

Perbedaan Analisis Sefalometri Skeletal Sebelum dan Sesudah Perawatan Alat *Myofunctional* pada Pasien Maloklusi Dentoskeletal Kelas II Divisi I dalam Masa Pertumbuhan dengan Metode Steiner

The Differences of Skeletal Cephalometric Analysis Before and After Myofunctional Appliance in Growing Patients with Dentoskeletal Malocclusion Class II Division I with Steiner Method

Nugroho Ahmad Riyadi

Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI

E-mail: nugroho.ahmad@yarsi.ac.id

KEYWORD *cephalometrics analysis, myofunctional appliances, dentoskeletal class II division I malocclusion, Steiner method*

ABSTRACT *The aim of orthodontics treatment is normalization of teeth position in three planes, using various orthodontics appliance to reach the chepalometric standar and normal occlusion. Orthodontic treatment for dentoskeletal class II division I malocclusion in growing patients using myofunctional appliance may correct anteroposterior planes of mandibula. This study was a descriptive retrospective analytic study to look at the success of Orthodontic treatment for dentoskeletal class II division I in growing patients with myofunctional appliance using chepalometrics analysis Steiner value. The sample used in this study is chepalogram radiographic from patient with dentoskeletal class II division I malocclusion in growing patients before and after using myofunctional appliance in PPDGS orthodontics Clinic of Padjadjaran University. Statistic analysis were performed with pair t-test and Wilcoxon. Based on this study, it is concluded that orthodontic treatment with myofunctional appliance such as activator and twin block in growing patient with dentoskeletal class II division I malocclusion shows significant changes and compatibility with the normal criteria.*

PENDAHULUAN

Tujuan utama perawatan ortodonti adalah normalisasi posisi gigi dalam tiga bidang yaitu mesiodistal, fasiolingual dan oklusogingival dengan menggunakan berbagai macam alat ortodonti untuk mendekati standar sefalometri dan oklusi normal, sehingga tercapai suatu oklusi fungsional yang stabil serta tercipta hubungan antar gigi yang baik dan harmonis terhadap jaringan keras dan

lunak dari maksilofasial setelah perawatan (Ursi, dkk., 1990, Tong, dkk., 2012).

Definisi maloklusi dentoskeletal kelas II divisi 1 menurut *The British Standard Institute* adalah pola hubungan molar kelas II yang umumnya disebabkan karena retrognati mandibula disertai hubungan bidang insisal gigi insisif rahang bawah yang terletak lebih posterior dari dataran singulum insisif rahang atas, sehingga menyebabkan *overjet* besar dan insisif sentral rahang atas protrusif. Menurut Mitchell (2007) perawatan pada maloklusi dentoskeletal

kelas II divisi 1 dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu modifikasi pertumbuhan, perawatan kamufase ortodonti dan pembedahan. Perawatan modifikasi pertumbuhan dapat dilakukan pada pasien dalam usia pertumbuhan dengan menggunakan alat *myofunctional*, alat ekstra oral *headgear* dan kombinasi keduanya (Mitchell, 2007).

Alat *myofunctional* digunakan untuk mendorong pertumbuhan mandibula terutama pada kasus dengan defisiensi mandibula. Perawatan selanjutnya setelah penggunaan alat *myofunctional* adalah dengan penggunaan alat cekat ortodonti untuk menyempurnakan kesejajaran lengkung gigi atas dan bawah (Mitchell, 2007). Perawatan ortodonti maloklusi kelas II skeletal divisi 1 pada pasien usia pertumbuhan dapat menggunakan berbagai macam alat *myofunctional* (Usumez, 2004). Termasuk alat *myofunctional* antara lain *Frankel*, *Bionator*, *Herbst*, *Aktivator* dan *Twin Block* (McNamara & Brudon, 1994; Proffit, 2013). *Herbst* merupakan contoh alat *myofunctional* cekat, memiliki tingkat keberhasilan perawatan yang sama dengan aktivator, namun memerlukan biaya pembuatan yang lebih mahal dan alat mudah lepas atau rusak (Mitchell, 2007). *Aktivator* dan *twin block* memperlihatkan keberhasilan perawatan yang baik, terutama dalam mendorong pertumbuhan mandibula (Antonarakis dan Kiliaridis 2007).

