar gigi tersebut terletak pada tempat yang benar, dan kelainan jurusan bukolingual (gigitan silang unilateral posterior) yang disebabkan *displacement* mandibula (Rahardjo, 2012).

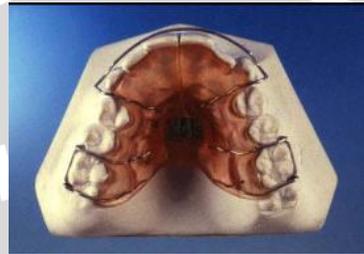
### 2.5.3 Kontraindikasi Peranti Ortodonti Lepas

Peranti ortodonti lepasan tidak sesuai digunakan pada keadaan diskrepansi skeletal yang jelas dalam arah sagital maupun vertikal. Selain itu adanya malposisi apeks, rotasi parah ataupun rotasi multipel, problema ruang seperti berdesakan dan diastema, serta bila dibutuhkan penjangkaran antarmaksila dan pergerakan gigi secara translasi (*bodily*) maka kurang tepat jika digunakan peranti ortodonti lepasan (Rahardjo, 2012)

### 2.5.4 Komponen Peranti Ortodonti Lepas

Komponen pada peranti ortodonti lepasan diantaranya adalah komponen aktif, komponen pasif, lempeng akrilik dan penjangkaran. Komponen aktif terdiri atas pegas, busur dan sekrup ekspansi, kemudian terdapat komponen pasif yang utama yaitu cengkeram Adams dengan beberapa modifikasinya, cengkeram

Southend dan busur pendek, serta terdapat lempeng akrilik dapat dimodifikasi dengan menambah peninggian gigit anterior untuk koreksi gigitan dalam serta peninggian gigitan posterior untuk membebaskan halangan gigi anterior atas pada kasus gigitan silang anterior.



**Gambar 2.7** Contoh Peranti Ortodonti Lepas (Ardhana W, 2011)

## 2.6 Indeks Maloklusi

### 2.6.1 Definisi Indeks Maloklusi

Indeks merupakan sebuah bilangan atau angka yang dapat digunakan sebagai indikator dalam menerangkan suatu keadaan tertentu atau sebuah rasio proporsional yang disimpulkan berdasarkan sederatan pengamatan yang terus menerus. Beberapa indeks kebutuhan perawatan ortodonti telah digunakan untuk mengukur maloklusi dalam suatu format kategori atau numerik sehingga penilaian suatu maloklusi bisa obyektif (Rahardjo, 2012). Indeks maloklusi dapat mempertimbangkan keuntungan psikososial dan manfaat yang terkait dengan kesehatan mulut (Hagg *et al.*, 2007).

### 2.6.2 Kegunaan Indeks Maloklusi

Suatu indeks diciptakan untuk suatu tujuan tertentu. Dalam indeks maloklusi dapat dinilai beberapa hal yang menyangkut maloklusi, misalnya keparahan dan prevalensi maloklusi, hasil perawatan dan epidemiologi maloklusi suatu daerah (Rahardjo, 2009).

Selain itu kegunaan indeks maloklusi diantaranya adalah: (Sinaga, 2012)

1. Menentukan klasifikasi maloklusi menggunakan klasifikasi Angle.
2. Mengetahui keperluan epidemiologi menggunakan indeks oleh WHO yaitu *Epidemiological Registration of Malocclusion*.
3. Mengetahui estetik dento-fasial menggunakan *Dental Aesthetic Index* (DAI), *SCAN Index* dan *Photographic Index*.
4. Menentukan keberhasilan perawatan diantaranya adalah *Occlusal Index*, *Peer Assessment Rating (PAR) Index*, dan *ABO's Objective Grading System* (OGS)
5. Menentukan keberhasilan perawatan dan kebutuhan perawatan menggunakan *Index of Complexity, Outcome and Need* (ICON)

### 2.6.3 Syarat Indeks Maloklusi

Terdapat beberapa syarat indeks maloklusi yang diantaranya adalah: (Rahardjo, 2012)

