

## KAJIAN TUMBUH KEMBANG DENTOKRANIOFASIAL UNTUK KEDOKTERAN GIGI

Retno Hayati

Staf Pengajar Ilmu Kedokteran Gigi Anak  
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

**Retno Hayati:** Kajian Tumbuh Kembang Dentokraniofasial untuk Kedokteran Gigi. Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. 2003;10 (Edisi Khusus): 454-461

### Abstract

The competence of dentist among other is to predict the dental and occlusion development in the period of growth and development, and to identify dentofacial disorders in the purpose of early detection, diagnose, treatment planning, and management of malocclusion and dentofacial anomaly. Therefore, it is necessary to understand the concept of growth and development, the study involved in the dentocraniofacial growth and development, the growth pattern, the anomaly and growth development disorders, and the relevance of study dentocraniofacial growth and development in dentistry.

Key words: Dentocraniofacial growth and development; dentofacial anomaly; the competence of dentist

### Pendahuluan

Dokter gigi sering mendapat pertanyaan dari orang tua mengenai bagaimana, kelak pertumbuhan gigi anaknya. Untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut, diperlukan kompetensi untuk memprediksi dari keadaan yang dijumpai pada awal periode tumbuh kembang. Di samping itu diperlukan kompetensi mengidentifikasi kelainan dalam upaya deteksi dini, diagnosis, penentuan rencana perawatan dan penanggulangan kelainan akibat gangguan tumbuh kembang gigi dan tulang penyangganya, yaitu tulang rahang. Dalam makalah ini akan diuraikan pengertian tumbuh kembang, kajian tumbuh kembang dentokraniofasial, perubahan pada periode tumbuh kembang, pola pertumbuhan, kelainan gangguan tumbuh kembang

kraniofasial, dan relevansi kajian tumbuh kembang dentokraniofasial untuk bidang kedokteran gigi,

### Pengertian tumbuh kembang

Pertumbuhan didefinisikan sebagai peningkatan ukuran fisik sel, jaringan organ, atau organisme secara keseluruhan, disertai dengan diferensiasi dan perubahan bentuk. Pengertian tumbuh makhluk hidup adalah perubahan yang terjadi sebagai fungsi dari waktu, yang meliputi modifikasi ukuran fisik, bentuk, atau posisi dari suatu struktur.<sup>1-4</sup> Selain mengalami perubahan ukuran dan bentuk, pertumbuhan mencakup hubungan yang konstan pada semua bagian yang terpisah dan setiap bagian dari komponen regional. Setiap perubahan di suatu bagian harus secara proporsional sepadan dengan bagian lainnya. Tujuannya adalah untuk mempertahankan dan

mencapai keseimbangan fungsional dan struktural secara keseluruhan melalui pertumbuhan dan *adjustment* yang sesuai di bagian-bagian lain, baik yang berdekatan maupun yang berjauhan. Dengan demikian pertumbuhan di suatu regio, lokal atau bagian tidak berdiri sendiri, ada suatu saling kaitan untuk mencapai keadaan yang seimbang. Sebagai contoh bentuk luar hidung dan fasial tidak hanya ditentukan oleh cetak biru genetik yang berada dalam bagiannya sendiri. Demikian juga lebar interorbital dan kompleks nasomaksila yang berbatasan dengan basis kranium. Faktor determinan pertumbuhan dari masing-masing bagian tersebut merupakan *gabungan* dari faktor genetik, epigenetik, atau jaringan lunak di dalam regio tersebut.<sup>5</sup>