Sefalometri dapat digunakan untuk melihat hubungan skeletal pasien dengan berbagai tipe maloklusi (Kuramae, dkk., 2004). Terdapat beberapa analisis sefalometri yang dikenal secara luas, diantaranya *Downs*, *Steiner*, *Ricketts* dan *Tweed* (Battarai dan Shrestha, 2011). Analisis *Steiner* adalah gabungan dari beberapa analisis sefalometri antara lain *Downs*, *Riedel*, *Thompson*, *Wylie*, *Ricketts* dan *Holdaway*. Analisis *Steiner* dikembangkan sebagai penilaian sefalometri minimum untuk menentukan diagnosis perawatan dan menilai hasil perawatan (*Steiner*, 1959). Analisis

Steiner terbagi atas tiga pemeriksaan yaitu skeletal, dental dan jaringan lunak (*Jacobson*, 1995). Pemeriksaan skeletal *Steiner* mengukur hubungan antara rahang atas dan rahang bawah serta hubungannya terhadap basis kranium (*Jacobson*, 1995). Analisis skeletal *Steiner* dapat digunakan untuk menentukan posisi anteroposterior maksila dan mandibula terhadap kranium (sudut *SNA*, *SNB* dan *ANB*) serta posisi tepi bawah mandibula terhadap kranium (sudut *SN* dan *Go-Gn*) (*Jacobson*, 1995).

Selama ini belum pernah dilakukan evaluasi penggunaan alat *myofunctional* di klinik PPDGS Ortodonti FKG Universitas Padjadjaran melalui pendekatan foto sefalometri. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai nilai analisis sefalometri skeletal sebelum dan sesudah perawatan dengan alat *myofunctional* pada pasien maloklusi dentoskeletal kelas II divisi 1 dalam masa pertumbuhan dengan metode *Steiner*.

METODOLOGI

Penelitian deskriptif analitis retrospektif dilakukan pada pasien usia pertumbuhan dengan maloklusi dentoskeletal kelas II divisi 1 yang telah selesai dirawat dengan alat *myofunctional* di klinik PPDGS Universitas Padjadjaran mulai tahun 1995-2014. Sampel penelitian diambil dengan kriteria inklusi sebagai berikut :

- 1) Maloklusi dentoskeletal kelas II divisi 1 dengan maksila normal dan mandibula retrognati
- 2) Pasien memulai perawatan berusia antara 9 – 12 tahun, dipastikan lewat radiografi *handwrist*.
- 3) Jenis kelamin laki-laki dan perempuan.
- 4) Pasien memiliki rekam medik, status pasien dan foto sefalometri sebelum dan sesudah perawatan alat *myofunctional* yaitu aktivator dan *twin block* dalam kondisi yang baik.

Penapakan diukur berdasarkan analisis skeletal metode Steiner. Setelah didapat penilaiannya, bandingkan hasil yang didapatkan antara nilai analisis sebelum dan setelah perawatan alat aktivator dan *twin block* dengan menggunakan analisis statistik. Hasil pengukuran sampel bersifat data yang berpasangan, maka analisis yang digunakan adalah *t-test* berpasangan dan *Wilcoxon* dengan *p-value* <0.05.

ISI

Penelitian dilakukan dengan membandingkan perbedaan sefalogram sebelum dan setelah penggunaan alat *myofunctional* yaitu aktivator dan *twin block* dengan menggunakan metode analisis skeletal Steiners. Menggunakan

teknik *purposif sampling*, didapatkan sampel sebanyak 7 subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi.

Hasil penelitian memperlihatkan adanya perbedaan signifikan dari nilai sefalometri skeletal sebelum dan setelah penggunaan alat *myofunctional* pada hampir seluruh variabel kecuali satu variabel (GoGn-Sn) yang menunjukkan perbedaan, namun tidak signifikan secara statistik. Semua variabel penelitian setelah penggunaan alat *myofuntional* memperlihatkan hasil yang baik yaitu masuk dalam kriteria normal.

