

The comparison of cephalometric steiner's skeletal analysis (SNA, SNB, ANB) in different ethnicity Komparasi nilai sefalometri analisis skeletal Steiner (SNA, SNB, ANB) pada berbagai etnis

¹Nadia S. Widjaja, ²Ardiansyah S. Pawinru

¹Orthodontics Specialist Study Program, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

²Orthodontic Department, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

Makassar, Indonesia

Corresponding author: Nadia S. Widjaja, e-mail: widjajanadias@gmail.com

ABSTRACT

Cephalometric analysis plays an important role in planning corrective treatment and assessing changes that occur during orthodontic treatment. One of the most commonly used cephalometric analyses is the Steiner analysis, which is used to determine the anteroposterior position of the maxilla and mandible, particularly the SNA, SNB, and ANB angles. Longitudinal studies conducted between 1940 and 1960 serve as the commonly used standard of normality and function as the baseline for evaluation. However, the morphological variations between different ethnic groups and populations cannot be ignored and should be considered when determining cephalometric normalcy standards for various racial and ethnic groups. To address this issue, some researchers have attempted to define cephalometric values for different ethnic groups to provide a more comprehensive approach. This study compares the standard cephalometric values of Steiner analysis (SNA, SNB, ANB) across different ethnic groups. It was concluded that there are specific standard cephalometric values for each ethnic group, making them highly useful for diagnosis and developing treatment plans.

Keywords: cephalometrics, ethnicity, Steiner analysis

ABSTRAK

Analisis sefalometri berperan penting untuk merencanakan perawatan korektif dan menilai perubahan yang terjadi selama perawatan ortodonti. Salah satu analisis sefalometri yang paling umum digunakan adalah analisis Steiner yang digunakan untuk menentukan posisi anteroposterior maksila dan mandibula, khususnya sudut SNA, SNB, dan ANB. Studi longitudinal yang dilakukan tahun 1940-1960 adalah standar normalitas yang umum digunakan dan berfungsi sebagai standar dasar evaluasi. Namun, adanya variasi morfologi antara setiap kelompok etnis dan populasi tentunya tidak dapat diabaikan dan seharusnya menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan standar normalitas nilai sefalometri pada berbagai kelompok ras dan etnis. Untuk mengatasi masalah ini, beberapa peneliti telah mencoba mendefinisikan nilai sefalometri bagi berbagai etnis untuk memberikan pendekatan yang lebih komprehensif. Kajian ini membandingkan nilai standar sefalometri analisis Steiner (SNA, SNB, ANB) pada kelompok etnis yang berbeda. Disimpulkan bahwa terdapat nilai standar sefalometri Steiner yang berbeda secara spesifik pada setiap etnis, sehingga sangat berguna untuk penegakkan diagnosis dan mengembangkan rencana perawatan.

Kata kunci: analisis Steiner, etnis, sefalometri

Received: 10 January 2025

Accepted: 1 June 2025

Published: 1 August 2025

PENDAHULUAN

Sefalometri adalah radiografi standar yang digunakan untuk radiografi tulang tengkorak yang digunakan secara ekstensif dalam ortodonti untuk menilai hubungan gigi dan rahang pada tulang wajah. Standarisasi sangat penting untuk pengembangan pengukuran sefalometri dan perbandingan poin yang spesifik, jarak, dan garis pada kerangka wajah, yang merupakan bagian dari penilaian ortodonti.

Radiografi sefalometri sangat dibutuhkan oleh dokter gigi untuk dapat mendiagnosis maloklusi dan keadaan dentofasial secara lebih detail dan lebih teliti terkait pertumbuhan dan perkembangan serta kelainan kraniofasial, tipe muka baik jaringan keras maupun jaringan lunak, posisi gigi, dan hubungan antar rahang.¹⁻³

TINJAUAN PUSTAKA

Sefalometri dalam bidang ortodonti dapat digunakan untuk menentukan diagnosis, dengan mengetahui faktor penyebab maloklusi yang disebabkan ketidakseimbangan struktur tulang wajah dan relasi komponen, sehingga dapat membantu untuk menentukan rencana perawatan, dengan analisis dan diagnosis yang didasarkan pada perhitungan sefalometri tersebut. Selain itu, sefalometri juga digunakan sebagai bahan evaluasi, dengan membandingkan data awal sebelum dan setelah perawatan serta menjadi sarana untuk melakukan penelitian.⁴