Perkembangan adalah suatu proses kemajuan alami, terjadi peningkatan kompleksitas fungsi secara berangsur-angsur atau tahap demi tahap untuk mencapai tahap maturasi. Maturasi organisme dikaitkan dengan perubahan fungsi dari sederhana menjadi lebih kompleks mencakup aspek biologik, kemampuan psikologis, serta ketrampilan motorik dan sensorik.<sup>3,4</sup> Proses perkembangan berlangsung untuk mencapai suatu keadaan *aggregate*, struktural komposit dan *equilibrium* fungsional.<sup>5</sup> Untuk itu terjadi serangkaian perubahan mulai dari embrio saat pranatal, ke tahap pascanatal yang dilanjutkan sampai dengan tahap maturasi saat dewasa dan berlangsung sepanjang hidup.<sup>3,4</sup>

Meskipun tumbuh dan kembang bukan suatu proses yang sama, tetapi masing-masing tidak berdiri sendiri, merupakan proses yang saling berkaitan. Dua aspek tersebut seringkali sulit untuk dibedakan dan dipisahkan sehingga disatukan menjadi tumbuh kembang, dengan pengertian adanya perubahan maturasi meliputi besarnya ukuran dan kualitas. Prinsip dasar tumbuh kembang mengikuti suatu berlangsung secara berkesinambungan (*continuum/milestones*), merupakan proses yang kompleks tetapi mengikuti suatu aturan tertentu (*orderly, regular*) dengan sekuens atau urutan tertentu dengan irama tumbuh (*rate*)

*individual, constant refinement*, kemampuan beradaptasi, merupakan proses yang dapat diprediksi, semua aspek berkaitan satu sama lain yang aktivitasnya berjalan seirama, dan pada umumnya dapat diukur. Karena tumbuh kembang merupakan proses yang dapat diprediksi observasi tumbuh kembang dapat dilakukan secara sistematis dan dapat dilakukan upaya untuk memaksimalkan potensi tumbuh kembang setiap anak. Untuk itu diperlukan evaluasi tumbuh kembang anak dengan menggunakan norma standard sesuai dengan rasnya.<sup>6</sup>

### Kajian Tumbuh kembang kraniofasial

Kajian tumbuh kembang dentokraniofasial berkaitan dengan struktur dan fungsi kompleks kraniofasial, mempelajari pertumbuhan, fungsi dan adaptasi skelet kraniofasial dan sistem yang terintegrasi dalam kompleks kraniofasial. Dari titik pandang ilmu dasar menekankan bahwa pertumbuhan dan adaptasi skelet kraniofasial mencakup semua aspek biologi tulang, neurofisiologi, antropologi, endokrinologi, biologi, perkembangan, genetik, anatomi, biologi sel, biologi molekular, biometrik, dan fisiologi. Sebagai hasil kemajuan penelitian yang terkini adalah penemuan yang berkaitan dengan dasar pertumbuhan seperti *growth factor hormones*, dan *bone morphogenetic proteins*. Dengan kemajuan yang pesat pada genetik molekular, menyediakan banyak informasi baru tentang tumbuh kembang dan bagaimana mengendalikannya.

Kajian tumbuh kembang dentokraniofasial merupakan suatu orientasi spesifik yang menekankan analisis pertumbuhan dan adaptasi dari kompleks kraniofasial secara umum dan khusus. Untuk dapat mengaplikasikan analisis tumbuh kembang guna keperluan diagnostik, menentukan rencana perawatan, dan prognostik maloklusi serta deformitas dentofasial yang dijumpai, diperlukan pemahaman proses dan mekanisme tumbuh kembang dentokraniofasial.

Proses tumbuh kembang merupakan fenomena kehidupan yang kompleks, berlangsung sejak pranatal dari konsepsi sampai lahir, dilanjutkan pada

periode pascanatal dari bayi baru lahir sampai dewasa. Tumbuh kembang dentokraniofasial mencakup tumbuh kembang oklusi, lengkung geligi, serta tulang rahang atas dan rahang bawah dan kaitannya dengan pertumbuhan kraniofasial. Oklusi dikatakan normal jika susunan gigi di dalam lengkung geligi teratur baik, serta terdapat hubungan yang serasi antara gigi atas dan gigi bawah, hubungan yang seimbang antara gigi dan tulang rahang terhadap kranium dan muskular di sekitarnya, serta ada keseimbangan fungsional sehingga memberikan estetika yang baik.<sup>7</sup>

