

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Gangguan Perkembangan Pervasif

Gangguan perkembangan pervasif atau *pervasif developmental disorder* (PDDs) adalah suatu gangguan perilaku atau fungsi pada berbagai area perkembangan. Gangguan ini pada umumnya menjadi tampak nyata pada tahun-tahun pertama kehidupan dan seringkali dihubungkan dengan retardasi mental. Gangguan ini pada umumnya diklasifikasikan sebagai bentuk psikosis pada edisi awal *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder* (DSM). Jumlah penderita gangguan perkembangan pervasif masih belum jelas, studi komunitas terbaru yang dilakukan terhadap anak-anak prasekolah di Inggris menunjukkan bahwa 0,6% dari seluruh anak-anak memenuhi kriteria salah satu gangguan perkembangan pervasif, terutama autisme.<sup>8-10</sup>

Autisme merupakan salah satu dari lima jenis gangguan dibawah payung PPD (*Pervasif Development Disorder*) diluar ADHD (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*) dan ADD (*Attention Deficit Disorder*). Terdapat beberapa jenis gangguan perkembangan pervasif dengan masing-masing karakteristik berbeda, yaitu :<sup>8,9,11</sup>

##### a. *Autistic Spectrum Disorder* (ASD)

Muncul sebelum usia 3 tahun dengan gejala adanya hambatan dalam interaksi sosial, komunikasi, dan kemampuan bermain secara imajinatif serta adanya perilaku stereotip pada minat dan aktivitas.

##### b. Asperger's Sindrom

Hambatan perkembangan interaksi sosial, aktivitas yang terbatas, secara umum tidak menunjukkan keterlambatan bahasa dan bicara, memiliki tingkat intelegensi rata-rata hingga diatas rata-rata.

##### c. Rett's Sindrom

Lebih sering terjadi pada anak perempuan dan jarang terjadi pada anak laki-laki. Anak sempat mengalami perkembangan yang normal kemudian terjadi kemunduran atau kehilangan kemampuan yang dimilikinya, kehilangan kemampuan fungsional tangan yang digantikan dengan gerakan-gerakan tangan yang berulang-ulang pada rentang usia 1-4 tahun.

d. *Pervasive Developmental Disorder- Not Otherwise Specified* (PDD-NOS)

Merujuk istilah *atypical autism*, diagnosis PDD-NOS berlaku bila seorang anak tidak menunjukkan keseluruhan kriteria pada diagnosis tertentu (Autis, Asperger atau Rett's Sindrom).

e. *Childhood Disintegrative Disorder* (CDD)

Menunjukkan perkembangan yang normal selama 2 tahun pertama usia perkembangan. Pada tahun berikutnya anak kehilangan kemampuan-kemampuan yang telah dicapai sebelumnya.

## **2.2 Autis**

Autis atau gangguan spektrum autistik (GSA) adalah gangguan perkembangan yang kompleks dengan karakteristik kelainan fungsi sosial, bahasa dan komunikasi serta tingkah laku dan minat yang tidak biasa. Gejala autis umumnya terdiagnosis sebelum usia 3 tahun. Autis dapat mengenai siapa saja tanpa bergantung pada etnik, tingkat pendidikan, sosial dan ekonomi. Autis termasuk dalam kategori gangguan perkembangan pervasif bersama dengan sindrom Rett, sindrom Asperger dan gangguan disintegrasi pada anak.<sup>8-10</sup>

Kata autis berasal dari bahasa Yunani, *autos* yang berarti sendiri atau diri sendiri. Istilah ini digunakan pertama kali pada tahun 1906 oleh seorang psikiater Swiss, Eugene Bleuler, untuk merujuk pada gaya berpikir yang aneh pada penderita skizofrenia. Cara berpikir autistik adalah suatu kecenderungan memandang diri sendiri sebagai pusat dunia, percaya bahwa kejadian-kejadian eksternal mengacu pada diri sendiri. Pada tahun 1943, psikiater lain yaitu Leo Kanner menerapkan diagnosis "autis infantil awal" kepada sekelompok anak yang terganggu dan tampaknya tidak dapat berhubungan dengan orang lain, seolah-olah mereka hidup dalam dunia mereka sendiri. Berbeda dengan anak-anak retardasi mental, anak-anak autis tampaknya menutup diri dari setiap masukan dan dari dunia luar. Mereka menciptakan semacam kesendirian autistik.<sup>8,9,11,12</sup>

### **2.2.1 Etiologi Autis**

Sampai saat ini belum dapat ditemukan penyebab pasti dari gangguan autis ini, sehingga belum dapat dikembangkan cara pencegahan maupun penanganan yang tepat. Berbagai literatur menyebutkan kemungkinan penyebab autis multifaktorial, dimana sejumlah penelitian mengatakan bahwa gen diduga paling berpengaruh selain faktor lingkungan, infeksi, neurologis

dan metabolik. Hal ini terlihat dari peningkatan resiko relatif pada anak kedua dari keluarga yang memiliki anak pertama penderita autis 20-50 kali lebih berisiko bila dibandingkan dengan populasi normal.<sup>10</sup>

Gen yang mempengaruhi pematangan sinap memiliki peranan kuat, sehingga timbul teori neurobiologis yang berpusat pada konektivitas neuron dan efek neurobiologis. Penelitian terbaru, pada individu dengan gangguan autis mengalami kelainan neurobiologis pada susunan saraf pusat. Kelainan ini berupa pertumbuhan sel otak yang tidak sempurna pada beberapa bagian otak. Pemeriksaan dengan alat khusus *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) pada otak penyandang autis ditemukan adanya kerusakan yang khas didalam otak pada daerah yang disebut dengan limbik sistem yaitu pusat emosi.<sup>11,13,14</sup>

Selain faktor genetik tersebut, faktor lingkungan juga diduga menjadi agen penyebab. Faktor lingkungan yang diduga menjadi pencetus antara lain, komplikasi selama kehamilan dan persalinan serta kelainan saat masa perinatal.<sup>11</sup>