1. Sahih (*valid*) yaitu indeks harus dapat mengukur apa yang akan diukur.
2. Dapat dipercaya (*reliable*) yaitu indeks dapat mengukur secara konsisten dalam keadaan apapun.
3. Mudah digunakan.
4. Diterima oleh kelompok pengguna indeks

Sedangkan syarat indeks maloklusi menurut Jannison dan Mc Millan serta Agusni tahun 1998 yaitu:

1. Indeks sebaiknya sederhana, akurat, serta dapat dipercaya dan dapat ditiru
2. Obyektif dalam pengukuran dan menghasilkan data kuantitatif sehingga dapat dianalisis dengan metode statistik tertentu
3. Indeks harus didesain untuk membedakan maloklusi yang merugikan dan tidak merugikan

4. Pemeriksaan yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan cepat oleh pemeriksa walaupun tanpa instruksi khusus dalam diagnosis ortodonti
5. Dapat dimodifikasi untuk sekelompok data epidemiologi tentang maloklusi dari segi prevalensi, insiden dan keparahan
6. Dapat digunakan pada pasien atau model studi
7. Dapat mengukur derajat keparahan maloklusi

#### **2.6.4 Macam-macam Indeks Maloklusi**

Terdapat berbagai macam indeks maloklusi yang digunakan dengan berbagai tujuan yang berbeda menurut Profitt et al pada tahun 2007, seperti *Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)*, *Peer Assessment Rating Index (PAR Index)*, *Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)*, serta *Dental Aesthetic Index (DAI)*, *Occlusal Feature Index (OFI)*, *Handicapping Malocclusion Assessment Index (Indeks HMA)*, *Treatment Priority Index (TPI)*, dan *Occlusal Index (OI)*.

##### **2.6.4.1 Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)**

Indeks ini digunakan untuk menentukan kebutuhan perawatan pada pasien serta untuk membantu perencanaan perawatan (Mandall et al., 2005).

IOTN mempunyai dua komponen yaitu *Dental Health Component (DHC)* dan *Aesthetic Component (AC)*. Dalam penggunaannya, DHC dipergunakan terlebih dahulu, kemudian AC (Dika dkk., 2011). Namun keterbatasan dari indeks ini adalah kedua komponen indeks yaitu DHC dan AC dapat saling berkontradiksi (Daniels and Richmond, 2000)

##### **2.6.4.2 Occlusal Feature Index (OFI)**

Pada indeks ini maloklusi dinilai berdasarkan tumpang gigit (*overbite*), jarak gigit (*overjet*), kelainan interdigitasi *cusp* gigi posterior, serta letak gigi yang

berdasarkan (Profitt et al., 2007). Penilaian didasarkan dengan acuan skor yang telah tersedia. Keuntungan metode penilaian pada indeks ini adalah sederhana, tidak memerlukan waktu yang lama, obyektif, serta penilaian skor pada indeks ini tidak memerlukan peralatan diagnostik yang rumit.

#### **2.6.4.3 Peer Assessment Rating Index (Indeks PAR)**

Indeks PAR digunakan untuk mengukur hasil perawatan (Richmond et al., 2001). Untuk pengukuran PAR digunakan penggaris khusus. Beberapa komponen di skor dan diberi bobot yang besarnya tergantung kesepakatan ortodontis di negara masing-masing (Rahardjo, 2012). Skor awal menunjukkan keparahan sebelum perawatan, sedangkan besarnya skor akhir menunjukkan keadaan setelah perawatan. Perbedaan skor menunjukkan besarnya keberhasilan perawatan (Mitchell, 2007).

Keterbatasan dari indeks ini menurut Otuyemi dan Jones (1995) bahwa indeks ini tidak memperhitungkan kerusakan jaringan periodontal, dekalsifikasi, resorpsi akar, oklusi dinamis, dan estetik dari wajah, Selain itu menurut Hinman (1996) indeks ini telah dikritisi atas kelonggaran penilaiannya terhadap inklinasi dan rotasi insisivus (Daniels and Richmond, 2000).