Pada tahap perkembangan oklusi, oklusi dan interdigitasi geligi bergantung kepada perkembangan tiga dimensi basis kranium, rahang atas dan bawah, serta erupsi gigi yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan fungsional. Hubungan antar-rahang pada perkembangan pascanatal tidak dapat dipisahkan dengan tumbuh kembang skelet kraniofasial. Maksila berhubungan dengan basis kranium anterior, sedangkan mandibula berada di bawah fosa kranium medial. Dengan demikian pertumbuhan basis kranium menjadi penting untuk hubungan antar-rahang dan perkembangan oklusi.<sup>8</sup>

Pertumbuhan terjadi dalam 3 dimensi, pertumbuhan fosa kranium anterior dalam bidang sagital berhenti pada usia  $\pm 7$  tahun, sedangkan pertumbuhan sinchondrosis sfeno-occipital berlangsung terus sampai usia pascapubertas, demikian juga pertumbuhan sutura di maksila, sedangkan pertumbuhan kondilus berlanjut sampai usia dewasa. Dalam bidang transversal pertumbuhan basis kranium mempunyai karakteristik tulang temporal termasuk fosa glenoid displacement ke lateral. Pertumbuhan pascanatal basis kranium anterior yang menyebabkan displacement ke arah transversal hanya minimum. Perbedaan pertumbuhan ke arah transversal antara basis kranium anterior dan medial tampak pada perkembangan transversal rahang.<sup>9</sup>

Selain pertumbuhan dalam arah sagital dan transversal, terjadi pertumbuhan rotasi dan remodeling rahang. Secara rinci pertumbuhan rotasi dan remodeling rahang

dijelaskan oleh Skieller dan Bjork.<sup>10</sup> Dalam kerangka perkembangan kompleks fasial ini gigi yang sedang tumbuh mencapai interdigitasi. Pertumbuhan individual basis kranium dan rahang mempunyai variabilitas yang luas dan koordinasi perkembangan berbagai komponen tidak selalu sempurna. Keadaan ini sebagian dapat dikendalikan melalui mekanisme kompensasi dento-alveolar yang berperan dalam mengkoordinasi erupsi dan posisi gigi pada hubungan yang normal antar lengkung rahang. Mekanisme pertumbuhan kompensasi dento-alveolar bergantung pada fungsi oral normal, dan erupsi normal gigi. Faktor penting lainnya, yaitu keadaan ruangan di dalam lengkung gigi, efek *inclined-plane* terhadap gigi antagonis saat oklusi dan mastikasi. Dengan demikian interdigitasi lengkung geligi yang baik akan mempertahankan oklusi normal.<sup>8</sup>

#### Perubahan pada tumbuh kembang dentokraniofasial

Pada umumnya setiap individu atau populasi mempunyai perbedaan konfigurasi bentuk kepala. Hal ini akan berpengaruh terhadap template basis kranium yang menentukan dimensi dan susunan komponen fasial. Konfigurasi fasial yang berbeda-beda menyebabkan adanya variasi. Meskipun tumbuh kembang merupakan suatu keadaan *aggregate* yang *equilibrium*, adanya kompleksitas dari arsitektur konfigurasi, maka jika suatu regional mengalami pertumbuhan yang tidak seimbang akan terjadi pertumbuhan kompensasi. Dengan demikian bagian yang tidak seimbang akan menjadi seimbang karena adanya suatu proses kendali untuk mencapai keadaan normal, sehingga diperoleh komposit *equilibrium* fungsional.<sup>5</sup>