Awalnya autis dipandang sebagai gangguan yang disebabkan oleh faktor psikologis, yaitu pola pengasuhan orangtua yang tidak hangat secara emosional. Barulah sekitar tahun 1960 dimulai penelitian neurologis yang membuktikan bahwa autis disebabkan oleh adanya abnormalitas pada otak.<sup>8,10,12</sup>

Beberapa teori yang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya autis yaitu :

#### 1. Faktor biologi

Terdapat bukti kuat yang menunjukkan gangguan autis merupakan gangguan perkembangan otak yang berhubungan dengan abnormalitas struktur dan fungsi otak. Hal ini dikarakteristikan sebagai berikut:<sup>15</sup>

- a. Penurunan jumlah sel purkinje pada bagian posterior inferior belahan otak.
- b. Kecacatan pada dendrit dan perkembangan saraf di sistem limbik.
- c. Hipoplasia pada lobulus otak ke VI, VII.
- d. Ukuran struktur batang otak, vermis otak, serta komponennya signifikan lebih kecil pada penderita autis dibandingkan dengan grup kontrol.

#### 2. Faktor genetik

Beberapa hasil survei didapatkan 2-4% saudara kandung penderita autis juga mengalami autis. Para peneliti menampilkan DNA saudara kandung autis lebih dari 150 pasang, mereka mendapatkan bukti kuat mengenai bahwa kromosom 2 dan 7 mengandung gen yang terlibat dengan autis.<sup>15</sup> Selain itu, ditemukan juga penyimpangan pada lengan panjang kromosom 15 dan kromosom sex.<sup>11</sup>

Lebih kurang 1% penderita autis juga mengalami *fragile X syndrome*; gangguan genetik pada lengan panjang kromosom X.<sup>15,16</sup> Gangguan ini lebih rentan pada laki-laki sebab mereka hanya memiliki satu kromosom X dan sebesar 30-50% *fragile X syndrome* berhubungan dengan gangguan mental.<sup>16</sup>

### 3. Faktor imunologi

Beberapa laporan menunjukkan bahwa ketidaksesuaian imunologi dapat berkontribusi pada gangguan autis. Limfosit anak-anak autis bereaksi dengan antibodi ibu dapat menyebabkan saraf embrio, extraembrio, dan jaringan mengalami kerusakan selama kehamilan.<sup>15</sup>

### 4. Faktor neuroanatomi

Anak-anak gangguan autis dilahirkan dengan ukuran otak yang normal. Akan tetapi, ukuran otak signifikan bertambah besar ketika berusia 2-4 tahun.<sup>12</sup> Studi MRI yang membandingkan anak autis dengan anak normal sebagai kontrol menunjukkan bahwa volume otak anak autis lebih besar, meskipun pada umumnya penderita autis yang mengalami retardasi mental yang berat memiliki ukuran kepala yang lebih kecil.<sup>15</sup>

Rata-rata kenaikan ukuran terjadi pada lobus occipital, lobus parietal, dan lobus temporal dan tidak terdapat perbedaan pada lobus frontal. Pembesaran spesifik pada hal ini tidak diketahui. Peningkatan volume dapat muncul mungkin dari 3 mekanisme yang berbeda, yaitu peningkatan neurogenesis, penurunan kematian neuronal, dan peningkatan produksi jaringan otak nonneural, seperti sel glial ataupun pembuluh darah.<sup>15</sup>

Lobus temporal dipercaya merupakan daerah yang penting terhadap abnormalitas pada penderita autis. Hal ini didasarkan pada laporan yang menunjukkan beberapa orang penderita autis mengalami kerusakan pada lobus temporal. Pada hewan-hewan bila terjadi kerusakan bagian temporal akan mengalami kehilangan perilaku sosial yang normal, kegelisahan, tingkah yang berulang – ulang, dan keterbatasan tingkah laku.<sup>16</sup>

### 5. Faktor Biokemikal

Beberapa studi melaporkan individu autis tanpa retardasi mental memiliki insidensi hiperserotonemia yang tinggi. Pada beberapa anak gangguan autis juga terdapat konsentrasi tinggi asam homovanillik (metabolisme utama dopamin) di cairan otak (CSF) yang berhubungan dengan tingkah laku meniru- niru dan menarik diri.<sup>12</sup>

#### 6. Faktor prenatal

Infeksi virus pada intrauterin dan gangguan metabolisme memiliki peranan penting dalam patogenesis gangguan autis. Intrauterin yang terpapar obat teratogenik, thalidomide, dan valproate implikasi menyebabkan gangguan autis.<sup>17</sup>

### 2.2.2 Prevalensi Autis

Berdasarkan data UNESCO pada tahun 2011 tercatat 35 juta orang menyandang autis di seluruh dunia. Ini berarti rata-rata 6 dari 1000 orang di dunia menyandang autis. Penelitian Hongkong pada tahun 2008 melaporkan tingkat kejadian autis di Asia prevalensinya mencapai 1,68 per 1000 untuk anak di bawah 15 tahun. Indonesia berdasarkan data BPS tahun 2010 diperkirakan terdapat lebih dari 112.000 anak penyandang autis pada rentang usia 5-19 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Wignyo-Sumarto dkk, pada 5120 anak dengan usia 4-7 tahun menunjukkan yang menderita autis adalah sebanyak 6 orang dengan menggunakan kriteria diagnostik CARS (*Childhood Autism Rating Scale*). Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa gangguan autis 2 kali lebih besar pada anak laki-laki dibandingkan dengan anak perempuan.<sup>3,4,12</sup>