Pengukuran statistik pada analisis skeletal Steiner sebelum dan setelah penggunaan alat *myofuntional* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Metode Steiner Sebelum dan Sesudah Penggunaan Alat Aktivator dan *Twin Block*

Var	SBL			SSD			NN	Nilai-p ¹	Nilai-p ²
	∥	Min	Max	∥	Min	Max			
SNA(°)	82.71	78	91	82.71	78	91	82	-	0.663*
SNB (°)	74.14	70.5	81	75.57	72.5	82	80	0.001*	0.013*
ANB (°)	8.57	6.5	11	7.14	4	10	2	0.001	0.001*
GoGn-Sn (°)		27	36	31.71	26	40	32	0.629	0.877*
	32.71								

Keterangan : Var : Variabel
 SBL : Sebelum Perawatan
 SSD : Sesudah Perawatan
 ∥ : Nilai Rata-rata
 Min : Minimal
 Max : Maksimal
 NN : Nilai Normal
 Nilai-p¹ : Nilai-p sebelum dan setelah alat *myofunctional*
 Nilai-p² : Nilai-p setelah dan nilai normal
 * : Signifikan

Dari tabel diatas dapat diketahui dari uji t bahwa tidak ada perbedaan antara nilai SNA sebelum dan SNA sesudah. Rata-rata SNA sesudah bila dibandingkan dengan Nilai rata-rata normal memiliki

nilai-p=0.663 sehingga dapat diartikan bahwa SNA sesudah memenuhi kriteria normal dari SNA.

Nilai SNB sebelum dan SNB sesudah pada tabel 1 menunjukkan perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil uji t dengan nilai-p=0.001. Rata-rata SNB sesudah bila dibandingkan dengan Nilai rata-rata normal memiliki nilai-

Variabel sefalometri dapat digunakan untuk menentukan perubahan morfologis skeletal pada bidang sagital selama perawatan dengan menggunakan alat *myofunctional* (Patel, dkk, 2002). Penelitian Siara-olds, dkk (2010) menggunakan variabel SNA, SNB, ANB dan GoGn-Sn sebagai parameter, yang menunjukkan hasil yang signifikan. Pada penelitian ini nilai SNA tidak berubah, hal ini sesuai dengan penelitian Patel dkk (2002) yang menunjukkan bahwa perubahan sudut SNA tidak signifikan. Sedangkan pada penelitian Covell dkk (1999) menunjukkan perubahan pada sudut SNA. Kontradiksi ini mungkin disebabkan antara lain karena perbedaan metodologi pengukuran sefalometri, karakteristik sampel (rata-rata umur serta periode gigi campuran dan permanen), sumber nilai normal yang digunakan dan perbedaan durasi perawatan. Menurut Soemantri (1999), nilai normal untuk SNA adalah 82° , dengan variasi antara 78° - 86° . Rata-rata nilai SNA Penelitian ini memenuhi nilai normal menurut Steiner (tabel 1).

Penelitian ini memperlihatkan peningkatan nilai SNB yang signifikan (tabel 1), maka sesuai dengan penelitian Siara-Olds dkk (2010) yang memiliki rata-rata nilai SNB yang meningkat 0.9° per tahun. Menurut Patel dkk (2002) perubahan nilai SNB disebabkan oleh pergerakan ke arah depan dari titik B dan pogonion. Nilai normal untuk SNB 80° dengan variasi 76° - 84° (Soemantri, 1999). Nilai SNB pada penelitian ini menunjukkan hasil yang mendekati nilai normal menurut Steiner (tabel 1).

Nilai ANB menurut penelitian ini menunjukkan penurunan yang bermakna (tabel 1). Penurunan nilai ANB juga diperlihatkan pada penelitian Siara-Olds dkk (2010) yaitu sebesar -0.6° per tahun. Hal ini disebabkan karena adanya pergerakan ke arah depan dari mandibula (Patel, dkk., 2002). Nilai ANB sesudah perawatan aktivator dan *twin block* pada penelitian ini memiliki nilai yang

mendekati normal dibandingkan sebelum perawatan, menurut Soemantri (1999) nilai normal ANB sebesar 2° dengan variasi 0° - 4° .