Prinsip utama tumbuh kembang skelet kraniofasial adalah displacement dan remodelling permukaan tulang. Pada basis kranium, tipe pertumbuhan displacement di bidang sagital terjadi pada sinchondrosis sfeno-occipital dan pada sutura sfeno-frontal. Aposisi pada tulang glabella dan tepi anterior foramen magnum memperpanjang basis kranium

eksternal. Perubahan ukuran tulang kranium dengan adanya pertumbuhan ke anterior, kompleks nasomaksila turut bergerak ke anterior. Perubahan posisi tuberositas maksila dapat dilihat terhadap garis rujukan vertikal. Pada keadaan ini secara simultan terjadi pertumbuhan di bagian posterior tuberositas maksila yang banyaknya ekuivalen dengan *counterpartnya*, yaitu fosa kranium anterior dan lengkung tulang maksila.<sup>8,9</sup>

Ekspansi dari fosa kranium medial memberikan pengaruh displacement sekunder basis kranium anterior, kompleks nasomaksila, dan mandibula. Hal ini disebabkan batas posterior kompleks fasial bertepatan dengan batas antara fosa kranium anterior dan medial, pembesaran arah horizontal fosa kranium medial menyebabkan displacement ke anterior pada fosa kranium anterior dan kompleks nasomaksila. Banyaknya displacement ke horizontal mandibula lebih sedikit, karena sebagian besar pembesaran dari fosa kranium medial terjadi di anterior kondilus.<sup>7</sup>

Secara anatomis sutura pada kompleks nasomaksila berhubungan dengan sutura yang ada pada basis kranium dan kalvarium.<sup>10</sup> Perubahan yang terjadi karena pertumbuhan di suatu regio basis kranium seperti pada sudut artikulare (< SARGo) atau sudut saddle (< NSAr) akan mempengaruhi tipe fasial atau prognatisme fasial.<sup>11,12</sup>

Letak maksila berada di bawah basis kranium anterior, sedangkan mandibula terletak di bawah fosa kranium medial, oleh karena itu pertumbuhan basis kranium menjadi sangat penting untuk menentukan hubungan antar rahang atas dan rahang bawah, termasuk perkembangan oklusi. Dengan tumbuhnya sinchondrosis, tulang-tulang sfenoid, frontal, dan kompleks maksila bergerak ke anterior dalam hubungannya terhadap fosa glenoid. Disamping itu dengan pertumbuhan sutura sfeno frontal, tulang frontal dan kompleks maksila bergerak ke anterior dalam hubungannya terhadap tulang sfenoid. Pertumbuhan sutura- sutura di maksila, membawa maksila bergerak ke inferior dan anterior dalam hubungannya terhadap basis

kranium anterior. Hubungan sagital antar rahang atas dan rahang bawah dipertahankan dengan adanya pertumbuhan yang nyata dari mandibula.<sup>5</sup>

### Pola pertumbuhan

Bentuk fasial dipengaruhi oleh bentuk kepala, dimorfisme seksual, dan usia. Variasi bentuk kepala merupakan faktor penting karena menentukan variasi tipe dan pola fasial. Kranium merupakan template untuk perkembangan fasial, karena apa yang terjadi pada basis kranium sangat mempengaruhi struktur, dimensi, sudut, dan peletakan berbagai bagian fasial. Sebagai contoh:

- (1) Lebar fosa kranium medial menentukan letak bicondilar dan artikulasi mandibula.
- (2) Dimensi, konfigurasi dan flexure basis kranium menentukan posisi anteroposterior maksila relatif terhadap mandibula, dan daerah pertumbuhan maksilla.
- (3) Hubungan antara kranium dan fasial dapat dijumpai pada palatum. Bentuk dan proporsional palatum merupakan proyeksi fosa kranium anterior dan basis apikal lengkung gigi atas. Bentuk palatum akan dipengaruhi jika terjadi asimetri pada basis kranium. Selanjutnya basis apikal geligi atas ditentukan oleh konfigurasi dan ukuran perimeter palatum. Dengan demikian ada hubungan antara otak, basis kranium kemudian ke konfigurasi lengkung gigi.