### 2.2.3 Diagnosis Autis

Diagnosis autis mengikuti kriteria diagnosis menurut *The Diagnosis and Stastical Manual of Mental disorder* 4<sup>th</sup> edition 9 (DSM-IV) yang dibagi menjadi 3 kategori umum yaitu: gangguan intraksi sosial, gangguan komunikasi kualitatif dan pola perilaku. Gejala autis bervariasi dari gejala sangat ringan (*mild*), sedang (*moderate*), hingga parah (*severe*) dan sudah timbul sebelum anak tersebut berusia 3 tahun. Harus ada sedikitnya 6 gejala dari interaksi sosial, komunikasi dan pola perilaku dengan minimal 2 gejala dari interaksi sosial, dan masing-masing 1 gejala dari komunikasi dan perilaku.<sup>8,12,13</sup>

Gejala-gejala autis adalah:

#### 1. Gangguan interaksi sosial

- a. Gangguan pada perilaku nonverbal, seperti kontak mata, ekspresi wajah, postur tubuh dan gerak isyarat yang biasanya mengatur interaksi awal.
  - b. Tidak mampu mengembangkan hubungan dengan teman sebayanya yang sesuai dengan tingkat perkembangannya.
  - c. Kurangnya spontanitas membagi kebahagiaan, minat, ataupun hasil yang dicapai dengan orang lain.
  - d. Kurangnya hubungan sosial dan emosional timbal balik.
2. Gangguan komunikasi
    - a. Keterlambatan pada perkembangan bahasa verbal.
    - b. Bila perkembangan bahasa adekuat, kurangnya kemampuan untuk memulai dan mempertahankan percakapan dengan orang lain.
    - c. Penggunaan bahasa yang berulang-ulang dan meniru-niru.
    - d. Kemampuan bermain kurang variatif, kurang spontan.
  3. Pola perilaku yang terbatas, berulang, dan meniru
    - a. Menunjukkan minat yang terbatas.
    - b. Terpaku pada suatu kegiatan yang ritualistik atau rutinitas yang tidak ada fungsinya.
    - c. Menunjukkan gerakan-gerakan stereotip (misalnya menjentikkan jari-jari, membenturkan kepala, berayun ke depan dan belakang, berputar).
    - d. Seringkali terpukau pada bagian-bagian benda.

Selain diagnosis autisme dari DSM-IV, anak dengan gangguan autisme sering memiliki faktor penyerta lainnya seperti retardasi mental, epilepsi, sebagian anak autisme menyakiti diri sendiri, mudah tantrum dan histeris. Sifat-sifat autisme umumnya menetap hingga dewasa dalam taraf tertentu.<sup>8,11.15</sup>

### **2.3 Kondisi Rongga Mulut Anak Autis**

Anak dengan gangguan autisme memiliki banyak masalah kesehatan dan perilaku. Anak dengan gangguan autisme tidak bisa menerima paparan benda asing, seperti suara, cahaya, bau dan warna, sering tiba-tiba mengamuk dan tidak kooperatif sehingga perawatan gigi dan mulut sulit dilaksanakan. Hal ini berdampak pada kondisi *oral hygiene* anak autisme tergolong buruk. Selain itu, anak dengan gangguan autisme memiliki beberapa kebiasaan yang menimbulkan kerusakan gigi

dan mulut, seperti bruksism, *tongue thrusting*, menggigit-gigit jaringan lunak mulut dan jari.<sup>5,16,17</sup>

### **2.3.1 Status Periodontal**

Sebuah penelitian terhadap anak-anak autisme di Chennai menyebutkan bahwa anak dengan gangguan autisme memiliki angka gingivitis yang cukup tinggi selama periode gigi bercampur dan gigi permanen. Akumulasi plak yang tebal dan pengaruh hormon mungkin menjadi salah satu penyebab terjadinya gingivitis. Akumulasi plak ini disebabkan kesulitan yang dialami anak autisme dalam menyikat gigi. Orang tua anak autisme seringkali kesulitan dalam mengajarkan menyikat gigi yang benar. Dilaporkan oleh sebuah penelitian yang dilakukan pada orangtua anak penyandang autisme, diperoleh sebanyak 3,8% anak-anak mereka tidak pernah menyikat gigi, 28% menyikat gigi tidak teratur, dan 34% menyikat gigi satu atau dua kali setiap hari. Selain itu obat-obatan yang dikonsumsi oleh anak penyandang autisme untuk mengendalikan gejala-gejala klinis seperti obat-obatan psikoaktif atau antikonvulsan juga menjadi salah satu penyebab gingivitis.<sup>3,5,18,19</sup>

### **2.3.2 Karies**

Sebuah penelitian kesehatan mulut pada 124 anak-anak autisme di Thailand menyebutkan bahwa lebih dari setengah sampel memiliki kondisi rongga mulut yang buruk dan karies. Pada umumnya, anak dengan gangguan autisme seringkali memiliki kebiasaan yang menjadi faktor meningkatnya resiko karies. Beberapa kebiasaan tersebut antara lain, menyukai makanan lunak dan manis, lemahnya koordinasi otot menyebabkan anak autisme lebih suka menyimpan makanan di mulut daripada menelannya, ditambah dengan sulitnya anak autisme menyikat dan membersihkan gigi memicu terjadinya karies.<sup>3,18-20</sup>

Beberapa obat-obatan yang dikonsumsi oleh anak autisme juga menyebabkan mulut kering dan mempunyai efek kariogenik. Karies rampan adalah suatu efek yang ditemukan pada anak autisme yang mengkonsumsi methamphetamine.<sup>3,21,22</sup>