Peningkatan nilai GoGn-Sn pada penelitian ini menunjukkan bertambahnya dimensi vertikal wajah bawah, namun tidak bermakna secara statistik (tabel 1). Menurut Siara-Olds dkk (2010), peningkatan dimensi vertikal disebabkan ada peninggian gigitan yang terdapat pada desain alat *myofunctional*. Menurut Soemantri (1999) nilai normal GoGn-Sn adalah 32° dengan variasi 20° - 40° . Nilai rata-rata GoGn-Sn sesudah perawatan dengan aktivator dan *twin block* pada penelitian ini menunjukkan hasil yang normal.

Hasil penelitian Patel dkk (2002) menunjukkan bahwa perubahan sudut SNA tidak signifikan, sesuai dengan hasil penelitian ini yang tidak menunjukkan perubahan posisi titik A. Menurut Patel dkk (2002) perubahan titik B disebabkan oleh pergerakan mandibula ke arah depan.

Alat *myofunctional* (aktivator dan *twin block*) dapat memperbaiki hubungan sagital antara rahang atas dan rahang bawah, karena adanya perubahan pada mandibula. Perubahan skeletal pada mandibula ini disebabkan oleh stimulasi pertumbuhan pada kondilus mandibula dan perubahan fossa glenoidalis. Alat *myofunctional* juga berguna untuk menahan pertumbuhan maksila (Antonarakis dan Kiliaridis, 2007).

Kesuksesan perawatan dengan alat *myofunctional* sangat dipengaruhi sikap kooperatif pasien, sehingga menunjukkan hasil perawatan yang bervariasi. Faktor lain yang berpengaruh terhadap hasil perawatan alat *myofunctional* antara lain usia pasien, tingkat maturasi pasien, pola pertumbuhan, etiologi dan tingkat keparahan maloklusi awal, waktu dilakukannya perawatan, karakteristik jaringan lunak dan besar gaya yang diberikan alat (Antonarakis dan Kiliaridis, 2007). Menurut Patel, dkk

(2002) perbedaan respon sensoris dan neuromuskular tiap individu juga dapat mempengaruhi hasil perawatan dengan alat *myofunctional*, akibat dari aktivitas refleks otot maseter terhadap alat.