#### **2.6.4.4 Occlusal Index (OI)**

Pada indeks ini, penilaian maloklusi didapatkan dari kondisi tumpang gigit (*overbite*), jarak gigit (*overjet*), erupsi gigi, hubungan gigi molar, gigitan silang (*crossbite*) posterior, penyimpangan letak gigit, hubungan garis tengah (*midline relation*), gigitan terbuka (*open bite*) posterior (Profitt et al., 2007)

#### **2.6.4.5 Handicapping Malocclusion Assessment Record Index (Indeks HMAR)**

*Indeks Handicapping Malocclusion Assessment Record (HMAR)* merupakan suatu indeks yang secara kuantitatif dan obyektif memberikan penilaian terhadap ciri-ciri oklusi dan cara menentukan prioritas perawatan ortodonti menurut keparahan maloklusi. Indeks ini dapat dilakukan pada model gigi atau di dalam mulut (Lagui dkk., 2014).

#### **2.6.4.6 Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)**

*Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)* merupakan suatu indeks yang dapat mencerminkan tingkat kebutuhan, kompleksitas dan derajat perubahan sebagai hasil dari perawatan (Daniels and Richmond, 2000).

### **2.7 Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)**

#### **2.7.1 Definisi Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)**

*Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)* merupakan indeks yang dapat menilai suatu kebutuhan perawatan, hasil yang didapat setelah perawatan dan kompleksitas serta derajat perubahan oleh berbagai perawatan yang ditemukan oleh Daniels C. dan Richmond S. Indeks ini diharapkan dapat mengatasi keterbatasan yang dimiliki oleh indeks-indeks sebelumnya, seperti *Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)* dan *Peer Assessment Rating Index (PAR Index)*.

#### **2.7.2 Kegunaan Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)**

Skor pada indeks ini digunakan untuk memperkirakan kebutuhan, kompleksitas dan keberhasilan perawatan (Hariyanti dkk., 2011)

**Tabel 2.1** Intrepretasi penilaian kompleksitas perawatan dengan skor ICON (Daniels and Richmond, 2000)

Tingkat Kompleksitas	Kisaran Skor
<i>Easy</i>	<29
<i>Mild</i>	29-50
<i>Moderate</i>	51-63
<i>Difficult</i>	64-77
<i>Very Difficult</i>	>77

Kompleksitas perawatan dapat dilihat pada tabel 2.1, bahwa terdapat lima poin kompleksitas yang menjadi tolak ukur sehingga kita dapat menentukan tingkat kompleksitas perawatannya.

**Tabel 2.2** Bobot setiap komponen ICON serta indikasi skor kebutuhan perawatan dengan skor ICON (Daniels and Richmond, 2000)

Pengukuran Oklusal	Bobot ICON
IOTN <i>Aesthetic Component</i>	7
<i>Left+right buccal antero-posterior</i>	3
<i>Upper arch crowding</i>	5
<i>Overbite</i>	4
<i>Crossbite</i>	5
<i>Treatment need cut-off</i>	43
<i>Treatment outcome cut-off</i>	31

Kebutuhan perawatan dapat dinilai berdasarkan kelima acuan penilaian komponen oklusal pada *Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)* pada tabel 2.3. Dapat dilihat pada tabel 2.2, bahwa skor dari penilaian didapatkan dengan mengkalikan sesuai dengan bobot masing-masing komponen.

**Tabel 2.3** Intrepretasi kategori kebutuhan perawatan dengan skor ICON (Hariyanti dkk., 2011)

Kategori	Skor
Tidak dibutuhkan perawatan	<43
Butuh perawatan	>43

Keberhasilan pada *Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)* dapat diperoleh dengan cara mencari selisih antara penilaian model studi sebelum

perawatan dengan empat kali skor penilaian pada model progres atau model setelah perawatan. Interpretasi keberhasilan perawatan dapat dilihat pada tabel 2.4.