### **2.3.3 Maloklusi**

Sebuah penelitian oleh Luppapanornlap pada anak autisme usia antara 3-5 tahun di *Queen Sirikit National Institute* menunjukkan lebih dari setengah sampel memiliki kondisi rongga mulut yang buruk dan angka karies yang tinggi, karies memungkinkan untuk terjadinya kehilangan gigi

secara dini dan menyebabkan maloklusi. Penelitian ini juga menunjukkan persentase yang tinggi dari diastema, *overjet*, gigitan terbuka dan Klas II hubungan molar. Masalah maloklusi ini kemungkinan juga berhubungan dengan kebiasaan pasien seperti, mengisap jari, menggigit kuku dan benda asing atau merusak gigi. Selain itu kebiasaan makan makanan yang lunak dan koordinasi otot yang lemah membuat anak tidak suka mengunyah makanan, hal ini berpengaruh terhadap perkembangan rahang anak yang kemungkinan besar berakibat terjadinya gigi berjejal.<sup>3,5,20</sup>

## 2.4 Gambaran Maloklusi

Maloklusi merupakan keadaan menyimpang dari oklusi normal, hal ini dapat terjadi karena adanya ketidaksesuaian antara lengkung gigi dan lengkung rahang. Keadaan ini terjadi baik pada rahang atas maupun rahang bawah. Gambaran klinisnya berupa gigi berjejal, protrusi, gigitan terbalik baik anterior maupun posterior. Menurut Salzman, maloklusi adalah hubungan antara gigi rahang atas dan bawah yang tidak sesuai dengan bentuk morfologi maxilloidentofasial. Maloklusi berpengaruh besar terhadap fungsi pengunyahan dan bicara. Pada umumnya maloklusi merupakan proses patologis dan proses penyimpangan dari perkembangan normal.<sup>21,22</sup>

Maloklusi merupakan oklusi abnormal yang ditandai dengan tidak harmonisnya hubungan antar lengkung di setiap bidang spasial atau anomali abnormal dalam posisi gigi.<sup>13</sup> Maloklusi menunjukkan kondisi oklusi *intercuspal* dalam pertumbuhan gigi yang tidak reguler. Penentuan maloklusi dapat didasarkan pada kunci oklusi normal. Angle membuat pernyataan *key of occlusion* artinya molar pertama merupakan kunci oklusi.<sup>14,23</sup>

Menurut Angle yang dikutip oleh Dewanto oklusi normal sebagai hubungan dari bidang-bidang inklinasi tonjol gigi pada saat kedua rahang atas dan rahang bawah dalam keadaan tertutup, disertai kontak proksimal dan posisi aksial semua gigi yang benar, dan keadaan pertumbuhan, perkembangan posisi dan relasi antara berbagai macam jaringan penyangga gigi yang normal pula.<sup>14</sup>

Berdasarkan laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2013, sebanyak 14 provinsi mengalami masalah gigi dan mulut yaitu 25,9 %. Prevalensi maloklusi di Indonesia masih sangat tinggi sekitar 80% dari jumlah penduduk, dan merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang cukup besar, hal ini ditambah dengan tingkat kesadaran



perawatan gigi masih rendah dan kebiasaan buruk seperti mengisap ibu jari atau benda-benda lain. Maloklusi merupakan salah satu masalah dalam kesehatan gigi. Penderita maloklusi cenderung menganggap bahwa dampak dari maloklusi adalah estetik yang buruk. Kelainan berupa gigi berjejal, protrusi, gigitan terbalik ini pada umumnya dapat menimbulkan cacat muka, sehingga menurunkan daya tarik anak tersebut. Terkadang anak mendapat ejekan dari teman-temannya sehingga menimbulkan perasaan rendah diri dan menarik diri dari pergaulan.<sup>23,24</sup>

Maloklusi terjadi pada kondisi-kondisi berikut :<sup>25,26</sup>

- ketika ada kebutuhan bagi subyek untuk melakukan posisi postural adaptif dari mandibula
- jika ada gerak menutup translokasi dari mandibula, dari posisi istirahat atau dari posisi postural adaptif ke posisi *intercuspal*.
- jika posisi gigi adalah sedemikian rupa sehingga terbentuk mekanisme refleks yang merugikan selama fungsi pengunyahan dari mandibula.
- jika gigi-gigi menyebabkan kerusakan pada jaringan lunak mulut.
- jika ada gigi yang berjejal atau tidak teratur, yang bisa membuat pemicu bagi terjadinya penyakit periodontal dan gigi.
- jika ada penampilan pribadi yang kurang baik akibat posisi gigi.
- jika ada posisi gigi-gigi yang menghalangi bicara yang normal.

#### **2.4.1 Etiologi Maloklusi**

Maloklusi merupakan kelainan perkembangan dimana kebanyakan disebabkan oleh proses patologis, yang penyebab utamanya yaitu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan. Meskipun sulit mengetahui penyebab maloklusi tetapi beberapa peneliti telah meneliti tentang faktor- faktor penyebab terjadinya maloklusi, yaitu:

##### **1. Faktor Ekstrinsik**

###### **a. Faktor keturunan atau genetik**

Faktor keturunan atau genetik adalah sifat genetik yang diturunkan dari orang tuanya atau generasi sebelumnya. Sebagai contoh adalah ciri-ciri khusus suatu ras atau bangsa misalnya bentuk kepala atau profil muka sangat dipengaruhi oleh ras atau suku induk dari individu tersebut yang diturunkan dari kedua orang tuanya. Bangsa yang merupakan percampuran dari bermacam-macam ras atau suku akan dijumpai banyak maloklusi.<sup>23</sup>

## b. Kelainan bawaan

Kelainan bawaan kebanyakan sangat erat hubungannya dengan faktor keturunan, seperti:

- Tortikolis adalah adanya kelainan dari otot-otot daerah leher sehingga tidak dapat tegak mengakibatkan asimetri muka.

- Kleidokranial disostosis adalah tidak adanya tulang klavikula baik sebagian atau seluruhnya, unilateral atau bilateral, keadaan ini diikuti dengan terlambatnya penutupan sutura kepala, rahang atas retrusi dan rahang bawah protrusi.