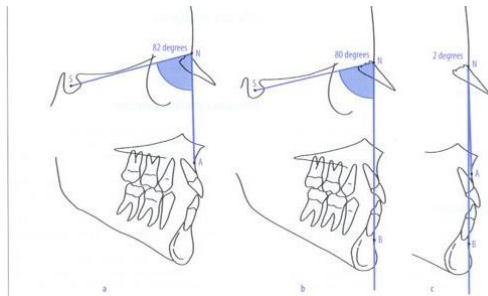
Kajian ini membandingkan nilai standar sefalometri

analisis Steiner (SNA, SNB, ANB) pada kelompok etnis yang berbeda.

Steiner menyeleksi parameter yang penting dan mengembangkan analisis gabungan yang memberikan informasi klinis yang maksimal. Steiner membagi analisisnya dalam beberapa bagian, yaitu skeletal, dental, dan jaringan lunak. Analisis skeletal menggambarkan hubungan RA dan RB serta hubungan RA dan RB terhadap basis kranium. Analisis dental menggambarkan hubungan gigi insisivus atas dan bawah terhadap masing-masing rahang. Analisis jaringan lunak memberikan penilaian rerata keselarasan dan keseimbangan dari profil wajah.⁵

Pada sefalometri lateral, *landmarks* Steiner memilih menggunakan bidang *sella ke nasion* sebagai referensi. Keuntungan menggunakan bidang S-N ini, karena hanya sedikit deviasi. Sudut SNA ialah sudut yang dibentuk oleh garis SN dan garis NA. Sudut yang menyatakan posisi maksila yang mewakili titik A terhadap basis kranial (SN). Besar sudut dipengaruhi letak titik A dalam arah sagital apakah lebih anterior atau posterior sedangkan garis SN bisa dianggap stabil letaknya. Pembacaan rerata sudut SNA adalah 82°; jika sudut lebih besar menunjukkan posisi maksila protrusi, sebaliknya jika sudut lebih kecil menunjukkan posisi maksila retrusi. SNB ialah sudut yang dibentuk oleh garis SN dan garis NB. Sudut ini menyatakan posisi mandibula terhadap basis kranial. Besar sudut dipengaruhi letak titik B dalam arah sagital apakah lebih anterior atau posterior. Pembacaan rerata

sudut SNB adalah 80° ; jika sudut lebih besar, menunjukkan mandibula protrusi, sebaliknya jika sudut lebih kecil, menunjukkan mandibula retrusi. Sudut ANB merupakan perbedaan antara sudut SNA dan SNB dan menyatakan relasi maksila dan mandibula⁵



Gambar 1 Analisis Steiner (SNA, SNB, ANB) (Jacobson, 2007)⁶

PEMBAHASAN

Studi longitudinal yang dilakukan tahun 1940-1960 adalah standar normalitas yang umum digunakan dan berfungsi sebagai standar dasar evaluasi. Namun, adanya variasi morfologi antara setiap kelompok etnis dan populasi tentunya tidak dapat diabaikan dan seharusnya menjadi bahan pertimbangan dalam penentuan standar normalitas nilai sefalometri pada berbagai kelompok ras dan etnis.

Penelitian yang dilakukan oleh Rabah dkk., menemukan bahwa standar SNA, SNB, ANB pada ras *Chinese* dengan subjek populasi di Wuhan, Central China adalah masing-masing SNA $93,06 \pm 5,37$; SNB $87,23 \pm 5,24$; ANB $5,80 \pm 1,85$. Sedangkan, ras Arab dengan subjek populasi di Uni Emirat Arab masing-masing SNA $83,71 \pm 2,04$; SNB $79,64 \pm 1,78$; ANB $4,08 \pm 1,56$. Hubungan anteroposterior kedua rahang terhadap nasion diukur dengan SNA, SNB dan ANB. SNA, SNB kelompok ras *Chinese* lebih tinggi dibandingkan ras Arab menunjukkan bahwa RA lebih maju jika dibandingkan dengan orang Arab. ANB mewakili selisih antara sudut SNA dan SNB,

memberikan hubungan anteroposterior kedua rahang menyatu yang juga jauh lebih besar pada ras *Chinese*.⁷