Menurut Siara-Olds, dkk. (2010), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kestabilan hasil perawatan dengan alat *myofunctional*, yaitu arah rotasi pertumbuhan mandibula, obstruksi saluran nafas, manipulasi yang baik dalam pembuatan alat, durasi dilakukannya perawatan dan periode retensi yang cukup.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Perawatan dengan menggunakan alat *myofunctional* yaitu aktivator dan *twin block* pada pasien maloklusi dentoskeletal kelas II divisi 1 menunjukkan perubahan signifikan pada pengukuran sudut SNB dan ANB
- 2) Perawatan dengan menggunakan alat *myofunctional* yaitu aktivator dan *twin block* pada pasien maloklusi dentoskeletal kelas II divisi 1 menunjukkan kesesuaian dengan kriteria normal pada pengukuran SNA, SNB dan GoGn-SN.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, MK. 2012. *A to Z Orthodontics : Functional Orthodontic Appliance*. Universiti Sains Malaysia. Kelantan, Malaysia. (Diunduh 23 April 2014) <https://dralamusm.files.wordpress.com/2011/12/a-to-z-orthodontics-vol-11-functional-orthodontic-appliances.pdf>
- Andrews, LF. 1972. *The Six Keys to Normal Occlusion*. *Am J Orthod* 63:296-302.
- Antonarakis, GS. & Kiliaridis, S. 2007. Short-term Anteroposterior Treatment Effects of Functional Appliances and Extraoral Traction on Class II Malocclusion. *Angle Orthod*; 77(5):907-914
- Baccetti, T., dkk. 2000. Treatment Timing for Twin Block Therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*;118(2):159-170
- Bhattarai, P. & Shrestha, RM. 2011. Tweed Analysis of Nepalese People. *Nepal Med Coll J*;13:103-106
- Cistulli, PA., Gotsopoulos, H., Sullivan, CE. 2001. Relationship Between Craniofacial Abnormalities and Sleep-Disordered Breathing in Marfan's Syndrome. *Chest Journal*;120(5):1455-1460
- Covell, DA., dkk. 1999. A Cephalometric Study of Class II Division 1 Malocclusions Treated with Jasper Jumper Appliance. *Angle Orthod*;69(4):311-320
- Dentistry and Medicine. 2011. Functional Appliances Orthodontic Lecture Note. (Diunduh 23 April 2014) <http://dentistryandmedicine.blogspot.com/2011/09/functional-appliances-orthodontic.html>
- Fishman, LS. 1982. Maturational Patterns and Prediction During Adolescence. *Angle Orthod*;87:178-193
- Hashim, HA. & Al-Balkhi, K. 2002. Soft Tissue Relation and Tweed Triangle in a Saudi Sample. *Pakistan Oral & Dent J*;22:127-132
- Jacobson, A. 1995. *Radiographic Cephalometry : from Basic to Video Imaging*. Quintessence Pub. Co Inc :65-86
- Kuramae, M., dkk. 2004. Analysis of Tweed's Facial Triangle in Black Brazilian Youngsters with Normal Occlusion. *Braz J Oral Sci*;3:401-403
- McNamara, JA. & Brudon, WL. 1994. *Orthodontic and Orthopedic Treatment in the Mixed Dentition*. Ann Arbor : Needham Press :95-116
- Mitchell, L. 2007. *An Introduction to orthodontics*. New York : Oxford University Press Inc
- Moyers, RE. 1988. *Handbook of Orthodontics*. 4th ed. New York: Oxford University Press Inc : 187-188

- Nanda, R. & Kapila, S. 2010. *Current Therapy in Orthodontics*. St. Louis: Mosby Inc: 88
- Patel, HP., Moseley, HC., Noar, JH. 2002. Cephalometric Determinants of Successful Functional Appliance Therapy. *Angle Orthod*;72:410-417
- Proffit, WR., dkk. 2013. *Contemporary Orthodontics*. 5th ed. St. Louis: Mosby Inc
- Rakosi, T., dkk., 1993. *Color Atlas of Dental Medicine: Orthodontic Diagnosis*. Stuttgart; George Thieme Verlag KG: 179-206
- Richmond, S., Klufas, M. & Sywanyk, M. 1998. Assessing Incisor Inclination: A Non-evasive Technique. *Eur J Orthod*;20:721-726
- Sachan, K., dkk. 2011. A Correlative Study of Dental Age and Skeletal Maturation. *Indian Journal of Dental Research*;22(6):882
- Siara-Olds, NJ., Pangrazio-Kulbersh, V., Berger, J., Bayirli, B. 2010. Long- Term Dentoskeletal Changes with the Bionator, Herbst, Twin Block, and MARA Functional Appliances. *Angle Orthod*;80:18-29
- Soemantri, ESS. 1999. *Sefalometri*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Steiner, CC. 1959. Cephalometrics in Clinical Practice. *Angle Orthod* ; 29(1):8-29
- Tong, H., dkk. 2012. A New Method to Measure Mesiodistal Angulation and Faciolingual Inclination of Each Whole Tooth with Volumetric Cone-beam Computed Tomography Images. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*;142:133-43
- Tweed, CH. 1966. *Clinical Orthodontics*, The C.V. Mosby Co., St. Louis.
- Ursi, WJS., dkk. Assessment of Mesiodistal Axial Inclination Through Panoramic Radiography. *J Clin Orthod*;24:166-173
- Usumez, R., dkk. 2004. The Effects of Early Preorthodontic Trainer Treatment on Class II Division 1 Patients. *Angle Orthod* ;74:605-609
- Williams, S. & Andersen, CE. 1995. Incisor Stability in Patients with Anterior Rotational Mandibular Growth. *Angle Orthod*;65:431-442