- Serebral palsi adalah adanya kelumpuhan atau gangguan koordinasi otot yang disebabkan karena luka di dalam kepala yang pada umumnya sebagai akibat kecelakaan pada waktu kelahiran. Adanya gangguan fungsi pada otot-otot pengunyahan, penelanan, pernafasan dan bicara akan mengakibatkan oklusi gigi tidak normal.

- Sifilis, akibat penyakit sifilis yang diderita orang tua akan menyebabkan terjadinya kelainan bentuk dan malposisi gigi dari bayi yang dilahirkan.

c. Gangguan keseimbangan endokrin, misalnya gangguan paratiroid, adanya hipotiroid akan menyebabkan kritinisme dan resorpsi yang tidak normal sehingga menyebabkan erupsi lambat dari gigi permanen.

d. Kekurangan nutrisi dan penyakit, misalnya Rickets (kekurangan vitamin D), scorbut (kekurangan vitamin C), beri-beri (kekurangan vitamin B1 mengakibatkan maloklusi yang hebat.<sup>21,23</sup>

## 2. Faktor intrinsik atau lokal

### a. Kelainan jumlah gigi

#### 1. *Supernumerary teeth* (gigi berlebih)

Lebih banyak terjadi pada rahang atas, kedudukan dekat *midline* sebelah palatal gigi insisivus rahang atas disebut mesiodens. Bentuk biasanya konus kadang-kadang bersatu (fusi) dengan gigi pertama kanan atau kiri, jumlah pada umumnya sebuah tapi kadang-kadang sepasang. Gigi *supernumerary* kadang-kadang tidak tumbuh (terpendam atau impaksi) sehingga menghalangi tumbuhnya gigi permanen didekatnya atau terjadi kesalahan letak (malposisi). Pada penderita yang mengalami kelambatan atau kelainan tumbuh dari gigi insisivus rahang atas perlu dilakukan ronsen.<sup>23</sup>

2. Agenesis dapat terjadi bilateral atau unilateral atau kadang-kadang unilateral dengan parsial agensis pada sisi yang lain. Agenesis dapat terjadi pada rahang atas maupun rahang

bawah tetapi lebih sering pada rahang bawah. Urutan kemungkinan terjadi kekurangan gigi adalah sebagai berikut :

- Gigi insisivus II rahang atas ( I<sub>2</sub> )
- Gigi premolar II rahang bawah ( P<sub>2</sub> )
- Gigi molar III ( M<sub>3</sub> ) rahang atas dan rahang bawah
- Gigi premolar II ( P<sub>2</sub> ) rahang bawah
- Pada kelainan jumlah gigi kadang diikuti dengan adanya kelainan bentuk

atau ukuran gigi, misalnya bentuk pasak dari gigi insisivus II (*peg shaps tooth*).<sup>24,25</sup>

b. Kelainan ukuran gigi

Salah satu penyebab utama terjadinya malposisi adalah gigi itu sendiri yaitu ukuran gigi tidak sesuai dengan ukuran rahang, ukuran gigi lebih lebar atau sempit dibandingkan dengan lebar lengkung rahang sehingga menyebabkan gigi berjejal atau diastema.<sup>21</sup>

c. Kelainan bentuk gigi

Kelainan bentuk gigi yang banyak dijumpai adalah adanya *peg shape teeth* (bentuk pasak) atau gigi bersatu (fusi). Perubahan bentuk gigi akibat proses atrisi besar pengaruhnya terhadap terjadinya maloklusi, terutama pada gigi desidui.<sup>21,22</sup>

d. Kelainan frenulum labial

e. *Prematur loss*

Fungsi gigi desidui adalah: pengunyahan, bicara, estetik juga yang terutama adalah menyediakan ruang untuk gigi permanen, membantu mempertahankan tinggi oklusal gigi-gigi lawan (antagonis), membimbing erupsi gigi permanen dengan proses resorpsi. *Prematur loss* yang terjadi menyebabkan fungsi gigi akan terganggu atau hilang sehingga dapat mengakibatkan terjadinya malposisi atau maloklusi.<sup>21,23</sup>

f. Kelambatan tumbuh gigi permanen (*delayed eruption*) disebabkan karena adanya gigi *supernumerary*, sisa akar gigi desidui atau karena jaringan mukosa yang terlalu kuat atau keras sehingga perlu dilakukan eksisi.<sup>22</sup>

g. Kelainan jalannya erupsi gigi merupakan akibat lebih lanjut dari gangguan lain, misalnya adanya pola herediter dari gigi berjejal yang parah akibat tidak seimbangny lebar dan panjang lengkung rahang dengan elemen gigi, adanya persistensi atau retensi, *supernumerary*, pengerasan tulang, tekanan-tekanan mekanis seperti pencabutan, kebiasaan atau tekanan ortodonsi, faktor-faktor idiopatik (tidak diketahui).<sup>22,25</sup>

#### h. Ankilosis

Ankilosis atau ankilosis sebagian sering terjadi pada usia 6 – 12 tahun. Ankilosis terjadi karena robeknya bagian dari membran periodontal sehingga lapisan tulang bersatu dengan lamina dura dan sementum. Ankilosis dapat juga disebabkan karena gangguan endokrin atau penyakit-penyakit kongenital (seperti kleidokranial disostosis yang mempunyai predisposisi terjadi ankilosis, kecelakaan atau trauma).<sup>24</sup>

#### i. Karies gigi

Adanya karies terutama pada bagian aproksimal dapat mengakibatkan terjadinya pemendekan lengkung gigi, sedangkan karies oklusal mempengaruhi vertikal dimensi. Karies gigi pada gigi desidui mengakibatkan berkurangnya tekanan pengunyahan yang dilanjutkan ke tulang rahang, dapat mengakibatkan rangsangan pertumbuhan rahang berkurang sehingga pertumbuhan rahang kurang sempurna.<sup>22,23</sup>

#### j. Restorasi gigi yang tidak baik

Tumpatan aproksimal dapat menyebabkan gigi elongasi, sedangkan tumpatan oklusal dapat menyebabkan gigi ekstrusi atau rotasi.<sup>22</sup>