**Tabel 2.4** Interpretasi tingkat keberhasilan perawatan dengan skor ICON (Daniels and Richmond, 2000)

Tingkat Keberhasilan	Kisaran Skor
<i>Greatly Improved</i>	> -1
<i>Substantially improved</i>	-25 sampai -1
<i>Moderately improved</i>	-53 sampai -26
<i>Minimally improved</i>	-85 sampai -54
<i>Not improved or worse</i>	<-85

### 2.7.3 Komponen Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)

*Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)* terdiri dari lima komponen yang masing-masing memiliki bobot yang berbeda sesuai dengan kepentingannya. Komponen pertama merupakan komponen estetik yang diadopsi dari IOTN. Sedangkan, komponen yang lainnya termasuk berdesakan/diastema rahang atas, *crossbite*, *openbite/overbite* anterior, dan relasi anteroposterior segmen bukal.

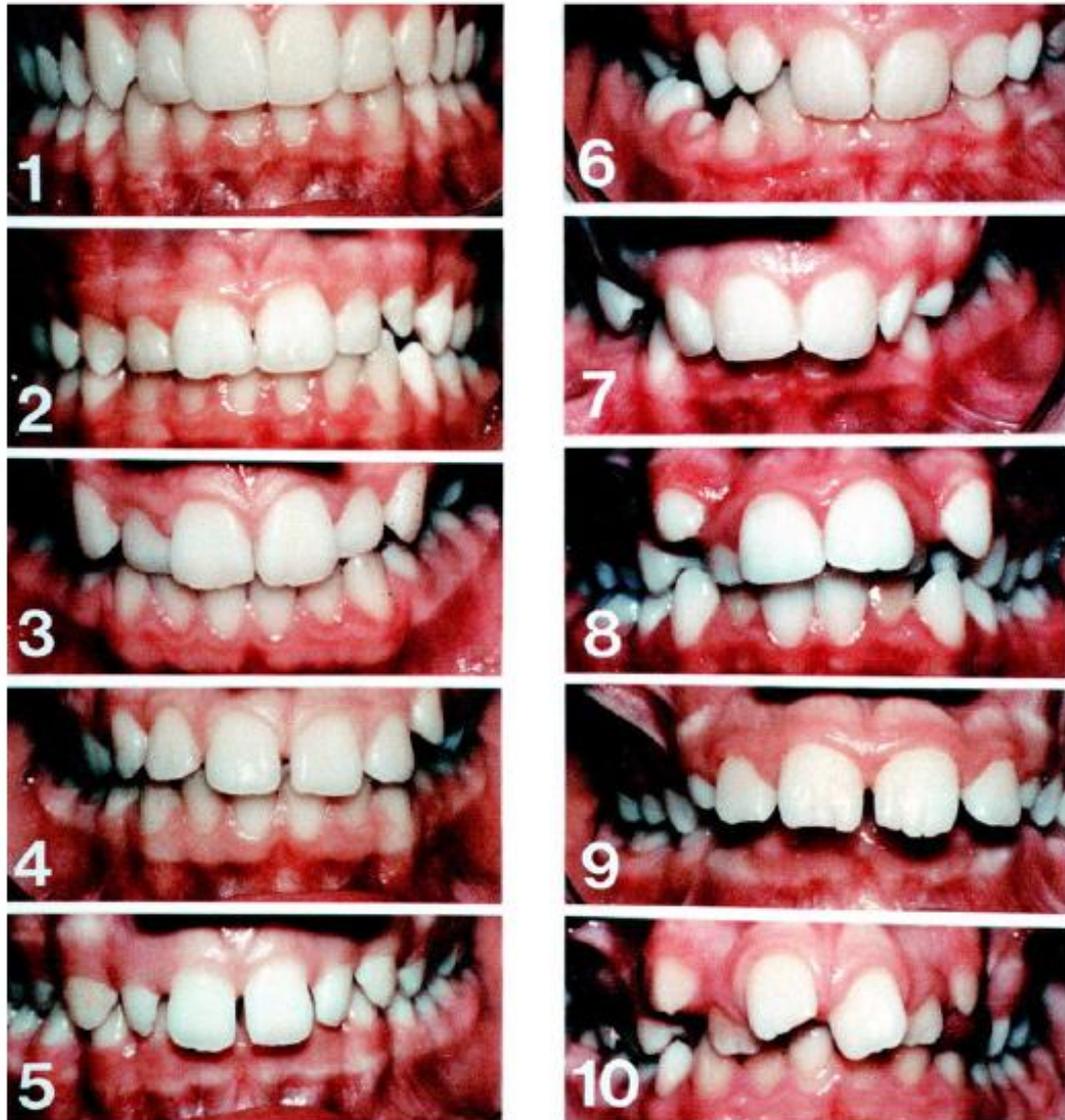
**Tabel 2.5** Acuan penilaian kelima komponen oklusal dengan skor ICON (Daniels and Richmond, 2000)