Variasi pola bentuk kepala mencakup kombinasi anatomi mempunyai kecenderungan maloklusi yang spesifik. Ras juga berpengaruh terhadap bentuk kepala. Ras kaukasoid cenderung mempunyai bentuk kepala dolikosefalik, sedangkan ras mongoloid cenderung brahisefalik. Kepala brahisefalik dan dolikosefalik mempunyai basis kranium yang berbeda sebagai template perkembangan fasial. Maloklusi klas II dijumpai pada brahisefalik dan klas II pada dolikosefalik, mempunyai kombinasi anatomi yang berbeda. Ichtisar hubungan antara bentuk kepala dan pertumbuhan fasial dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.<sup>9</sup>

Tabel Hubungan antara bentuk kepala dan pertumbuhan fasial

	Dolikosefalik	Brahisefalik
Bentuk kepala & fasial	Panjang, sempit	Pendek, lebar
Basiscranial flexure < NSAr	Kurang tumpul, sudut terbuka	Kecil, sudut tertutup
Basis kranium anterior SN	Panjang	Pendek
Pertumbuhan rotasi mandibula	Bawah-posterior	-
Profil fasial	Retrognatik, konveks	Protrusif, konkaf
Fasial tengah	Panjang	Pendek
Lengkung maksila	Lebar, pendek	Panjang, sempit
Palatum	-	Dalam

Pengaruh usia terhadap bentuk kepala dapat dilihat pada perbedaan antara fasial bayi dan orang dewasa. Fasial bayi, baik laki atau perempuan, tanpa memperhatikan bentuk kepala mempunyai hidung pendek, bundar, dan pug-like; nasal bridge rendah, profil nasal konkaf, dahi menonjol dan tegak, tulang pipi prominen, fasial datar, dan mata agak besar dan menonjol. Pada anak baik dari kepala yang mempunyai bentuk dolikosefalik dan brahisefalik, tampak lebih brahisefalik, karena relatif masih lebar dan arah vertikal masih pendek. Pertumbuhan lebar relatif terjadi lebih awal daripada perkembangan fasial mengikuti pertumbuhan otak dan basis kranium. Neurokranium tumbuh lebih awal, lebih cepat, dan lebih banyak. Pertumbuhan lebar basis kranium lebih awal karena menentukan posisi fosa glenoid untuk mandibula dan sutura fasial-kranium untuk kompleks nasomaksila, karena itu merupakan template yang juga memacu lebar awal dari fasial yang sedang tumbuh.<sup>9</sup>

Bentuk fasial anak tampak pendek dalam arah vertikal. Hal ini berkaitan dengan (1) bagian nasal masih kecil, seluruh tubuh dan paru-paru juga masih kecil, (2) gigi sulung dan gigi permanen belum lengkap pertumbuhannya, (3) tulang rahang yang mendukung geligi dalam arah vertikal belum tumbuh. Dengan erupsinya gigi terjadi pertumbuhan vertikal. Di samping itu terjadi penambahan ukuran karena pengaruh fungsi otot pengunyahan dan jalan nafas.

Pengaruh usia terhadap pertumbuhan diketahui dari diagram pola pertumbuhan suatu populasi mulai usia 1

tahun sampai 18 th. Dari tracing sefalometri lateral dengan garis superimposisi basis kranium, SN, diperoleh diagram yang menunjukkan pola pertumbuhan fasial ke bawah (vertikal) dan anterior. Walaupun gambaran ini merupakan kecenderungan rata-rata, tetapi tiap individu mempunyai variasi yang cukup luas dari pola tersebut.<sup>13</sup>