### 2.4.2 Indeks Maloklusi

Menurut Toung dan Striffler, indeks maloklusi adalah nilai numerik yang menjelaskan status relatif suatu populasi pada suatu skala bertingkat dengan batas atas dan batas bawah yang jelas. Hal ini dirancang agar mampu memberi kesempatan dan fasilitas untuk dibandingkan dengan populasi lain yang telah dikelompokkan dengan kriteria dan metode yang sama. Indeks maloklusi yang diperlukan adalah penilaian kuantitatif dan objektif yang dapat memberikan batasan adanya penyimpangan dari oklusi ideal yang masih dianggap normal, dan dapat memisahkan kasus-kasus abnormal menurut tingkat keparahan dan kebutuhan masyarakat.<sup>27</sup>

Syarat indeks menurut Jamison H.D dan Mc Millan R.S adalah :<sup>27</sup>

1. Indeks sebaiknya sederhana, akurat, dapat dipercaya dan dapat ditiru.
2. Indeks harus objektif 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 oleh pemeriksa walaupun tanpa instruksi khusus dalam diagnosis ortodonti.

5. Indeks sebaiknya dapat dimodifikasi untuk sekelompok data epidemiologi tentang maloklusi dari segi prevalensi, insiden dan keparahan, contohnya frekuensi malposisi dari masing-masing gigi.

6. Indeks sebaiknya dapat digunakan pada pasien atau model studi.

7. Indeks sebaiknya mengukur derajat keparahan maloklusi.

Maloklusi merupakan hal yang sukar didefinisikan. Hal ini disebabkan persepsi perseorangan tentang apa yang merupakan maloklusi sangat berbeda-beda, akibatnya belum ada indeks epidemiologi maloklusi yang dapat di terima secara umum.<sup>26-28</sup>

Sejumlah indeks maloklusi telah diusulkan dan diterapkan untuk epidemiologi. Macam-macam indeks maloklusi tersebut diantaranya yaitu:

- a. Klasifikasi Angle
- b. *Occlusion Feature Index* (OFI)
- c. *Malalignment Index* (Mal I)
- d. *Handicapping Labio-Lingual Deviation Index* (HLD Index)
- e. *Handicapping Malocclusion Assessment Index* (HMA Index)
- f. *Treatment Priority Index* (TPI)
- g. *Occlusal Index* (OI)
- h. *Dental Aesthetic Index* (DAI)

Kebanyakan dari indeks-indeks tersebut mencatat kondisi-kondisi yang spesifik. *Malalignment Index* menilai rotasi dan penyimpangan letak gigi, sedangkan *Occlusion Feature Index* (OFI) mencatat gigi berjejal, interdigiditasi tonjol gigi, overjet dan jarak gigit. *Handicapping Labio-Lingual Deviation Index* (HLD) telah digunakan menilai kebutuhan akan perawatan ortodontik. Granger mengembangkan *Treatment Priority Index* (TPI) untuk maksud yang sama, dan indeks ini telah digunakan dalam studi-studi epidemiologi tentang kebutuhan anak-anak akan perawatan ortodontik.<sup>25,27</sup>

### 2.4.2.1 Klasifikasi Angle

Edward Angle (1899) membuat Klasifikasi maloklusi dilihat dari potongan sagital. Klasifikasi ini melihat hubungan antero-posterior lengkung gigi-gigi atas dan bawah, dan tidak melibatkan hubungan lateral serta vertikal. Angle mendasarkan klasifikasinya atas asumsi bahwa gigi molar pertama hampir tidak pernah berubah posisinya. Klasifikasi Angle merupakan klasifikasi yang paling banyak digunakan dalam penentuan maloklusi.<sup>14</sup> Angle menggambarkan tujuh malposisi individu gigi yaitu bukal atau labial, lingual, mesial, distal, rotasi, infraposisi, supraposisi. Malposisi gigi ini dapat digunakan untuk menggambarkan maloklusi secara lebih lengkap.<sup>15</sup>

Klasifikasi Angle memiliki kekurangan. Beberapa kekurangan klasifikasi Angle yaitu, klasifikasi Angle didasarkan atas relasi molar pertama permanen. Bila molar pertama permanen bergeser karena prematur ekstraksi molar sulung, maka relasi molar yang ada bukan relasi molar yang sebenarnya sebelum terjadi pergeseran. Bila molar pertama permanen telah dicabut berarti tidak ada relasi molar. Klasifikasi Angle hanya memandang dari potongan sagital padahal maloklusi juga terjadi dari jurusan transversal berupa gigitan silang anterior maupun posterior, baik dental maupun skeletal. Kelainan dalam jurusan vertikal, bisa berupa gigitan terbuka anterior maupun posterior dan dental maupun skeletal.<sup>26,27</sup>

Klasifikasi Angle adalah:

#### a. Oklusi normal Klas I Angle

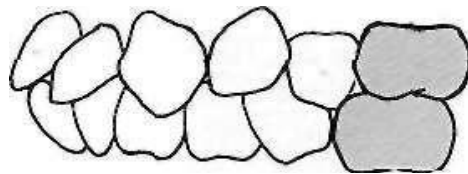
Oklusi Klas I yaitu, relasi normal anteroposterior dari mandibula dan maksila. Tonjol mesiobukal cusp molar pertama permanen maksila berada pada bukal groove molar pertama permanen mandibula, pada oklusi ini tidak disertai dengan malposisi gigi yang lain.



Gambar 1. Oklusi Klas I Angle<sup>26</sup>

#### b. Maloklusi Klas I Angle

Relasi lengkung anteroposterior yang normal dilihat dari relasi molar pertama permanen dimana mesiobukal cusp molar pertama permanen atas berada pada bukal *groove* molar pertama permanen mandibula dapat disertai dengan gigitan terbuka, protrusi bimaksila dan kelainan yang paling banyak adalah disertai dengan gigi berjejal, sedangkan diastema multipel yang menyeluruh jarang dijumpai, biasa disebut netroklusi.