	Score	0	1	2	3	4	5
<b>Aesthetic</b>	1-10 as judged IOTN AC						
<b>Upper arch crowding</b>	Score only the highest trait either spacing to crowding	<2 mm	2 – 5 mm	5 - 9 mm	9 – 13 mm	13 – 17 mm	>17 mm or impacted teeth
<b>Upper spacing</b>		≤ 2 mm	2,1 – 5 mm	5,1 – 9 mm	>9 mm		
<b>Crossbite</b>	Transverse relationship of cusp to cusp or worse	No crossbite	Crossbite present				
<b>Incisor open bite</b>	Score only the highest trait either open bite or overbite	Complete bite	Less than 1 mm	1,1 – 2 mm	2,1 – 4 mm	>4 mm	

	<b>Score</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Incisor overbite</b>	Lower incisor coverage	Up to ½ tooth	1/3 – 2/3 coverage	2/3 up to full covered	Fully covered		
<b>Buccal segment antero-posterior</b>	Left and right added together	Cusp to embrasure relations hip only, class I, II, or III	Any cusp relation up to but not including cusp to cusp	Cusp to cusp relations hip			

### 1. Komponen estetik (*Aesthetic Component*)

Komponen estetik (*Aesthetic Component*) menurut Shaw et al pada tahun 1991, pada *Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)* berdasarkan pada komponen estetik *Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)*. Terdapat skala estetik yang digambarkan dengan foto hitam putih yang terdiri dari skala 1 untuk estetik yang baik sampai 10 yang terburuk (Hariyanti dkk., 2011). Skala ini digunakan pada gigi-geligi permanen. Untuk memperoleh skor pada komponen ini adalah dengan membandingkan keadaan gigi-geligi dengan skala estetik tersebut, kemudian mengalikan skala estetik yang sesuai dengan bobot 7 (Daniels and Richmond, 2000). Penilaian komponen estetik dilakukan secara subyektif, dapat juga dilakukan oleh orang awam atau seorang ahli. Komponen estetik (*Aesthetic Component*) tidak dipengaruhi oleh warna gigi, *oral hygiene*, dan kondisi gingiva (Hassan, 2006).



**Gambar 2.8** Skala estetik IOTN yang berbasis pada SCAN (Evans R dan Shaw WC, 1987).

## 2. Gigitan Silang (*Crossbite*)

Gigitan silang pada segmen anterior didefinisikan dengan gigi insisivus rahang atas atau gigi kaninus berada pada kondisi *edge-to-edge* atau *linguoversi* (Daniels and Richmond, 2000), sedangkan pada segmen posterior, relasi transversal menunjukkan adanya gigitan tonjol pada segmen bukal atau gigitan silang (Hariyanti dkk., 2011). Terdapat skor 0 untuk mewakili tidak adanya gigitan

silang dan skor 1 bila dijumpai adanya gigitan silang baik pada segmen anterior, posterior maupun keduanya, kemudian skor yang diperoleh dapat dikalikan dengan bobot 5 (Daniels and Richmond, 2000).