#### Kelainan gangguan tumbuh kembang kraniofasial

Gangguan pada setiap tahap perkembangan kraniofasial mengakibatkan kelainan yang dapat ditelusuri saat terjadinya gangguan tersebut. Abnormalitas spesifik pada bentuk fasial seperti fasies Fetal Alcohol Syndrome, dijumpai macrognathia, defisiensi maksila dan fasial tengah. Kelainan terjadi karena paparan yang tinggi etanol dalam darah menyebabkan defisiensi jaringan neural plate pada trisemester pertama, yaitu tahap 1 & 2. Gangguan pada perkembangan neural crest (tahap 3) dapat mengakibatkan disostosis mandibulo fasial berupa sindroma Treacher Collins. Maksila dan mandibula tidak tumbuh dengan baik. Gangguan asimetri dan unilateral pada tahap 3 dijumpai pada Hemifasial microsomia, kelainan berupa defisiensi atau tidak adanya jaringan lunak di regio ramus mandibula dan telinga.<sup>14</sup>

Kelainan kongenital akibat gangguan tumbuh kembang kraniofasial yang banyak dijumpai adalah celah bibir dan atau celah langit. Celah bibir terjadi sebagai akibat gangguan pada perkembangan tahap 4 karena kegagalan fusi prosesus nasal medial dan lateral, pada minggu ke 6 IU. Ibu hamil dengan

kebiasaan merokok dapat menyebabkan hipoksia yang menghalangi gerakan prosesus nasal lateral untuk mengadakan fusi dengan prosesus nasal medial, merupakan salah satu faktor etiologi celah bibir dan atau celah langit.

Gangguan yang dapat terjadi pada tahap akhir perkembangan embrionik fasial yaitu sindroma sinostosis, suatu penutupan awal sutura antara tulang fasial dan kranium. Sinostosis mengakibatkan malformasi karena distorsi pada kraniofasial tergantung pada lokasi sutura yang terkena. Seperti sindroma Crouzon karena fusi prenatal pada sutura superior dan posterior maksila sepanjang orbital, mempunyai manifestasi tidak adanya tumbuh kembang di midfasial dan orbital. Gambaran khas deformitas kongenital ini dijumpai pada saat lahir. Akibat fusi sutura pranatal mempengaruhi pertumbuhan pascanatal yang menyebabkan gangguan bertambah berat.<sup>14</sup>

Pada saat lahir, bayi mengalami proses adaptasi fisiologis dengan terdorong keluar dari rahim. Walaupun demikian kelahiran merupakan suatu proses traumatik, untuk periode waktu yang singkat, pertumbuhan terhenti, dalam 7-10 hari terjadi penurunan berat badan. Proses interupsi pertumbuhan mengakibatkan pengaruh fisik pada jaringan skeletal yang saat itu sedang dalam pembentukan dan kalsifikasi. Sekuens proses pembentukan dan kalsifikasi terjadi secara berurutan. Akibat gangguan kalsifikasi dapat berupa garis yang terlihat pada tulang dan gigi pada regio yang sedang dalam pembentukan dan kalsifikasi. Kelainan pada tulang tidak terlihat, karena proses remodeling, garis yang terjadi akibat terhentinya pertumbuhan saat lahir akan tertutup oleh proses pertumbuhan selanjutnya. Tidak demikian halnya dengan gigi, garis neonatal pada permukaan email gigi sulung tidak mengalami remodeling. Pada keadaan normal, garis neonatal tersebut begitu ringan hanya dapat dilihat dengan kaca pembesar.<sup>14</sup> Setelah lahir gangguan atau berhentinya pertumbuhan dapat terjadi karena penyakit yang diderita anak selama 1-2 minggu seperti demam tinggi. Gangguan pertumbuhan tersebut dapat terekam pada permukaan email gigi

sulung atau gigi permanen sesuai dengan saat terjadinya gangguan pertumbuhan.<sup>15</sup>

### **Relevansi tumbuh kembang kraniofasial untuk kedokteran gigi**

Mengapa drg perlu memahami tumbuh kembang kraniofasial? Apakah tidak cukup jika hanya memahami tumbuh kembang gigi dan tulang rahang penyangganya, yaitu maksila dan mandibula? Untuk menjawab pertanyaan tersebut dikaitkan dengan kompetensi mendeteksi, mendiagnosis, dan melakukan upaya pencegahan serta perawatan maloklusi dan deformitas dentofasial diperlukan pemahaman karakteristik pada setiap tahap pertumbuhan dan perubahan yang terjadi pada periode tumbuh kembang.