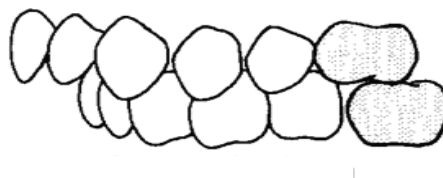


Gambar 2. Maloklusi Klas I Angle<sup>26</sup>

#### c. Maloklusi Klas II Angle

Pada hubungan Maloklusi Klas II, lengkung bawah minimal setengah lebar tonjol lebih posterior dari relasi yang normal terhadap lengkung gigi atas dilihat pada relasi molar. Relasi seperti ini disebut distoklusi. Maloklusi Klas II dibagi menjadi dua divisi menurut inklinasi insisivus atas yaitu:

- Divisi 1: insisivus atas protrusi atau meskipun insisivus atas inklinasinya normal tetapi terdapat jarak gigit dan overjet yang bertambah.
- Divisi 2: insisivus sentral atas retroklinasi.

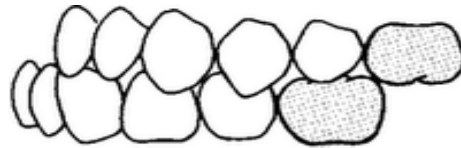


Gambar 3. Maloklusi Klas II Angle<sup>26</sup>

#### d. Maloklusi Klas III Angle

Pada hubungan Maloklusi Klas III lengkung bawah setidaknya-tidaknya satu lebar tonjol lebih ke mesial daripada lengkung gigi atas bila dilihat dari relasi molar pertama permanen.

Relasi lengkung geligi semacam ini biasa disebut juga mesioklusi. Relasi anterior menunjukkan adanya gigitan terbalik.



Gambar 4. Maloklusi Klas III Angle<sup>26</sup>

#### **2.4.2.2 Dental Aesthetics Index**

*Dental Aesthetics Index* (DAI), dikembangkan di Amerika Serikat dan diintegrasikan kedalam Studi Kolaborasi *Internasional Oral Health* oleh Organisasi Kesehatan Dunia. *Dental Aesthetics Index* adalah suatu indeks ortodonti yang berdasarkan defenisi standar sosial yang berguna dalam survei epidemiologi untuk menemukan kebutuhan perawatan ortodonti dikalangan masyarakat. DAI diadopsi oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), indeks ini dibuat lebih mudah digunakan, universal, sederhana, obyektif, tidak membutuhkan pencetakan ataupun foto ronsen dan terukur. *Dental Aesthetic Index* mengevaluasi 10 karakteristik oklusal, yaitu overjet, negatif overjet, kehilangan gigi, diastema, gigitan terbuka anterior, gigi berjejal bagian anterior, diastema anterior, lebar penyimpangan anterior dan hubungan anterior posterior.<sup>5,27,28</sup>

Cara pengukuran *Dental Aesthetics Dental* yaitu :

a. Gigi hilang (*missing teeth*). Ruang pada gigi hilang tersebut masih terlihat. Perhitungan dimulai dari premolar kedua kanan sampai premolar kedua kiri. Dalam satu rahang harus ada sepuluh gigi, jika kurang dari 10 harus dicatat sebagai gigi hilang, kecuali jika ruang antar gigi sudah menutup, masih ada gigi desidui atau gigi hilang sudah diganti dengan protesa tidak dihitung sebagai gigi hilang. Gigi hilang dihitung per gigi, misalnya yang hilang satu gigi diberi skor 1, dan seterusnya. Bobot pada penilaian ini adalah 6.

b. Gigi yang berjejal pada bagian anterior termasuk gigi rotasi dan gigi yang terletak di luar lengkung gigi (*crowding in the incisal segment*). Bila tidak ada berjejal maka diberi skor 0; bila pada salah satu rahang berjejal diberi skor 1; bila kedua rahang ada berjejal maka diberi skor 2. Bobot pada penilaian ini adalah 1.



c. Ruang antar gigi pada anterior (*spacing in the incisal segment*), dilihat dari kaninus kanan sampai kaninus kiri, jika tidak ada ruang antar gigi atau setiap gigi kontak dengan baik diberi skor 0; jika dalam satu rahang ada ruang antar gigi maka diberi skor 1; jika pada kedua rahang ada ruang antar gigi diberi skor 2. Bobot pada penilaian ini adalah 1.

d. Diastema sentral (*midline diastema*), dicatat jika ada diastema sentralis pada rahang atas dan diukur dengan ukuran milimeter kemudian dicatat sesuai jarak yang ada ( $\geq 1$  mm). Jika tidak ada diastema sentral diberi skor 0. Bobot pada penilaian ini adalah 3.

e. Ketidakteraturan terparah pada maksila (*anterior maxillary irregularity*). Diukur pada salah satu gigi yang paling tidak teratur (termasuk rotasi) dengan menggunakan jangka sorong, dengan ukuran millimeter, jika gigi terletak rapi dan tidak ada berdesakan atau rotasi diberi skor 0. Bobot pada penilaian ini adalah 1.

f. Ketidakteraturan terparah pada mandibula (*anterior mandibular irregularity*). Diukur pada salah satu gigi yang paling tidak teratur (termasuk rotasi) dengan menggunakan jangka sorong, dengan ukuran millimeter, jika gigi tersusun rapi dan tidak ada berdesakan diberi skor 0. Bobot pada penilaian ini adalah 1.

g. Jarak gigit anterior pada maksila (*anterior maxillary overjet*). Pengukuran ini dilakukan pada posisi oklusi sentris yang dicatat hanya pada bagian yang jarak gigitnya besar ( $\geq 3$ mm), jika semua gigi insisivus bawah hilang dan terdapat gigitan terbalik, maka tidak perlu dicatat. Bila jarak gigit normal diberi skor 0. Bobot pada penilaian ini adalah 2.

h. Jarak gigit anterior pada mandibula (*anterior mandibular overjet*). Dicatat jika ada protrusi mandibula yang parah, tapi jika ada gigitan terbalik satu gigi karena gigi tersebut rotasi, tidak perlu dicatat. Bobot pada penilaian ini adalah 4.