### 3. Relasi Vertikal Anterior

Relasi vertikal anterior pada indeks ini digambarkan dengan adanya gigitan terbuka (*open bite*) dan gigitan dalam (*deep bite*). Gigitan terbuka (*open bite*) dapat diukur dengan penggaris milimeter (mm) biasa, sedangkan gigitan dalam (*deep bite*) memiliki acuan pada tumpang gigit gigi insisivus. Selanjutnya, skor pada komponen ini dapat dikalikan dengan bobot 4 (Daniels and Richmond, 2000).

**Tabel 2.6** Acuan penilaian komponen relasi vertikal anterior oklusal dengan skor ICON (Hariyanti dkk., 2011)

Skor	0	1	2	3	4
<b>Ciri Oklusal</b>					
<b>Open bite anterior</b>	Normal	< 1 mm	1,2 – 2 mm	2,1 – 4 mm	> 4 mm
<b>Deep bite anterior</b>	Sampai 1/3 gigi	1/3 – 2/3 bagian insisiv yang tertutupi	2/3 sampai seluruh insisiv bawah tertutupi	Seluruh bagian insisiv bawah tertutupi	

### 4. Diastema/Berdesakan Rahang Atas

Komponen ini didapatkan dengan mengukur diskrepansi jumlah lebar mesiodistal gigi dengan lengkung geligi (Hariyanti dkk., 2011). Gigi impaksi pada rahang atas maupun rahang bawah dapat ditemui ketika gigi belum erupsi. Kondisi yang termasuk dalam gigi impaksi adalah ketika gigi selain molar ketiga tumbuh ektopik atau impaksi terhadap gigi yang berdekatan, serta ketika jarak antara titik kontak dan gigi yang berdekatan kurang dari 4 milimeter (mm). Skor yang diperoleh pada gigi impaksi adalah skor maksimum untuk gigi berdesakan. Untuk skor yang didapatkan pada komponen diastema atau berdesakan gigi-geligi rahang atas

beracuan pada tabel 2.7, kemudian skor dapat dikalikan dengan bobot 5 (Daniels and Richmond, 2000).

**Tabel 2.7** Acuan penilaian komponen diastema/berdesakan rahang atas dengan skor ICON (Hariyanti dkk., 2011)

Skor Ciri Oklusal	0	1	2	3	4
<b>Berdesakan Rahang Atas</b>	< 2 mm	2,1 – 5 mm	5,1 – 9 mm	9,1 – 13 mm	13,1 - 17 mm
<b>Diastema Rahang Atas</b>	> 2 mm	2,1 – 5 mm	5,1 – 9 mm	>9 mm	

#### 5. Relasi Anteroposterior Segmen Bukal

Penilaian pada komponen ini termasuk pada gigi kaninus, premolar serta molar. Gigi geligi rahang atas dan rahang bawah dioklusikan dan dilihat relasi anteroposterior (Hariyanti dkk., 2011). Pada komponen ini pada sisi kanan dan kiri dapat dijumlahkan untuk mendapatkan skor total yang kemudian dapat dikalikan dengan bobot 3 (Daniels and Richmond, 2000).

**Tabel 2.8** Acuan penilaian komponen relasi anteroposterior segmen bukal dengan skor ICON (Hariyanti dkk., 2011)

Skor Ciri Oklusal	0	1	2
<b>Anteroposterior segmen bukal</b>	Hanya relasi <i>cusps</i> ke <i>embrassure</i>	Relasi <i>cusps</i> yang lain kecuali <i>cusps to cusps</i>	Relasi <i>cusps to cusps</i>

#### 2.7.4 Cara Penilaian Index of Complexity, Outcome and Need (ICON)

Untuk melihat 5 komponen *Index of Complexity, Outcome and Need* (ICON) dapat digunakan model studi sebelum perawatan dan model progres kontrol

sebagai sarana pengukuran (Hariyanti dkk., 2011). Penilaian kelima komponen secara keseluruhan dapat dilakukan berdasarkan acuan tabel 2.5. Hasil penilaian skor dapat menentukan tingkat kompleksitas perawatan yang berdasarkan pada tabel 2.1, kebutuhan perawatan berdasarkan pada tabel 2.3, dan tingkat keberhasilan perawatan berdasarkan pada tabel 2.4.