Penyimpangan dari oklusi normal disebut maloklusi. Maloklusi dapat mengenai dental, dento-alveolar, skeletal, atau gabungan. Maloklusi skeletal dapat menyebabkan deformitas dentofasial. Pada umumnya maloklusi dan deformitas dentofasial bukan proses patologis tetapi merupakan suatu keadaan distorsi tumbuh kembang dari perkembangan normal. Sebagai faktor penyebabnya dapat tunggal dan spesifik seperti kurangnya ruangan di lengkung gigit karena kelainan bentuk atau kelainan jumlah gigi, dapat juga karena pertumbuhan mandibula yang terhambat pada masa anak. Tetapi pada umumnya terjadi karena interaksi dari berbagai faktor yang kompleks yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan khususnya oklusi, lengkung gigit dan tulang rahang.

Untuk menentukan lokasi penyebab penyimpangan oklusi, Rakosi membagi kepala dalam lima bagian, yaitu (1) kranium, (2) kompleks nasomaksila atau fasial tengah, (3) dento-alveolar rahang atas, (4) dentoalveolar rahang bawah, dan (5) mandibula. Pada pembagian ini basis kranium Sella-Nasion (S-N) digunakan sebagai garis rujukan sefalometri. Sella-Nasion merupakan batas antara kranium dan kompleks nasomaksila.<sup>16</sup>

Foto sefalometri dapat digunakan untuk mempelajari pola tumbuh kembang dentoskeletal suatu populasi dan dapat untuk membantu menentukan diagnosis gangguan tumbuh kembang. Dari berbagai

analisis sefalometri, cukup banyak yang menggunakan S-N sebagai rujukan.<sup>1,3,16,20</sup> Garis pada bidang sagital yang menghubungkan titik Sella Tursica (S) di pusat fosa hipophysis dan titik Nasion (N) pada bagian anterior sutura fronto-nasal pada sefalogram lateral adalah proyeksi garis horizontal dari fosa kranium anterior dan sebagian fosa kranium medial. Secara sefalometri S-N menunjukkan panjang basis kranium anterior.<sup>3,10</sup> Dengan demikian peran basis kranium (S-N) merupakan suatu baku emas untuk menentukan posisi dan hubungan tulang rahang maksila dan mandibula, serta posisi dan hubungan gigi insisif atas terhadap skelet basis kranium.

Dalam upaya mendeteksi gangguan tumbuh kembang gigi yang berkaitan dengan skelet fasial seperti fasies Cooley yang dijumpai pada anak talasemia digunakan analisis sefalometri. Hasilnya menunjukkan deformitas dentofasial meliputi maloklusi skeletal klas II, profil cembung, tipe fasial hiperdivergen. Deteksi gangguan pertumbuhan skelet pada fasies Cooley berupa retardasi pertumbuhan dan disproporsional dari komponen skelet nasomaksila dan mandibula.<sup>21</sup>

Kemampuan untuk mendeteksi, mendiagnosis, melakukan upaya pencegahan serta perawatan maloklusi dan deformitas dentofasial diperlukan oleh berbagai bidang spesialisasi. Ilmu Kedokteran Gigi Anak khususnya berkaitan dengan deteksi dini, diagnostik, prediksi, dan upaya pencegahan maloklusi; Orthodonti berkaitan dengan diagnostik, prediksi, dan perawatan maloklusi; Bedah Mulut untuk diagnostik dan perawatan bedah orthognatik; dan Prosthodontia diagnostik dan perawatan rehabilitasi maksilo-fasial, yang diperlukan dalam Kedokteran Gigi