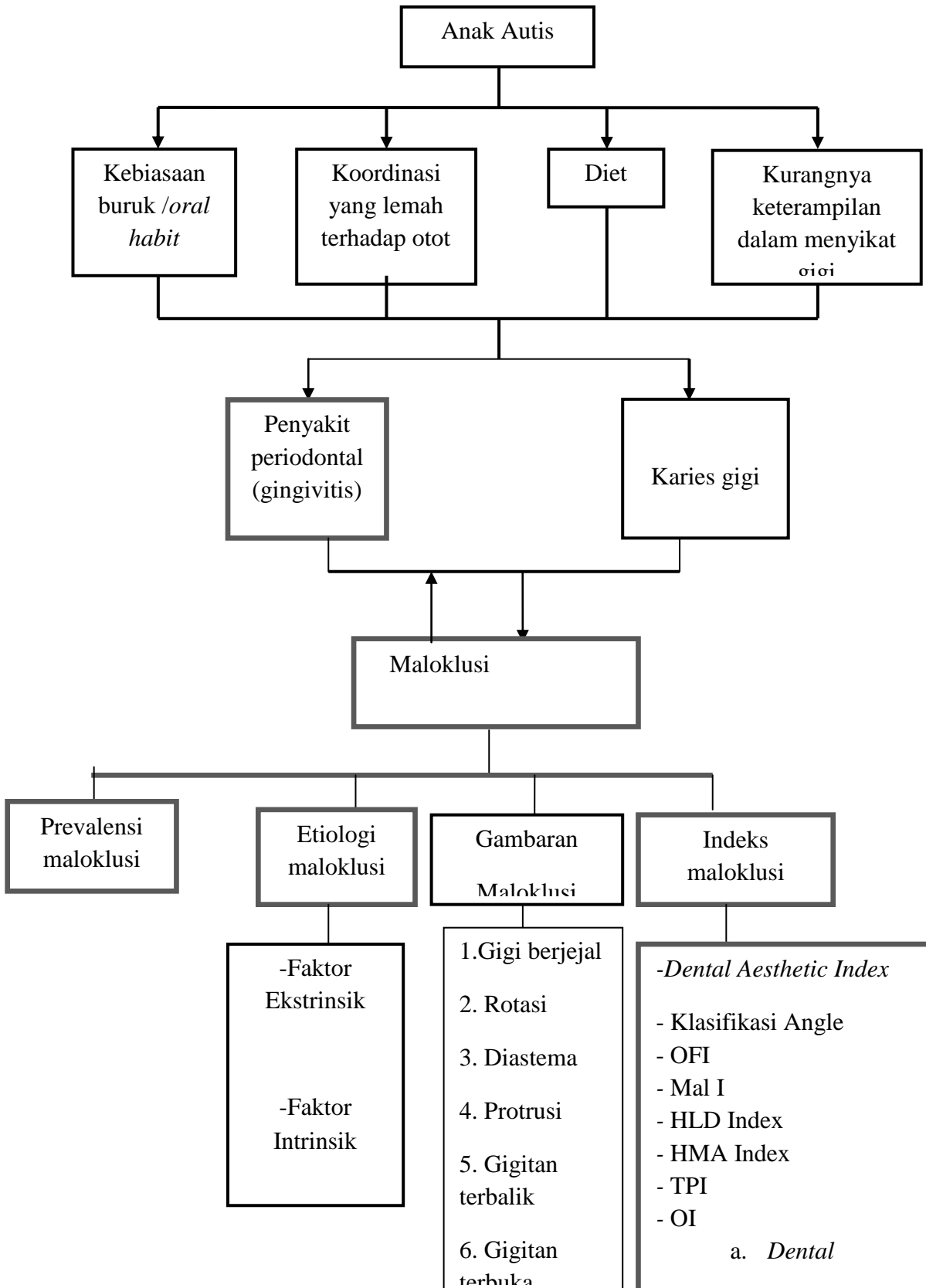
i. Gigitan terbuka pada anterior (*vertical anterior openbite*), yang dicatat hanya gigitan terbuka terbesar dalam ukuran millimeter, jika tidak ada gigitan terbuka diberi skor 0. Bobot pada penilaian ini adalah 4.

j. Relasi molar anteroposterior dan deviasi terbesar dari normal baik kanan maupun kiri. Penilaian berdasarkan relasi molar pertama permanen atas dan bawah. Nilai 0 untuk relasi molar normal, nilai 1 jika molar pertama bawah kanan atau kiri setengah tonjol distal atau mesial dari molar pertama atas dan nilai 2 jika molar pertama bawah kanan atau kiri satu tonjol penuh atau lebih atau distal dari molar pertama atas. Bobot pada penilaian ini adalah 3.

Skor DAI diciptakan dari jumlah total sepuluh komponen yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kemudian hasil penilaian ditambahkan konstanta. Hasil skor tiap kasus dikelompokkan sesuai dengan keparahan maloklusinya. Pengelompokan maloklusi berdasarkan skor DAI :

- < 25 normal/maloklusi ringan, tidak perlu perawatan
- 26-30 maloklusi sedang, beberapa perlu perawatan ringan
- 31-35 maloklusi parah, perlu perawatan
- > 36 maloklusi yang sangat parah dan memerlukan perawatan.<sup>5,26,28</sup>

## 2.5 Kerangka Teori



## 2.6 Kerangka Konsep