Sedangkan penelitian oleh Mohammad dkk., yang melakukan penelitian pada ras Melayu di Malaysia, SNA $83,7 \pm 2,82$; SNB $81,2 \pm 2,86$; ANB $2,5 \pm 1,58$ pada ras Melayu sudut SNA dan SNB lebih besar secara signifikan daripada ras Kaukasoid yang menandakan bahwa maksila ras Melayu lebih prognati daripada ras Kaukasoid. Sedangkan sudut ANB tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara ras Melayu dan Kaukasoid.⁸

Nysen mengelompokkan populasi Indonesia secara umum menjadi 3 kelompok etnis, yaitu berasal dari Timur (Mongolia Selatan), Barat (Australia), Meridional (Afrika). Sedangkan Fischer mengelompokkan secara umum, populasi Indonesia menjadi 2 kelompok besar yaitu Deutro Melayu dan Proto Melayu. Deutro Melayu meliputi masyarakat asli Aceh, Minangkabau, Lampung, Jawa, Madura, Bali, Bugis, Sunda, Melayu. Sedangkan, Proto Melayu adalah masyarakat asli Batak, Gayo, Sasak, dan Toraja. Sedangkan, masyarakat Betawi, Borneo Melayu, Banjar adalah gabungan Deutro dan Proto Melayu. Pada beberapa penelitian juga ditemukan bahwa Deutro Melayu di Indonesia memiliki profil wajah cembung daripada Kaukasoid. Penelitian terkait sudut SNA, SNB, ANB pada berbagai etnis di Indonesia juga telah dilakukan pada beberapa etnis; salah satunya adalah etnis Batak, penelitian tersebut dilakukan oleh Lubis dkk. yang memperoleh masing-masing nilai SNA $83,05 \pm 2,38$; SNB $80,86 \pm 2,15$; ANB $2,08 \pm 1,51$.⁹

Disimpulkan bahwa sejumlah besar penelitian menunjukkan karakteristik dentofasial spesifik di setiap kelompok etnis, sehingga para peneliti perlu mempertimbangkan perbedaan ini dalam menentukan diagnosis ortodonti, pembedahan serta perencanaan perawatan. Perbedaan yang signifikan teridentifikasi pada fitur jaringan keras dan profil jaringan lunak di antara populasi kulit Kaukasoid, *Chinese*, Arab, bahkan antar etnis yang berada di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Han MD. Three-dimensional cephalometric analysis of the maxilla: Analysis of new landmarks. *Am J Orthodont Dentofac Orthoped* 2019;156(3):337-44. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.09.018
2. Montúfar J, Romero M, Scougall-Vilchis RJ. Automatic 3-dimensional cephalometric landmarking based on active shape models in related projections. *Am J Orthodont Dentofac Orthoped* 2018; 153(3): 449-58. doi: 10.1016/j.ajodo.2017.06.028
3. Fitri H, Iswani R, Alamsyah Y. Analisa gambaran rontgen foto sefalometri lateral terhadap profil wajah pada pasien perawatan ortodonti. *B-Dent* 2019; 3(2):83-9. doi: 10.33854/jbdjbd.62.
4. Syabira TA, Sahelangi OP. Gambaran nilai pengukuran parameter sefalometrik pasien ras Deutro Melayu usia 6-12 tahun menggunakan analisis steiner. *J Kedokteran Gigi* 2019;1:48-52.
5. Brahmantha A. Sefalometri analisis dasar. Surabaya: Penerbit Bintang Surabaya; 2011
6. Jacobson A. Radiograph cephalometry. *J Chem Inform Model* 2007;53: 1689-99.
7. Rabah AFR, Issa ZHKM, Issa FHKM, Hu L. Cephalometric comparison of skeletal and dental characteristics between typical Arab and Chinese adults. *AIMS Med Sci* 2017;4(4): 413-25
8. Mohammad HA, Hassan A, Hussain SF. Cephalometric evaluation for Malaysian Malay by Steiner analysis. *Sci Res Essays* 2011; 6:627-34
9. Lubis MM, Lubis HF, Bahirrah S. Cephalometric value of Batak ethnic. *Adv Health Sci Res* 2017; 8:165-8