## Ringkasan

Untuk dapat memprediksi, mengidentifikasi dan mendeteksi secara dini, serta menentukan diagnosis dan rencana perawatan dalam upaya

penanggulangan kelainan akibat gangguan tumbuh kembang gigi dan tulang penyangganya, perlu dipahami tumbuh kembang dentokraniofasial, perubahan pada periode tumbuh kembang, pola pertumbuhan, kelainan gangguan tumbuh kembang kraniofasial. Dalam makalah ini juga diuraikan relevansi kajian tumbuh kembang dentokraniofasial untuk bidang kedokteran gigi.

## Daftar Pustaka

1. Stewart RE, Barber TK, Troutman KC and Wei SHY. *Pediatric Dentistry, Scientific Foundation and Clinical Practice*. St. Louis: CV Mosby Co. 1982
2. Behrman RE and Vaughan VC. *Nelson Textbook of Pediatrics*: 12th<sup>ed</sup>. Philadelphia:WB Saunders. 1983
3. *Stedman's Medical Dictionary*, 24th ed. Baltimore. Williams and Wilkins, 1982
4. Sassouni V and Forrest EJ. *Orthodontics in Dental Practice*. St.Louis: Mosby Co. 1971: 62-94, 102-69.
5. Enlow DH, Moyers RE, Hunter WS, McNamara JA. A procedure for the analysis of intrinsic facial form and growth. An equivalent-balance concept. *Am J Orthod*, 1969. 56 (1): 6-23.
6. Valadian I, Porter D. *Physical growth and development from conception to maturity*. Boston: Little Brown and Co. 1977
7. Barnett E.M. *Pediatric Occlusal Therapy*. St.Louis: CV Mosby Co., 1974: 9-92.
8. Koch G, Modeer T, Poulsen S, Rasmussen P. *Pedodontics - A Clinical Approach*, 1st ed. Copenhagen: Muksgaard. 1990: 53-7
9. Enlow DH. *Facial Growth*; 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1990: 58118-98, 105-6, 243.
10. Ranly DM. *A Synopsis of Craniofacial Growth*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Prentice-Hall, Inc. 1988: 50-4, 82-116
11. Bjork A. Cranial Base development (A follow up X-ray study of the individual variation in growth occurring between the ages 12 and 20 years). *Am J Orthod*. 1955. 41: 198-225
12. Skieller V, Bjork A, Linde-Hansen T. Prediction of mandibular growth rotation evaluated from longitudinal implant sample. *Am J Orthod*. 1984. 86 (5): 359-71.
13. Shaw WC. *Orthodontics and Occlusal Management*. Oxford: Wright. 1993: 26-37

14. Proffit WR, Fields HW. *Contemporary Orthodontics*. St.Louis:CV Mosby Co.1986.63: 201- 18.
15. Brauer JC, Higley LB, Lindahl RL, Massler M, Schour I. *Dentistry for Children*. New York: Mc.Graw Hill Book Co.1964: 69-103
16. Rakost T. *An Atlas and Manual Cephalometric Radiography*. London: Wolfe Medical Publications Ltd. 1982. 7-15; 46-59, 164-223.
17. Steiner C.C. (1959) *Cephalometrics In Clinical Practice*. Beverly Hills, Calif. 29:08-29.
18. Schudy F. *Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment*. Angle Orthod. 1964. 34: 75-93.
19. Bjork A. Prediction of mandibular growth rotation. *Am J Orthod*. 1959. 55 (6): 585-99.
20. Jarabak JR, Fizzell JA. *Technique and treatment with light-wire edgewise appliances*. St.Louis: CV Mosby. 1972. 113-66
21. Retno Hayati. Pola Deformitas Dentoskeletal Pada Anak Talasemia dan Faktor Determinannya. *Disertasi Program Pascasarjana FGK UI*. 1998